

KAPITTEL 29

ORGANISKE KJEMIKALIER

Alminnelige bestemmelser

Med forbehold av bestemmelsene i kapittelnote 1 omfatter dette kapitlet som regel bare isolerte, kjemisk definerte forbindelser.

A. Kjemisk definerte forbindelser. (Kapittelnote 1)

En isolert, kjemisk definert forbindelse er et stoff som består av ett molekyllag (for eksempel kovalent eller ionisk), hvis sammensetning er definert ved et konstant forhold mellom grunnstoffene, og som kan representeres ved et definitivt strukturert diagram. I et krystallgitter svarer molekyllagene til repetisjonsenhetscellen.

Isolerte, kjemisk definerte forbindelser, som inneholder andre stoffer tilsatt med hensikt under eller etter fremstillingen (herunder rensing), er unntatt fra dette kapitlet. Derfor er et produkt som består av sakkarin, blandet med for eksempel laktose for å gjøre det særlig anvendelig som søtningsmiddel, **unntatt** (se kommentarene til posisjon 29.25).

De isolerte, kjemisk definerte forbindelser som hører under dette kapitlet, kan inneholde forurensninger (note 1.a). Et unntak fra denne regel fremgår av ordlyden til posisjon 29.40 som, når det gjelder sukkerarter, begrenser posisjonens omfang til kjemisk rene sukkerarter.

Med "forurensninger" menes utelukkende stoffer hvis forekomst sammen med den ene kjemiske forbindelse bare er en direkte følge av fremstillingsprosessen (herunder rensing). Disse stoffer kan komme fra hvilket som helst av de produkter som er anvendt i prosessen og er hovedsakelig følgende:

- a. Ikke omdannede utgangsmaterialer.
- b. Forurensninger som er tilstede i utgangsmaterialene.
- c. Reagenser som er brukt i fremstillingsprosessen (herunder rensing).
- d. Biprodukter.

Det gjøres imidlertid oppmerksom på at slike stoffer **ikke** i alle tilfeller er å anse som de "forurensninger" som note 1 a tillater. Når slike stoffer med hensikt ikke er fjernet fra produktet for at dette skal være mer egnet for spesiell bruk enn for alminnelig bruk, er stoffene **ikke** å anse som tillatte forurensninger. Et produkt, som for eksempel består av metylacetat med metanol som med hensikt ikke er fjernet for å forbedre dets anvendelse som oppløsningsmiddel, er **unntatt (posisjon 38.14)**. For visse forbindelser (for eksempel etan, bensen, fenol, pyridin) er det spesielle renhetskriterier som er nevnt i kommentarene til posisjonene 29.01, 29.02, 29.07 og 29.33.

De isolerte, kjemisk definerte forbindelser som hører under dette kapitlet, kan være **oppløst i vann**. Med de samme forbehold som nevnt i de alminnelige bestemmelser til kapittel 28, omfatter dette kapitlet også ikke-vandige oppløsninger eller forbindelser (eller deres oppløsninger) tilsatt stabilisatorer, støvhindrende midler eller fargestoffer. Således føres styren tilsatt tertiært butylkatekol fortsatt under posisjon 29.02. De alminnelige bestemmelser i kommentarene til kapittel 28 vedrørende tilsetning av stabilisatorer, støvhindrende midler og fargestoffer gjelder, med de nødvendige tillempninger, de kjemiske forbindelser i dette kapitlet. **Med forbehold** av at de oppfyller de samme krav som er fastsatt når det gjelder fargestoffer, kan disse forbindelser også være tilsatt luktetoffer (for eksempel brommetan, som hører under posisjon 29.03, tilsatt små mengder klorpikrin).

Dette kapitlet omfatter dessuten **blandinger av isomerer** av den samme organiske forbindelse (også om de inneholder forurensninger). Dette gjelder **bare** blandinger av forbindelser med samme kjemiske funksjon (eller funksjoner), og som enten forekommer sammen i naturlig tilstand eller er fremstilt samtidig i løpet av den samme syntese. Blandinger av mettede eller umettede asykliske hydrokarbonisomerer (**andre enn stereoisomerer**) er imidlertid **unntatt (kapittel 27)**.

B. Forskjellen mellom forbindelser under kapittel 28 og kapittel 29.

Organiske forbindelse av edle metaller, radioaktive grunnstoffer, isotoper, sjeldne jordmetaller, yttrium og scandium, og de andre forbindelsene inneholdende karbon som er opplistet i del B til de alminnelige bestemmelser til kapittel 28 er unntatt fra kapittel 29 (se note 1 til avsnitt VI og note 2 til kapittel 28).

Organiske-uorganiske forbindelser, **unntatt** de som er nevnt i note 2 til kapittel 28, føres i kapittel 29.

C. Produkter som fortsatt føres under kapittel 29, selv om de ikke er isolerte, kjemisk definerte forbindelser.

Det er visse **unntak** fra regelen om at kapittel 29 er begrenset til å omfatte bare isolerte, kjemisk definerte forbindelser. Disse unntak omfatter følgende forbindelser:

Posisjon 29.09 - Ketonperoksider.

Posisjon 29.12 - Sykliske polymerer av aldehyder; paraformaldehyd.

Posisjon 29.19 - Laktofosfater.

Posisjon 29.23 - Lecitiner og andre fosfoaminolipider.

Posisjon 29.34 - Nukleinsyrer og deres salter.

Posisjon 29.36 - Provitaminer og vitaminer (herunder konsentrater og blandinger), også oppløste.

Posisjon 29.37 - Hormoner.

Posisjon 29.38 - Glykosider og deres derivater.

Posisjon 29.39 - Vegetabiliske alkaloider og deres derivater.

Posisjon 29.40 - Sukkeretere, sukkeracetal og sukkerestere, og deres salter.

Posisjon 29.41 - Antibiotika.

Dette kapitlet omfatter også diazoniumsalter (se gruppe A i kommentarene til posisjon 29.27), koblere til bruk for disse salter og diazoterbare aminer og deres salter, fortynnet med for eksempel nøytrale salter til standard styrkegrader. Produktene skal brukes ved fremstilling av azofargestoffer og kan foreligge i fast eller flytende form.

Dette kapitlet omfatter også pegylerte (polyetylenglykol (eller PEG) polymerer) derivater av produkter som hører under posisjonene 29.36 til 29.39 og 29.41. For disse produktene skal et pegylert derivat fortsatt klassifiseres under samme posisjon som produktet i ikke-pegylerte form. Imidlertid er pegylerte derivater av produkter som hører under enhver annen posisjon i kapittel 29 **unntatt** (vanligvis **posisjon 39.07**).

D. Visse isolerte, kjemisk definerte organiske forbindelser som er unntatt fra kapittel 29.
(Kapittelnote 2)

1. Visse isolerte, kjemisk definerte organiske forbindelser er alltid **unntatt** fra kapittel 29, selv om de er rene. I tillegg til de som hører under **kapittel 28** (se del B i de alminnelige bestemmelser til det kapitlet) er også følgende forbindelser unntatt:
 - a. Sakkarose (**posisjon 17.01**); laktose, maltose, glukose og fruktose (**posisjon 17.02**).
 - b. Etylalkohol (**posisjon 22.07** eller **22.08**).
 - c. Metan og propan (**posisjon 27.11**).
 - d. Urea (**posisjon 31.02** eller **31.05**).
 - e. Immunologiske produkter (**posisjon 30.02**).
 - f. Fargestoffer av animalsk eller vegetabilsk opprinnelse (for eksempel klorofyll) (**posisjon 32.03**).
 - g. Syntetiske, organiske fargestoffer (herunder pigmenter) og syntetiske, organiske produkter av det slag som brukes som fluorescerende hvitemidler (for eksempel visse stilbenderivater) (**posisjon 32.04**).
2. Visse andre isolerte, kjemisk definerte, organiske forbindelser som ellers føres under kapittel 29, kan også være **unntatt** når de foreligger i visse former, eller de har vært gjenstand for visse behandlinger som ikke påvirker deres kjemiske sammensetning, for eksempel:
 - a. Produkter til terapeutisk eller profylaktisk bruk, når de foreligger i tilmålte doser eller i pakninger bestemt for detaljsalg (**posisjon 30.04**).
 - b. Produkter til bruk som luminoformer (for eksempel salisylaldazin) som er behandlet slik at det er blitt luminescerende (**posisjon 32.04**).
 - c. Fargestoffer som i form eller pakning er bestemt for detaljsalg (**posisjon 32.12**).
 - d. Parfymmer, kosmetikk og toalettpreparater (for eksempel aceton) når de foreligger i pakninger for detaljsalg til slik bruk (**posisjonene 33.03 til 33.07**).
 - e. Produkter anvendelige som lim eller klebemidler i pakninger for detaljsalg som lim eller klebemidler, med nettovekt høyst 1 kg (**posisjon 35.06**).
 - f. Fast brensel (for eksempel metaldehyd, heksametylentetramin) som foreligger i former til bruk som brensel, og flytende brensel eller og brennbare gasser i flytende form i beholdere av det slag som brukes ved fylling av sigarettene eller liknende tennere og med rominnhold høyst 300 cm³ (**posisjon 36.06**).
 - g. Hydrokinon og andre ublandede produkter til fotografisk bruk i porsjoner eller pakninger for detaljsalg ferdige til fotografisk bruk (**posisjon 37.07**).
 - h. Desinfeksjonsmidler, insektbekjempende midler etc. når de foreligger i form eller pakning som nevnt under **posisjon 38.08**.
 - ij. Produkter (for eksempel karbontetraklorid) i form av ladninger til brannslukningsapparater eller brannslukningsbomber (**posisjon 38.13**).

- k. Blekkfjernemidler (for eksempel kloraminer som hører under posisjon 29.35, oppløst i vann) i pakninger for detaljsalg (**posisjon 38.24**).
- l. Optiske elementer (for eksempel etylendiamintartrat) (**posisjon 90.01**).

E. Produkter som kan føres under to eller flere posisjoner i kapittel 29.

(Kapittelnote 3)

Disse produkter føres under den posisjon som er nevnt sist i nummerorden av de mulige posisjoner. Askorbinsyre kan for eksempel anses som et laktone (posisjon 29.32) eller som et vitamin (posisjon 29.36) og føres derfor under posisjon 29.36. Av samme grunn blir allylestrenol, som er en syklisk alkohol (posisjon 29.06), men også et steroid med umodifisert gonanstruktur, og som hovedsakelig brukes på grunn av sin hormonfunksjon (posisjon 29.37), å føre under posisjon 29.37.

Det presiseres imidlertid at de produkter som hører under posisjon 29.37, 29.38 og 29.39, uttrykkelig er unntatt fra posisjon 29.40 på grunn av ordlyden i siste del av nevnte posisjonstekst.

F. Halogen-, sulfo-, nitro- og nitrosoderivater og sammensetninger derav.

(Kapittelnote 4)

Visse posisjoner i kapittel 29 inneholder henvisninger til halogen-, sulfo-, nitro- og nitrosoderivater. Slike henvisninger omfatter også derivatforbindelser, for eksempel sulfohalogen-, nitrohalogen-, nitrosulfo-, nitrosulfohalogenderivater etc.

Nitro- og nitrosogrupper anses ikke som nitrogenfunksjoner under posisjon 29.29.

Halogen-, sulfo-, nitro- og nitrosoderivatene blir dannet ved å erstatte én eller flere hydrogenatomer i den opprinnelige forbindelsen med én eller halogener, svovelgrupper (-SO₃H), nitrogrupper (-NO₂) eller nitrosogrupper (-NO) eller enhver sammensetning derav. Enhver funksjonell gruppe (for eksempel aldehyd, karboksylsyre, amin) som tas med i betraktning ved klassifiseringen må være intakt i slike derivater.

G. Klassifisering av estere, salter, koordinasjonsforbindelser og visse halogenider.

(Kapittelnote 5)

1. Estere.

Estere dannet av organiske forbindelser med syrefunksjon i underkapitlene I - VII sammen med organiske forbindelser i disse underkapitler, skal klassifiseres som den av forbindelsene som hører under den posisjon som er nevnt sist i nummerorden i disse underkapitler.

Eksempler:

- a. Dietylglykolacetat (ester dannet ved reaksjon mellom eddiksyre under posisjon 29.15 og dietylglykol under posisjon 29.09) Posisjon 29.15
- b. Metylbenzensulfonat (ester dannet ved reaksjon mellom benzensulfonsyre under posisjon 29.04 og metylalkohol under posisjon 29.05) Posisjon 29.05
- c. Butylhydrogenftalat (ester av en polykarboksylsyre hvor hydrogenet i bare en COOH-gruppe er substituert) Posisjon 29.17
- d. Butylftalylbutylglykolat (ester dannet ved reaksjon mellom ftalsyre under posisjon 29.17 og glykolsyre under posisjon 29.18 med butylalkohol under posisjon 29.05) Posisjon 29.18

Denne regelen kan ikke brukes på estere som er dannet av organiske forbindelser med syrefunksjon med etanol eller glyserol, da sistnevnte forbindelser ikke føres under kapittel 29. Slike estere klassifiseres i samme posisjon som de tilsvarende forbindelser med syrefunksjon.

Eksempel:

Etylacetat (ester dannet ved reaksjon mellom eddiksyre under posisjon 29.15 og etylalkohol) Posisjon 29.15

Det presiseres også sukkerestere og deres salter føres under posisjon 29.40.

2. Salter.

Med forbehold av bestemmelsene i note 1 til avsnitt VI og note 2 til kapittel 28, skal:

- a. Uorganiske salter av organiske forbindelser som for eksempel forbindelser med syre-, fenol- eller enolfunksjon, eller organiske baser, som hører under underkapitlene I - X eller under posisjon 29.42, klassifiseres under samme posisjon som den organiske forbindelsen.

Disse salter kan dannes ved reaksjon mellom:

- I. Organiske forbindelser med syre-, fenol- eller enolfunksjon og uorganiske baser.

Eksempel:

Natriummetoksybenzoat (salt dannet ved reaksjon mellom metoksybenzo-
syre under posisjon 29.18 og natriumhydroksid) Posisjon 29.18

Salter under denne kategorien kan også dannes ved reaksjon mellom estere med syrefunksjon, av den type som er nevnt ovenfor, og uorganiske baser.

Eksempel:

n-Butylkobberftalat (salt dannet ved reaksjon mellom butylhydrogenftalat
under posisjon 29.17 og kobberhydroksid) Posisjon 29.17

eller II. Organiske baser med uorganiske syrer.

Eksempel:

Dietylaminhydroklorid (salt dannet ved reaksjon mellom dietylamin under
posisjon 29.21 og saltsyre under posisjon 28.06) Posisjon 29.21

- b. Salter dannet ved reaksjon mellom organiske forbindelser i underkapitlene I - X eller posisjon 29.42, skal klassifiseres under samme posisjon som den base eller syre (også forbindelser med fenol- eller enolfunksjon) som de er dannet av, og under den av de posisjoner som er nevnt sist i nummerorden i dette kapitlet.

Eksempler:

I. Anilinetat (salt dannet ved reaksjon mellom eddiksyre under posisjon 29.15 og
anilin under posisjon 29.21) Posisjon 29.21

II. Metylaminfenoksyacetat (salt dannet ved reaksjon mellom metylamin under
posisjon 29.21 og fenoksyeddiksyre under posisjon 29.18) Posisjon 29.21

3. Koordinasjonsforbindelser.

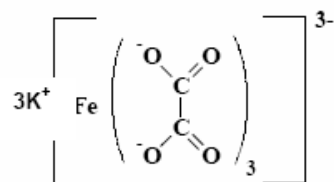
Metallkoordinasjonsforbindelser omfatter hovedsakelig alle typer, også ladede, hvor et stoff er bundet til flere atomer (vanligvis 2 til 9 atomer) gjort tilgjengelig ved en eller flere ligander. Det geometriske skjelett, som dannes av metallet og atomene som er bundet dertil, likesom antallet av metallkjeder, er vanligvis karakteristisk for et bestemt metall.

Koordinasjonsforbindelser, andre enn produkter som klassifiseres i underkapittel XI eller i posisjon 29.41, skal anses som fragmentert ved "spalting" av alle metallbindinger, bortsett fra metallkarbonbindinger, og skal klassifiseres i henhold til det fragmentet (som for klassifiseringsformål anses som en ekte forbindelse) som hører under kapittel 29, i den posisjon som er sist nevnt.

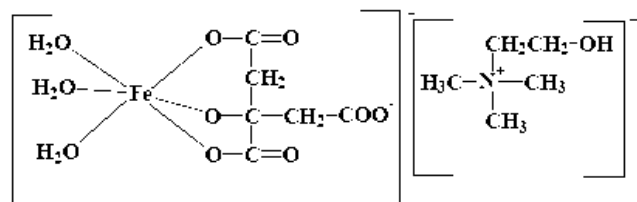
I note 5.C.3 til dette kapitlet skal uttrykket "fragmenter" omfatte de ligander og delen(e) som inneholder den metallkarbonbindingen som er resultatet av spaltingen.

Eksempler er vist nedenfor:

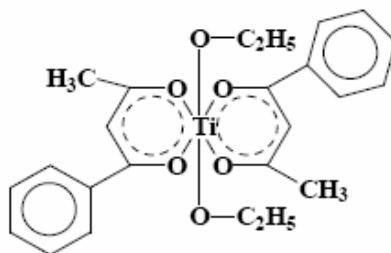
Kaliumtriokaloferat (III) klassifiseres i den posisjon hvor oksalsyren er hjemmehørende (posisjon 29.17), i samsvar med fragmentet som er oppnådd etter spalting av metallbindingene.



Ferrokolinat (INN) skal klassifiseres i den posisjon som omhandler kolin (posisjon 29.23), som er den posisjonen som er sist nevnt, og ikke i posisjonen for sitronsyre, som er det andre fragmentet som kan tas med i vurderingen av klassifiseringen.



Budotitan (INN): Ved spalting av metallbindingene fremkommer to fragmenter, en som tilsvarer etanol (kapittel 22), den andre tilsvarer bensoylacetone (og dets enolfunksjon) som klassifiseres i posisjon 29.14. Budotitan (INN) skal derfor klassifiseres under posisjon 29.14.



4. Halogenider av karboksysyrer.

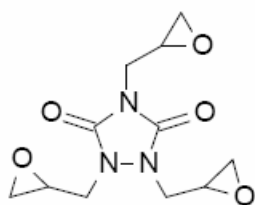
Slike halogenider klassifiseres under samme posisjon som tilsvarende syrer. Således klassifiseres isobutyrylchlorid (i likhet med isosmørsyre som den tilsvarende) under posisjon 29.15.

H. Klassifisering i posisjonene 29.32, 29.33 og 29.34.

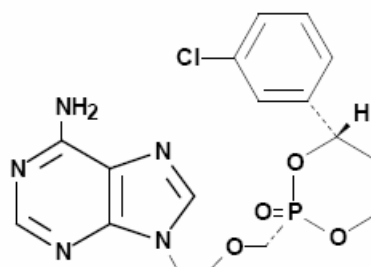
(Kapittelnote 7)

Posisjonene 29.32, 29.33 og 29.34 omfatter ikke epoxyer med en treleddet ring, ketonperoksider, sykliske polymerer av aldehyder eller av tialdehyder, anhydrider av polybasiske karboksylsyre, sykliske estere av polyoler eller fenoler med polybasiske syrer, eller imider av polybasiske syrer, når heteroatomene i ringposisjon er et resultat utelukkende fra den sykliserte funksjonen eller funksjonene som her er nevnt.

Hvis det i tillegg til de funksjoner som er nevnt i første setning i note 7 til dette kapitlet er andre heteroatomer til stede i ringstrukturen, skal det ved klassifiseringen tas hensyn til alle de tilstedeværende sykliske funksjoner. Derfor skal, for eksempel, anaxiron (INN) og pradefovir (INN) klassifiseres i posisjon 29.34 som heterosykliske forbindelser med to eller flere forskjellige heteroatomer og **ikke** i posisjon 29.33 som heterosykliske forbindelser med kun nitrogenatomer.



Anaxirone (INN)



Pradefovir (INN)*

IJ. Klassifisering av derivater.

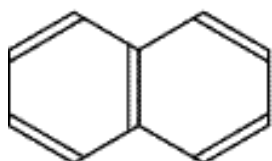
Klassifisering av derivater av kjemiske forbindelser på posisjonsnivå skal bestemmes av de alminnelige fortolkningsregler. Note 3 til dette kapitlet gjelder når et derivat kan føres under to eller flere posisjoner.

Under enhver posisjon i dette kapitlet skal derivater klassifiseres i henhold til Varenummernote 1.

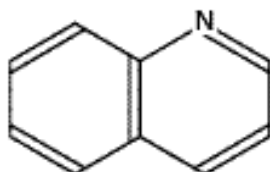
K Kondenserte ringsystemer.

Et kondensert ringsystem er ett som inneholder minst to ringsystemer som har én felles binding og bare én, **og** som har to, og bare to, felles atomer.

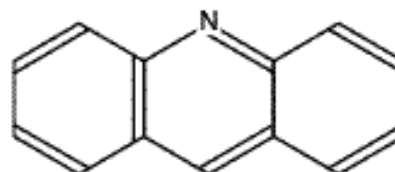
Kondenserte ringsystemer vises i molekylene til polysykliske forbindelser (for eksempel polysykliske hydrokarboner, heterosykliske forbindelser) hvor to sykliske ringer er forbundet med en felles side som inneholder to sammenstøtende atomer. Eksempler er vist nedenfor:



Naftalen

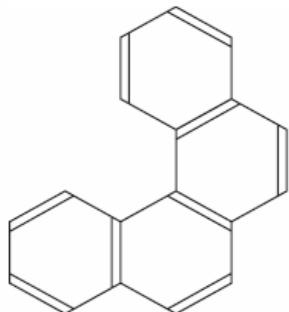


Kinolin



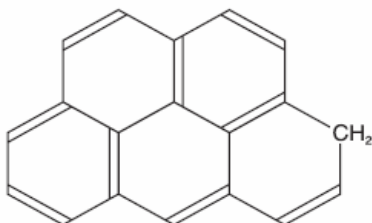
Kondensert kinolin

I sammensatte ringsystemer kan kondensering foregå på flere enn én side av en bestemt ring. Polysykliske forbindelser som har to, og bare to, felles atomer blir benevnt "ortokondensert". På den annen side blir polysykliske forbindelser hvor en ring inneholder to, og bare to, felles atomer med hver av flere ringer i en sammenhengende serie av ringer, benevnt "orto- og perikondensert". Disse to forskjellige sammensatte ringsystemer er illustrert ved følgende eksempler:



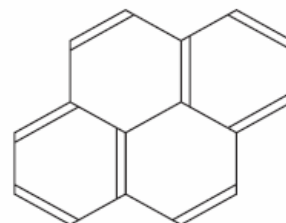
3 felles sider
6 felles atomer

"ortoperikondenserte" systemer



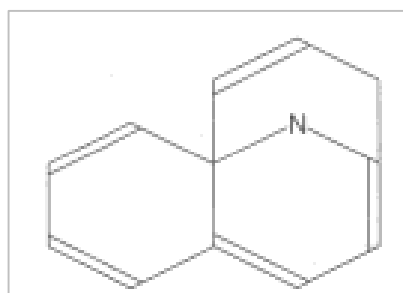
7 felles sider
8 felles atomer

"orto- og perikondenserte" systemer



5 felles sider
6 felles atomer

På den annen side er følgende et eksempel på sammenhengende ("bridged") (**ikke kondensert**) kinolin:



Sammenhengende ("bridged") kinolin

UNDERKAPITTEL I

HYDROKARBONER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- OG NITROSODERIVATER

29.01 ASYKLISKE HYDROKARBONER.

Asykliske hydrokarboner er forbindelser uten ringstruktur og som bare inneholder karbon og hydrogen. De kan inndeles i følgende to grupper:

A. **Mettede asykliske hydrokarboner.**

B. **Umettede asykliske hydrokarboner.**

A. METTEDE ASYKLISKE HYDROKARBONER.

Disse danner en homolog rekke som kan beskrives ved den generelle formel (C_nH_{2n+2}). De er meget utbredt i naturen og utgjør hovedbestanddelen av jordolje.

Det første i rekken av hydrokarboner er **metan** (CH_4) som har ett karbonatom. Metan og **propan** (C_3H_8), som har tre karbonatomer, føres imidlertid under **posisjon 27.11**, også når de er kjemisk rene.

De mettede asykliske hydrokarboner som hører under denne posisjonen, omfatter:

1. **Etan** (C_2H_6) med to karbonatomer.

For å høre under denne posisjonen må etan ha en renhetsgrad på 95 volumprosent eller mer, beregnet av det vannfrie produkt. Etan med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.11)**.

2. **Butaner** (C_4H_{10}) med fire karbonatomer.

3. **Pentaner** med fem karbonatomer.

4. **Heksaner** med seks karbonatomer.

5. **Heptaner** med syv karbonatomer.

6. **Oktaner** med åtte karbonatomer.

7. **Nonaner** med ni karbonatomer.

8. **Dekaner** med ti karbonatomer.

9. **Pentadekaner** med femten karbonatomer.

10. **Triakontaner** med tretti karbonatomer.

11. **Heksakontaner** med seksti karbonatomer.

Disse mettede hydrokarbonene er alle uoppløselige i vann. Ved normal temperatur og normalt trykk er hydrokarboner med opp til fire karbonatomer gassformige. Hydrokarboner som inneholder fra fem til og med femten karbonatomer er flytende. Hydrokarboner med et høyere antall karbonatomer er som regel faste.

Ett eller flere hydrogenatomer i disse hydrokarbonmolekyler kan erstattes med alkylradikaler (for eksempel metyl, etyl, propyl). Således har isobutan (2-metylpropan, trimetylmethan) samme molekylformel som normal butan.

I industri og handel er de viktigste hydrokarboner, som hører under denne posisjonen, **gassene etan og butan**, som fås fra jordolje og naturgass.

For å høre under denne posisjonen må disse mettede asykliske hydrokarboner foreligge som isolerte, kjemisk definerte forbindelser, fremstilt ved raffinering av jordolje og naturgass eller syntetisk fremstilt (med hensyn til renhetskriteriet for etan, se punkt 1 ovenfor). Men posisjonen **omfatter ikke** rå butan, rå jordoljegasser og liknende rå hydrokarboner i gassform som hører under **posisjon 27.11**.

B. UMETTEDE ASYKLISKE HYDROKARBONER.

Disse umettede hydrokarboner inneholder to, fire, seks etc. færre hydrogenatomer enn de mettede asykliske hydrokarboner med samme antall karbonatomer. Dette innebærer at de inneholder dobbelt- eller tredobbeltbindinger.

1. Hydrokarboner med en dobbeltbinding (monoolefiner).

Disse danner en homolog rekke som kan beskrives ved den generelle formel (C_nH_{2n}). De forekommer i produkter dannet ved termisk spaltning av mange organiske stoffer (lysgass, produkter fra krakking av jordolje etc.). De kan også fremstilles syntetisk.

a. De første forbindelser i rekken er gassformige og omfatter:

I. **Etylen (eten)** (C_2H_4). Fargeløs gass med en svak lukt av eter og med sterk bedøvende virkning. Brukes til fremstilling av et stort antall organiske forbindelser (for eksempel etylenoksid, etylbenzen, syntetisk etylalkohol, polyetylen).

For å høre under denne posisjonen må etylen ha en renhetsgrad på 95 volumprosent eller mer, beregnet av det vannfrie produkt. Etylen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.11)**.

II. **Propen (propylen)** (C_3H_6). Fargeløs, lett antennelig gass som virker kvelende.

For å høre under denne posisjonen må propen (propylen) ha en renhetsgrad på 90 volumprosent eller mer, beregnet av det vannfrie produkt. Propen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.11)**.

III. **Butener (butylener)** (C_4H_8).

For å høre under denne posisjonen må disse umettede asykliske hydrokarboner være isolerte kjemisk definerte forbindelser. Men posisjonen omfatter ikke rå hydrokarboner i gassform under **posisjon 27.11**.

Som handelsvare forekommer alle disse produkter normalt i flytende form under trykk.

b. Hydrokarboner med en dobbeltbinding (monoolefiner) som inneholder fem til femten karbonatomer, er flytende. De viktigste er:

I. **Pentener** (amylener).

II. **Heksener**.

III. **Heptener**.

IV. Oktener.

c. Alkener som inneholder mer enn 15 karbonatomer, er faste.

2. Hydrokarboner med flere dobbeltbindinger (diolefiner og polyolefiner).

Disse danner en rekke som inneholder to eller flere dobbeltbindinger.

De omfatter:

- a. **Propadien (allen)** (C_3H_4).
- b. **Buta-1,2-dien** (1,2-butadien, metylallen) (C_4H_6).
- c. **Buta-1,3-dien** (1,3-butadien) (C_4H_6), en fargeløs, meget lett antennelig gass.
- d. **2-Metylbuta-1,3-dien** (isopren) (C_5H_8), en fargeløs, meget lett antennelig væske.

3. Hydrokarboner med tredobbelbindinger (acetylen).

Disse hydrokarboner inneholder enten en tredobbelbinding (monoacetylen, generell formel C_nH_{2n-2}) eller mer enn en tredobbelbinding (polyacetylen).

Det viktigste produkt er **acetylen** (C_2H_2), som er en fargeløs gass med karakteristisk lukt. Av acetylen kan det ved syntese fremstilles et stort antall produkter (for eksempel eddiksyre, aceton, isopren, klor-eddiksyre, etanol).

Acetylen oppbevares under trykk oppløst i aceton i spesielle stålflasker fylt med kiselgur og føres fortsatt under posisjon 29.01 (se note 1.e til dette kapitlet).

Andre ledd i rekken er:

- a. **Propyn** (allylen, metylacetylen).
- b. **Butyn** (etylacetylen).

4. Hydrokarboner med dobbelt- og tredobbelbindinger.

Disse inneholder både dobbelt- og tredobbelbindinger i sine molekyler. De viktigste av disse hydrokarboner er **vinylacetylen** (acetylen hvor ett hydrogenatom er erstattet med en vinylgruppe) og **metylvinylacetylen** (hvor begge hydrogenatomer er blitt erstattet, det ene av en vinylgruppe og det andre av en metylgruppe).

29.02 SYKLISKE HYDROKARBONER.

Sykliske hydrokarboner er forbindelser som inneholder bare karbon og hydrogen og som har minst en ring i molekylstrukturen. De kan inndeles i tre grupper:

A. Syklaner og syklener.

B. Sykloterpener.

C. Aromatiske hydrokarboner.

A. SYKLANER OG SYKLENER.

Dette er sykliske hydrokarboner som tilsvarer den alminnelige formel C_nH_{2n} når de er mettede monosykliske syklaner og til den alminnelige formel C_nH_{2n-x} (hvor x kan være 2, 4, 6 etc.) når de er polysykliske syklaner eller når de er umettede (syklener).

1. De **monosykliske syklaner** omfatter polymetylen- og naftenhydrokarboner som finnes i visse jordoljer, for eksempel:

a. **Syklopropan** (C_3H_6) (gass).

b. **Syklobutan** (C_4H_8) (gass).

c. **Syklopentan** (C_5H_{10}) (væske).

d. **Sykloheksan** (C_6H_{12}) (væske).

2. De **polysykliske syklaner** omfatter:

a. **Dekahydronaftalen** ($C_{10}H_{18}$), en fargeløs væske som brukes som oppløsningsmiddel for maling, lakk, poleringsmidler etc.

b. **Brosammenknyttede ("bridge-linked") forbindelser**, for eksempel 1,4,4a,5,6,7,8,8a-oktahydro-*-exo-1,4-endo-5,8-dimetanon*aftalen ($C_{12}H_{16}$) av hvilket bekjempningsmiddelet HEOD er avledet.

c. **Forbindelser med en såkalt "bur"-struktur**, for eksempel pentasyklo[5.2.1.0^{2,6}.0^{3,9}.0^{5,8}]dekan ($C_{10}H_{12}$) som formelen til dodekalkloropentasyklo [5.2.1.0^{2,6}.0^{3,9}.0^{5,8}]dekan er avledet av.

3. **Syklener** omfatter:

a. **Syklobuten** (C_4H_6) (gass).

b. **Syklopenten** (C_5H_8) (væske).

c. **Sykloheksen** (C_6H_{10}) (væske).

d. **Syklo-oktatetraen** (C_8H_8) (væske).

e. **Azulen** ($C_{10}H_8$) (fast stoff).

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** syntetiske karotener som føres under **posisjon 32.04**.

B. SYKLOTERPENER.

Disse hydrokarboner avviker ikke fra syklengruppen i generell kjemisk struktur og har den alminnelige formel $(C_5H_8)_n$ hvor n kan være 2 eller mer. De forekommer naturlig i planteriket som duftende, flytende væsker, for eksempel:

1. **Pinen**, en bestanddel av balsamterpentin, treterpentin, kanelolje etc. Det er en fargeløs væske.
2. **Kamfen**, finnes i muskatolje, petitgrainolje etc.
3. **Limonen** som finnes i sitrusfruktolje; **dipenten** som er den blandede optiske isomer av limonen. Rå dipenten er **unntatt (posisjon 38.05)**.

Posisjonen **omfatter ikke** flyktige, vegetabiliske oljer (**posisjon 33.01**), balsam-, tre- eller sulfatt-terpentin og andre terpenholdige oljer fremstilt ved destillasjon eller annen behandling av bartrær (**posisjon 38.05**).

C. AROMATISKE HYDROKARBONER.

Disse forbindelser inneholder en eller flere kondenserte eller ikke kondenserte benzenringer. Benzen er et hydrokarbon som består av 6 karbonatomer og 6 hydrogenatomer ordnet i 6 CH-grupper slik at de danner en sekskantet ring.

I. **Hydrokarboner med bare en benzenring.** Herunder hører benzen og dens homologer:

- a. **Benzen** (C_6H_6) finnes i lysgass, i enkelte jordoljer og i de flytende fraksjoner fra tørdestillasjon av tallrike organiske forbindelser som inneholder meget karbon (steinkull, brunkull etc.). Fremstilles også syntetisk. I ren tilstand er benzen en fargeløs, lettflytende, lysbrytende, flyktig og lettantennelig væske med en aromatisk lukt. Den oppløser lett harpiks, fett, flyktige vegetabiliske oljer, gummi etc. Av benzen kan det ved syntese fremstilles tallrike produkter.

For å høre under denne posisjonen må benzen ha en renhetsgrad på minst 95 vektprosent. Benzen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

- b. **Toluen** (metylbenzen) ($C_6H_5CH_3$) er et benzenderivat hvor ett hydrogenatom er erstattet med en metylgruppe. Det fremstilles ved destillasjon av lettoljen fra steinkulltjære eller ved syklisering av asykliske hydrokarboner. Toluen er fargeløs, lettflytende, lysbrytende, lettantennelig væske med en aromatisk benzenliknende lukt.

For å høre under denne posisjonen må toluen ha en renhetsgrad på minst 95 vektprosent. Toluen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

- c. **Xylen** (dimetylbenzen) ($C_6H_4(CH_3)_2$) er et benzenderivat hvor to hydrogenatomer er erstattet med to metylgrupper. Det finnes tre isomerer: *o*-xylen, *m*-xylen og *p*-xylen. Xylen er en klar, lettantennelig væske som forekommer i lettoljen fra steinkulltjære.

For å høre under denne posisjonen må xylen inneholde 95 vektprosent eller mer xylenisomerer, samtlige isomerer medregnet. Xylen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

- d. Andre aromatiske hydrokarboner i denne gruppen er dannet av en benzenring og en eller flere åpne eller lukkede sidekjerder. Til disse hører:
 1. **Styren** ($C_6H_5.CH=CH_2$). En fargeløs, oljeaktig væske som hovedsakelig brukes til fremstilling av plast (polystyren) og syntetisk gummi.
 2. **Etylbenzen** ($C_6H_5.C_2H_5$). En fargeløs, lettflytende, lettantennelig væske som finnes i steinkulltjære. Fremstilles vanligvis av benzen og etylen.

3. **Kumen** ($C_6H_5.CH(CH_3)_2$). En fargeløs væske som finnes i visse jordoljer. Brukes hovedsakelig til fremstilling av fenol, aceton, α -metylstyren eller som oppløsningsmiddel.

4. ***p*-Cymen** ($CH_3.C_6H_4.CH(CH_3)_2$). Utgjør en stor bestanddel av flere eteriske oljer. Er en fargeløs væske med behagelig lukt.

Rå *p*-cymen er **unntatt (posisjon 38.05)**.

5. **Tetrahydronaftalen** (tetralin) ($C_{10}H_{12}$). Fremstilles ved katalytisk hydrering av naftalen. Er en fargeløs væske med terpenaktig lukt. Brukes som oppløsningsmiddel etc.

II. Hydrokarboner med to eller flere ikke kondenserte benzenringer. Til disse hører:

a. **Bifenyl** ($C_6H_5.C_6H_5$). Skinnende, hvite krystaller med en behagelig lukt. Brukes særlig til fremstilling av klorerte derivater (myknere), som kjølemiddel (alene eller blandet med difenyleter) og som moderator i atomreaktorer.

b. **Difenylmetan** ($C_6H_5.CH_2.C_6H_5$). Et hydrokarbon med to benzenringer bundet sammen med en metylengruppe (CH_2). Krystalliserer i fargeløse nåler med en sterk lukt som minner om geranium. Brukes i organisk syntese.

c. **Trifenylmetan** ($CH(C_6H_5)_3$). Metan hvor tre hydrogenatomer er erstattet med tre benzenringer.

d. **Terfenyler**. De blandede terfenylisomerer brukes som kjølemiddel og som moderatorer i atomreaktorer.

III. Hydrokarboner med to eller flere kondenserte benzenringer, dvs. forbundet med en eller flere felles sider.

a. **Naftalen** ($C_{10}H_8$). Består av to kondenserte benzenringer. Forekommer i steinkulltjære, jordolje, lysgass, brunkulltjære etc. Krystalliserer i fine, hvite flak og har en karakteristisk lukt.

For å høre under denne posisjonen må naftalen ha et krystalliseringspunkt på minst 79,4 °C. Naftalen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

b. **Fenantren** ($C_{14}H_{10}$). Består av tre kondenserte benzenringer, og er ett av produktene fra destillasjon av steinkulltjære. Forekommer i fine, fargeløse, fluorescerende krystaller.

Fenantren hører under denne posisjonen bare når det foreligger som en isolert, kjemisk definert forbindelse i ren eller teknisk ren tilstand. I rå tilstand er det **unntatt (posisjon 27.07)**.

c. **Antracen** ($C_{14}H_{10}$). Består også av tre kondenserte benzenringer og finnes i steinkulltjære. Fargeløse krystaller eller gulaktig pulver og viser en blåfiolett fluorescens.

For å høre under denne posisjonen må antracen ha en renhetsgrad på minst 90 vektprosent. Antracen med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

Denne gruppen omfatter også følgende hydrokarboner:

1. **Acenaften**.

2. **Metylantracener**.

3. **Fluoren**.

4. **Fluoranten.**

5. **Pyren.**

Denne posisjonen **omfatter ikke** de dodecylbenzener og nonylnaftalener som er blandede alkylarener (**posisjon 38.17**).

29.03 HALOGENERIVATER AV HYDROKARBONER.

Disse forbindelsene dannes ved å erstatte ett eller flere hydrogenatomer i et hydrokarbons strukturformel med tilsvarende antall halogenatomer (fluor, klor, brom, jod).

A. METTEDE KLORDERIVATER AV ASYKLISKE HYDROKARBONER.

1. **Klormetan** (metylklorid). En fargeløs gass som vanligvis foreligger på flytende på ståflasker. Brukes som kjølevæske, som bedøvelsesmiddel og i organisk syntese.
2. **Diklormetan** (metylenklorid). En giftig, fargeløs, flyktig væske, brukes i organisk syntese.
3. **Kloroform** (triklormetan). En fargeløs, flyktig væske med karakteristisk lukt, brukes som bedøvelsesmiddel, som oppløsningsmiddel og i organisk syntese.
4. **Karbondetraklorid**. En fargeløs væske, brukes i brannsløkkingsapparater og som oppløsningsmiddel for svovel, oljer, fett, jordolje, harpiks, i lakker etc.
5. **Kloretan** (etylklorid). En gass som forekommer fortettet som væske på spesialbeholdere. Brukes som bedøvelsesmiddel.
6. **Etylendiklorid** (ISO) (1,2-dikloretan). Giftig, fargeløs væske som brukes som oppløsningsmiddel.
7. **1,2-diklorpropan** (propylendiklorid). Fargeløs, stabil væske med kloroformliknende lukt. Brukes i organisk syntese og som oppløsningsmiddel for fett, olje, voks, naturlige gummiarter og harpikser.

8. Diklorbutaner.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Klorparafiner som består av blandinger av klorerte derivater. Faste klorparafiner som har karakter av kunstig voks, føres under **posisjon 34.04**, mens flytende klorparafiner føres under **posisjon 38.24**.
- b. Varer som foreligger som ladninger for brannsløkkingsapparater eller som brannsløkningsgranater og brannsløkningsbomber som hører under **posisjon 38.13**.

B. UMETTEDE KLORDERIVATER AV ASYKLISKE HYDROKARBONER.

1. **Vinylklorid** (kloretylen). En gass med kloroformlukt, oppbevares i flytende form på ståbeholdere. Brukes til fremstilling av poly(vinylklorid) som hører under posisjon 39.04.
2. **Trikloretylen**. Fargeløs væske med kloroformlukt. Oppløsningsmiddel for oljer, fett og lakker. Brukes også i organisk syntese.
3. **Tetrakloretylen** (perklouretylen). Fargeløs væske som brukes til kjemisk rensing av tøy.
4. **Vinylidenklorid**.

C. FLUOR-, BROM- ELLER JODDERIVATER AV ASYKLISKE HYDROKARBONER.

1. **Brommetan** (metylbromid). Gass som leveres flytende på spesialbeholdere. Brukes i brannsløkkingsapparater og som kjølemiddel.
2. **Brometan** (etyl bromid). Fargeløs væske med lukt som minner om kloroform. Brukes i organisk syntese.
3. **Bromoform**. Fargeløs væske med karakteristisk lukt. Brukes som beroligende middel.
4. **Allylbromid**.
5. **Jodmetan** (metyljodid) og **jodetan** (etyljodid). Væsker som brukes i organisk syntese.
6. **Dijodmetan** (metylenjodid).
7. **Jodoform**. Gult pulver eller gule krystaller med karakteristisk lukt. Brukes i medisinen som antiseptisk middel.
8. **Allyljodid** (3-jodopropen).

Posisjonen **omfatter ikke** varer som foreligger som ladninger for brannsløkkingsapparater eller som brannsløkningsgranater og brannsløkningsbomber som hører under **posisjon 38.13**.

D. HALOGENDERIVATER AV ASYKLISKE HYDROKARBONER MED INNHOLD AV MINST TO FORSKJELLIGE HALOGENER.

Handel med **klordifluormetan, diklortrifluoretaner, diklorfluoretaner, klordifluoretaner, diklorpentafluorpropaner, bromklordifluormetan, bromtrifluormetan, dibromtetrafluoretaner, triklorfluormetan, diklordifluormetan, triklortrifluoretaner, diklortetrafluoretaner, og klorpentafluoretan** er regulert av Montrealprotokollen om stoffer som truer ozonlaget.

Posisjonen **omfatter ikke** varer som foreligger som ladninger for brannsløkkingsapparater eller som brannsløkningsgranater og brannsløkningsbomber som hører under **posisjon 38.13**.

E. HALOGENDERIVATER AV SYKLOALKANER, SYKLOALKENER ELLER SYKLOTERPENER.

1. **1,2,3,4,5,6-heksaklorsykloheksan** (HCH (ISO)), herunder lindan (ISO, INN). Hvitt eller gulaktig pulver eller flak som er et meget sterkt insektbekjempningsmiddel.
2. **Halogenderivater av syklopropan eller syklobutan**.
3. **Oktaklortetrahydro-4,7-endometylenindan**, også et meget sterkt insektbekjempningsmiddel.
4. **Halogenderivater av hydrokarboner med "bur"-struktur**, for eksempel dodekakloropentasyklo-[5.2.1.O^{2,6}.O^{3,9}.O^{5,8}]dekan.
5. **Halogenderivater av sykloterpener**, for eksempel klorkamfen, bornylklorid.

F. HALOGENDERIVATER AV AROMATISKE HYDROKARBONER.

1. **Klorbenzen.** Lett antennelig væske med en svakt aromatisk lukt. Brukes i organisk syntese og som oppløsningsmiddel for lakker, harpikser og bitumen.
2. *o*-**diklorbenzen.** Fargeløs væske.
3. *m*-**d**Diklorbenzen. Fargeløs væske.
4. *p*-**diklorbenzen.** Hvite krystaller. Brukes hovedsakelig som insektbekjempningsmiddel, luftrensemiddel eller som et mellomprodukt ved fremstilling av fargestoffer.
5. **Heksaklorbenzen (ISO) og pentaklorbenzen (ISO).** Hvite nåler som er uoppløselige i vann.
6. **DDT (ISO)** (klofenotan (INN), 1,1,1-triklor-2,2-bis(*p*-klorfenyl)etan eller diklordifenyltrikloretan). Fargeløse krystaller eller hvitt til svakt gråhvitt pulver. Insektbekjempningsmiddel.
7. **Benzylklorid.** Fargeløs væske med behagelig lukt. Virker sterkt tåredrivende (lakrymatorisk). Brukes i organisk syntese.
8. **Monoklornaftalener**, α (lettflytende væske) eller β (flyktige krystaller). Lukter som naftalen. Brukes i organisk syntese, som myknere etc.
9. **1,4-diklornaftalen**, skinnende, fargeløse krystaller, og **oktaklornaftalen**, skinnende, gulaktige krystaller. Brukes som insektbekjempningsmiddel.

Flytende polyklornaftalener føres under denne posisjonen hvis de **ikke** er blandinger. Blandinger i fast form som har karakter av kunstig voks er **unntatt (posisjon 34.04)**.

10. Bromstyren.

11. **Heksabrombifenyl.** Typiske eksempler er 2.2'.4.4'.5.5'-heksabrombifenyl og 3.3'.4.4'.5.5'-heksabrombifenyl. Fargeløse til gulhvite (off-white) faste stoffer.

Denne posisjonen **omfatter ikke** blandinger av isomerer av heksabrombifenyl (**posisjon 38.24**). Posisjonen **omfatter heller ikke** polyklordifenyl som er blandinger av klorderivater. Faste polyklordifenyl som har karakter av kunstig voks hører under **posisjon 34.04**, og flytende polyklorbifenyl hører under **posisjon 38.24**.

29.04 SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV HYDROKARBONER, OGSÅ HALOGENERTE.

A. SULFODERIVATER.

Dette er hydrokarboner hvor ett eller flere hydrogenatomer er erstattet med samme antall sulfogrupper (-SO₃H). De kalles i alminnelighet sulfonsyrer. Posisjonen omfatter også salter og etylestere av sulfonsyrer (se note 5.B til dette kapitlet).

1. Sulfoderivater av asykliske hydrokarboner.

- a. Etylensulfonsyre.
- b. Etansulfonsyre.

2. Sulfoderivater av sykliske hydrokarboner.

- a. Benzensulfonsyre.
- b. Toluensulfonsyrer (noen ganger uriktig benevnt benzylsulfonsyrer).
- c. Xylensulfonsyrer.
- d. Benzendisulfonsyrer.
- e. Naftalensulfonsyrer.

B. NITRODERIVATER.

Dette er hydrokarboner hvor ett eller flere hydrogenatomer er erstattet med samme antall nitrogrupper (-NO₂).

1. Nitroderivater av asykliske hydrokarboner.

- a. Nitrometan.
- b. Nitroetan.
- c. Nitropropan.
- d. Trinitrometan.

2. Nitroderivater av sykliske hydrokarboner.

- a. **Nitrobenzen** (mirbanolje). Skinnende, gule krystaller eller oljeaktig, gulaktig væske med lukt av bitre mandler. Brukes i kosmetikk- og såpeindustrien, i organisk syntese, som denatureringsmiddel etc.
- b. ***m*-dinitrobenzen**. Fargeløse nåler eller flak. Brukes til fremstilling av sprengstoff.
- c. **Nitrotoluen** (*o*-, *m*-, *p*-).

- d. **2,4-dinitrotoluen**. Krystaller som brukes til fremstilling av sprengstoff.
- e. **2,4,6-trinitrotoluen** (TNT). Kraftig sprengstoff.
Tilberedte sprengstoffblandinger av disse derivater er **unntatt (posisjon 36.02)**.
- f. **5-tert-butyl-2,4,6-trinitrometaxylen** (xyleneoskus). Brukes i kosmetikkindustrien.
- g. **Nitroxylen, 3-tert-butyl-2,6-dinitro-p-cymen** (cymenmoskus), **nitronaftalen etc.**

C. NITROSODERIVATER.

Dette er hydrokarboner hvor ett eller flere hydrogenatomer er erstattet med samme antall nitrosogrupper (-NO).

1. **Nitrosobenzen**.
2. **Nitrosotoluen** (*o*-, *m*-, *p*-).

D. SULFOHALOGENERIVATER.

Dette er derivater av hydrokarboner hvis molekyler inneholder en eller flere sulfogrupper (-SO₃H) eller salter eller estere derav samt ett eller flere halogener eller også en sulfohalogengruppe.

1. **Klor, brom- og jodbensensulfonsyrer** (*o*-, *m*-, *p*-).
2. **Klor, brom- og jodbenzendisulfonsyrer**.
3. **Klornaftalensulfonsyrer**.
4. ***p*-toluensulfonylklorid**.
5. Perfluoroktylsulfonat (PFOS). Fremstillingen og bruken av PFOS, dets salter og perfluoroktansulfonylfluorid (PFOSF) reguleres av Stockholmkonvensjonen om persistente organiske miljøgifter og av Rotterdamkonvensjonen om informasjon og forhåndssamtykke i internasjonal handel med visse farlige kjemikalier og plantevernmidler (se også **posisjonene 29.22, 29.23, 29.35, 38.08 og 38.24**).

E. NITROHALOGENERIVATER.

Dette er derivater av hydrokarboner hvis molekyler inneholder en eller flere nitrogrupper(-NO₂) og ett eller flere halogener.

1. **Triklornitrometan eller klorpikrin**.
2. **Jodtrinitrometan (jodpikrin)**.
3. **Klornitrometan**.
4. **Bromnitrometan**.
5. **Jodnitrometan**.

6. **Klornitrobenzen.**

7. **Klornitrotoluen.**

F. NITROSULFODERIVATER.

Dette er derivater av hydrokarboner hvis molekyler inneholder en eller flere nitrogrupper ($-\text{NO}_2$) og én eller flere sulfogrunder ($-\text{SO}_3\text{H}$) eller salter eller etylestere derav.

1. **Nitrobenzensulfonsyrer og di- og trinitrobenzensulfonsyrer.**

2. **Nitrotoluensulfonsyrer og di- og trinitrotoluensulfonsyrer.**

3. **Nitronaftalensulfonsyrer.**

4. **Dinitrostilbendisulfonsyrer.**

G. NITROSULFOHALOGENDERIVATER ELLER ANDRE KOMPLEKSE DERIVATER.

Dette er komplekse derivater av et slag som ikke er nevnt tidligere, for eksempel slike som inneholder én eller flere nitrogrupper ($-\text{NO}_2$), sulfogrunder ($-\text{SO}_3\text{H}$) og salter eller etylestere derav samt ett eller flere halogener. Spesifikke eksempler er sulfoderivater av klornitrobenzen, av klornitrotoluen etc.

UNDERKAPITTEL II

**ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-,
SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER****29.05 ASYKLISKE ALKOHLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITRO-SODERIVATER.**

Asykliske alkoholer er derivater av asykliske hydrokarboner dannet ved substitusjon av ett eller flere hydrogenatomer med hydroksylgruppen. De er oksygenforbindelser som ved reaksjon med syrer danner estere.

Alkoholene kan være primære (inneholder den karakteristiske gruppe $-\text{CH}_2\text{OH}$), sekundære (inneholder den karakteristiske gruppen $>\text{CH.OH}$) eller tertiære (inneholder den karakteristiske gruppe 6C.OH).

Posisjonen omfatter de asykliske alkoholer som er nevnt nedenfor og deres halogen-, sulfo-, nitro-, nitroso-, sulfohalogen-, nitrohalogen-, nitrosulfo- og nitrosulfohalogen- eller andre komplekse derivater (for eksempel monoklorhydrin av glyserol og av etylenglykol). Aldehydbisulfittforbindelser og ketonbisulfittforbindelser klassifiseres som sulfonerte derivater av alkoholer, for eksempel acetaldehydnatriumbisulfitt, formaldehydnatriumbisulfitt, valeraldehydnatriumbisulfitt og acetonnatriumbisulfitt. Posisjonen omfatter også metallalkoholater av alkoholer som hører under denne posisjonen og av etanol og glyserol.

Posisjonen **omfatter ikke** etanol (etylalkohol), selv om den er kjemisk ren (se kommentarene til **posisjonene 22.07 og 22.08**).

A. METTEDE ENVERDIGE ALKOHLER.

1. **Metanol** (metylalkohol). Fremstilles ved tørrdestillasjon av tre eller ved syntese. Ren metanol er lett-flytende, fargeløs, lettantennelig væske med en karakteristisk lukt. Brukes i organisk syntese, som oppløsningsmiddel, i fargestoffindustrien, til fremstilling av sprengstoff, farmasøytiske produkter etc. Tresprit (rå metylalkohol), som fås ved tørrdestillasjon av tre, er **unntatt (posisjon 38.07)**.
2. **Propan-1-ol** (propylalkohol) og **propan-2-ol** (isopropylalkohol). Fargeløse væsker. Den sistnevnte fremstilles ved syntese av propylen og brukes til fremstilling av aceton og metakrylater, som oppløsningsmiddel etc.
3. **Butan-1-ol** (*n*-butylalkohol) og **andre butanoler** (4 isomerer). Fargeløse væsker som brukes i organisk syntese og som oppløsningsmiddel.
4. **Pentanol** (amylalkohol) og **isomerer derav**. Det finnes åtte mulige isomerer. Gjæringsamylalkohol utvinnes hovedsakelig av fuselolje (posisjon 38.24) som fås ved rektifikasjon av etylalkohol (fremstilt ved gjæring av korn, melasse, poteter etc.). Amylalkoholer kan også fremstilles syntetisk av de gassformige hydrokarboner som dannes ved krakking av jordolje.
5. **Heksanoler og heptanoler** (hexyl- og heptylalkohol).
6. **Oktanol** (oktylalkohol) og **isomerer derav**.
7. **Dodekan-1-ol** (laurylalkohol), **heksadekan-1-ol** (cetylalkohol) og **oktadekan-1-ol** (stearylalkohol).

Posisjonen **omfatter ikke** fettalkoholer av renhetsgrad mindre enn 90 % (beregnet av vekten til det tørre produkt) (**posisjon 38.23**).

B. UMETTEDE ENVERDIGE ALKOHOLER.

1. **Allylalkohol.**
2. **Etylpropylallylalkohol** (2-etyl-2-heksen-1-ol).
3. **Oleylalkohol.**
4. **Asykliske terpenalkoholer**, for eksempel fytol. Terpenalkoholer kan forholdsvis lett omdannes til hydroaromatiske forbindelser og finnes i visse flyktige vegetabiliske oljer, for eksempel geraniol, citronellol, linalool, rodinol og nerol, som brukes i kosmetikkindustrien.

C. DIOLER OG ANDRE FLERVERDIGE ALKOHOLER.

I. Dioler.

1. **Etylenglykol** (etandiol). En fargeløs, sirupaktig væske med en svak, stikkende lukt. Brukes til fremstilling av nitroglykol (sprengstoff), som oppløsningsmiddel for lakk, som frostvæske eller i organisk syntese.
2. **Propylenglykol** (propan-1,2-diol). Fargeløs, viskøs og hygroskopisk væske.

II. Andre flerverdige alkoholer.

1. **Glyserol** (propan-1,2,3-triol). Glyserol (også kjent som glyserin) kan fremstilles ved foredling av rå glyserol (for eksempel ved destillering, ionebytteforedling) eller syntetisk fra propylen.

Glyserol har en søt smak. Den er vanligvis fargeløs og luktfri, men den kan ha en svak gulaktig farge.

For å høre under denne posisjonen må glyserol ha en renhetsgrad som er minst 95 % (beregnet av vekten til det tørre produkt). Glyserol med lavere renhetsgrad (rå glyserol) er **unntatt (posisjon 15.20)**.

2. **2-etyl-2-(hydroksymetyl)propan-1,3-diol** (trimetylolpropan). Brukes til fremstilling av lakk og alkydharpiks, syntetisk tørkende oljer, uretanskum og -belegg.
3. **Pentaerytritol**. Hvitt, krystallinsk pulver som brukes til fremstilling av sprengstoff og plast.
4. **Mannitol**. Hvite, krystallinske pulver eller granulater som finnes i planteriket (plantesaft av *Fraxinus ornus*). Fremstilles syntetisk. Brukes som et mildt avføringsmiddel og til fremstilling av sprengstoff (mannitolheksanitrat).
5. **D-glucitol** (sorbitol) er et hvitt, krystallinsk pulver som er hygroskopisk. Brukes til kosmetikk, til fremstilling av askorbinsyre (brukes i medisinen) og overflateaktive stoffer, som erstatning for glyserol og som fuktighetsbevarende middel.
6. **Pentantriol, heksantriol etc.**

Posisjonen **omfatter ikke** sorbitol som hører under **posisjon 38.24**.

**D. HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER
AV ASYKLISKE ALKOHOLER.**

1. **Kloralhydrat** ($\text{CCl}_3\text{CH}(\text{OH})_2$) (2,2,2-triklorethan-1,1-diol). Fargeløse, giftige krystaller; Brukes ved hypnose og i organisk syntese.
2. **Triklor-tertiær-butylalkohol** brukes i medisinen.
3. **Etklorvynol** er et psykotropt stoff, - se fortegnelsen som avslutter kapittel 29.

29.06 SYKLISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITRO-SODERIVATER.

A. SYKLOALKANISKE, SYKLOALKENISKE ELLER SYKLOTERPENISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

1. **Mentol** er en sekundær alkohol som utgjør hovedbestanddelen i peppermynnteolje. Den danner krystaller og brukes som antiseptisk middel og lokalbedøvende middel samt mot tilstopping av nesen.
2. **Sykloheksanol, metylsykloheksanoler og dimetylsykloheksanoler** er forbindelser med en karakteristisk kamferliknende lukt. De brukes som oppløsningsmiddel for lakk. Dimetylsykloheksanol brukes ved fremstilling av såpe.
3. **Steroler** er alisykliske alkoholer, mettede eller umettede, hvis struktur er avledet fra hydrokarbonet perhydro-1,2-syklopentanfenantren. Hydroksylgruppen er bundet til karbonatom nr. 3, med en metylgruppe på karbonatom nummer 10 og 13 og med en sidekjede på 8 til 10 karbonatomer som er bundet til karbonatom nummer 17. De forekommer utbredt både i dyreriket (zoosteroler) og i planteriket (fytosteroler). Det viktigste er **kolesterol** som hovedsakelig utvinnes av ryggmarg hos kveg og av ullfett. Det fås også av galle og som biprodukt ved ekstraksjon av lecitin fra eggeplommer. Det forekommer som skinnende, fargeløse blad som er uopløselige i vann.

Posisjonen **omfatter ikke** ergosterol som finnes i sopp og i melldrøye. Det er et provitamin hvorav vitamin D₂ fremstilles ved ultrafiolett bestråling. Både ergosterol og vitamin D₂ føres under **posisjon 29.36**.

4. **Inositoler** er bestanddeler i kroppsvevet. Det er ni isomere former av inositol. De forekommer som hvite krystaller og er utbredt i planter og dyr.
5. **Terpineoler** er meget viktige alkoholer som brukes som basis for parfymen, for eksempel med syrinlukt. Finnes i naturen enten i fri tilstand eller forestret i mange flyktige oljer (for eksempel oljer av kardemomme, søte appelsiner, oransjebloomst, petitgrain, søt merian, muskatnøtt, terpentin, laurbærhogg, kamfer).

Kommersiell terpineol er i alminnelighet en blanding av isomerer, men føres fortsatt under denne posisjonen (se note 1.b til kapittel 29). Det er en fargeløs, oljeaktig væske som av og til brukes som desinfeksjonsmiddel. En isomer i fast form brukes i medisinen og kan også brukes som desinfeksjonsmiddel.

6. **Terpin** fremstilles syntetisk og danner hvite krystaller. Terpinhydrat utvinnes av terpentin og er fargeløse krystaller med aromatisk lukt. Brukes i medisinen og til fremstilling av terpineol.
7. **Borneol** (borneokamfer) er den alkohol som tilsvarer ketonkamfer. Den likner naturlig kamfer i utseende og lukt og er en krystallinsk hvit eller brunaktig masse. Den er flyktig ved romtemperatur.
8. **Isoborneol** danner lagdelte krystaller og er et mellomprodukt ved omdannelsen av alfapinen til kamfer.
9. **Santalol** er hovedbestanddelen i sandeltreolje.

**B. AROMATISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-,
SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.**

Aromatiske alkoholer inneholder hydroksylgruppen (-OH) som er bundet til sidekjedene og ikke til benzenringen.

1. **Benzylalkohol** (fenylmetanol, fenylkarbinol) forekommer i fri tilstand eller forestret i jasmin- og tuberoseolje, samt forestret i styrax og tolubalsam. Fargeløs væske med behagelig aromatisk lukt. Brukes i organisk syntese og til fremstilling av lakk, fargestoffer, kunstig fremstilte parfymer etc.
2. **2-fenyletanol** (fenyletylalkohol) er en væske som utgjør hovedbestanddelen i rosenolje.
3. **3-fenylpropanol** (fenylpropylalkohol) forekommer i styrax, i sumatrabensoeharpiks, cassiaolje og i kinesisk kanelolje. Den er en tung, fargeløs væske med en svak hyasintlukt.
4. **Kanelalkohol** forekommer i flytende styrax og i perubalsam. Krystalliserer i nåleform og har hyasintlukt.
5. **Difenylmetanol** (difenylkarbinol, benzhydrol) krystalliserer i nåleform.
6. **Trifenylmetanol** (trifenylkarbinol) er krystallinsk. En viktig gruppe av fargestoffer som omfatter for eksempel aurin, rosanilin etc., er avledet av denne alkohol.

*

* *

Under denne posisjonen klassifiseres aldehydbisulfitt- og ketonbisulfittforbindelser som sulfoderivater av alkoholer. Posisjonen omfatter metallalkoholater av sykliske alkoholer.

UNDERKAPITTEL III

FENOLER, FENOLALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.**29.07 FENOLER; FENOLALKOHOLER.**

Fenoler fås ved å erstatte ett eller flere av benzenringens hydrogenatomer med hydroksylradikalet (-OH).

Erstatning (substitusjon) av ett hydrogenatom gir enverdige fenoler (monofenoler); erstatning av to eller flere hydrogenatomer resulterer i flerverdige fenoler (polyfenoler).

Slik substitusjon kan videre berøre en eller flere benzenringer. I det første tilfellet fås enringede fenoler, i det annet flerringede fenoler.

Hydroksylgruppen kan også være tilstede som substitutt i benzenhomologer. Av toluen fås således en fenolhomolog ved navn kresol og av xylen fås xylenol.

Posisjonen omfatter også salter og metallalkoholater av fenoler eller fenolalkoholer.

A. ENRINGEDE ENVERDIGE FENOLER.

1. **Fenol** (hydroksybenzen) ($C_6H_5.OH$). Fremstilles ved fraksjonert destillasjon av steinkulltjære eller ved syntese. Forekommer som hvite krystaller som blir rødlige ved påvirkning av lys og har en karakteristisk lukt. Fenol forekommer også i oppløsning. Det er et antiseptisk middel som brukes i farmasien. Brukes også til fremstilling av sprengstoff, syntetiske harpikser, plast, myknere og fargestoffer.

For å høre under denne posisjonen må fenol ha en renhetsgrad på minst 90 vektprosent. Fenol med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

2. **Kresoler** ($CH_3.C_6H_4.OH$). Disse fenoler er derivater av toluen og finnes i vekslende mengder i steinkulltjæreolje.

o-Kresol er et hvitt, krystallinsk pulver med en karakteristisk lukt av fenol, henflytende og blir med tiden brunt. *m*-Kresol er en fargeløs eller gulaktig, oljeliknende væske, sterkt lysbrytende og har lukt av kreosot. *p*-Kresol er en fargeløs, krystallinsk masse som i lyset blir rødaktig og senere brunlig og som har lukt av fenol.

For å høre under denne posisjonen må enkle eller blandede kresoler inneholde minst 95 vektprosent kresol når samtlige kresolisomerer er tatt med. Kresoler med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

3. **Oktylfenol, nonylfenol og deres isomerer.**

4. **Xylenoler** ($(CH_3)_2.C_6H_3.OH$) er fenolderivater av xylen. Seks isomerer er kjent. De fremstilles av steinkulltjæreoljer.

For å høre under denne posisjonen må enkle eller blandede xylenoler inneholde minst 95 vektprosent xylenol når samtlige xylenolisomerer er tatt med. Xylenoler med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

5. **Tymol** (5-metyl-2-isopropylfenol) finnes i timianolje. Den danner fargeløse krystaller med timianlukt og brukes i medisinen, til parfyme etc.

6. **Karvakrol** (2-metyl-5-isopropylfenol) er en isomer av tymol og utvinnes av origanumolje. Er en tyktflytende væske med gjennomtrengende lukt.

B. FLERRINGEDE ENVERDIGE FENOLER.

1. **Naftoler** ($C_{10}H_7.OH$) er de fenoler som er avledet av naftalen. Det forekommer to isomerer:
 - a. **α -Naftol**. Består av fargeløse, skinnende, krystallinske nåler, grå klumper eller hvitt pulver med en ubehagelig lukt som minner svakt om fenol. Det er giftig og brukes i organisk syntese (fargestoffer etc.).
 - b. **β -Naftol**. Består av skinnende, fargeløse flak eller krystallinsk pulver som er hvitt eller svakt rosa og har en meget svak lukt av fenol. Brukes til samme formål som α -naftol samt i medisinen og som antioksidant for gummi etc.
2. ***o*-Fenylfenol**.

C. FLERVERDIGE FENOLER.

1. **Resorsinol** (*m*-dihydroksybenzen) er en toverdig fenol som krystalliserer i flak eller i nåler. Den er fargeløs, men blir brun i kontakt med luft og har svak lukt av fenol. Brukes til fremstilling av syntetiske fargestoffer, sprengstoff og til medisinske og fotografiske formål.
2. **Hydrokinon** (kinol, *p*-dihydroksybenzen) består av små, skinnende, krystallinske flak. Brukes til fremstilling av organiske fargestoffer, til medisinske og fotografiske formål og som antioksidant særlig for gummi.
3. **4,4'-isopropylidendifenol** (bisfenol A, difenylolpropan) er hvite flak.
4. **Pyrokatekol** (*o*-dihydroksybenzen) består av fargeløse, skinnende, krystallinske nåler eller flak med en svak lukt av fenol. Brukes til fremstilling av farmasøytiske og fotografiske produkter etc.
5. **Heksylresorsinol**.
6. **Heptylresorsinol**.
7. **2,5-dimetylhydrokinon** (2,5-dimetylkinol).
8. **Pyrogallol** forekommer som små skjell eller som et skinnende hvitt, krystallinsk pulver som er lett og luktløst. Blir lett brunt i kontakt med luft og lys og er giftig. Brukes til fremstilling av fargestoffer, som beisemiddel, til fotografiske formål etc.
9. **Floroglysinol** danner store, fargeløse krystaller og fluorescerer i vandig oppløsning. Brukes som reagens i kjemisk analyse, til medisinske og fotografiske formål etc.
10. **Hydroksyhydrokinon** (1,2,4-trihydroksybenzen) består av mikroskopisk små, fargeløse krystaller eller pulver som mørkner når det utsettes for lys.
11. **Dihydroksynaftalen** ($C_{10}H_6.(OH)_2$) forekommer i ti isomere forbindelser. Avledes av naftalen ved å erstatte to hydrogenatomer i naftalenmolekylets ringer med to hydroksylgrupper. Enkelte brukes til fremstilling av fargestoffer.

D. FENOLALKOHOLER.

Disse er avledet av aromatiske hydrokarboner ved å erstatte ett hydrogenatom i benzenringen med en hydroksylgruppe (fenolfunksjon) og et annet hydrogenatom som ikke er i ringen, med en hydroksylgruppe (alkoholfunksjon). De har derfor både fenol- og alkoholegenskaper.

Den viktigste fenolalkoholen er **salisylalkohol** (saligenin) ($\text{OH}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{CH}_2\cdot\text{OH}$) som består av hvite krystaller. Det brukes i medisinen som smertestillende middel og som feberstillende middel (anti-pyreticum).

29.08 HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV FENOLER ELLER FENOLALKOHOLER.

Disse er avledet av fenoler og fenolalkoholer ved å erstatte ett eller flere hydrogenatomer med et halogen, en sulfogruppe ($-\text{SO}_3\text{H}$), en nitrogruppe ($-\text{NO}_2$), en nitrosogruppe ($-\text{NO}$) eller med enhver kombinasjon derav.

A. HALOGENERIVATER.

1. ***o*-Klorfenol** er en væske med sterk lukt.
2. ***m*-Klorfenol** danner fargeløse krystaller.
3. ***p*-Klorfenol** danner krystallinsk masse med ubehagelig lukt.

De tre forannevnte produkter brukes i organisk syntese (for eksempel fargestoffer).

4. ***p*-Klor-*m*-kresol** (4-klor-3-metylphenol) er et luktfritt, desinfiserende stoff, tungt oppløselig i vann, men lett emulgerbart med såpe.
5. **Klorhydrokinon** (klorkinol).

B. SULFODERIVATER.

1. **Fenolsulfonsyrer** ($\text{HO.C}_6\text{H}_4.\text{SO}_3\text{H}$) fremstilles ved å sulfonere fenol.
2. **Naftolsulfonsyrer** fremstilles ved direkte sulfonering av naftoler eller ved andre synteseprosesser. De danner en omfangsrik gruppe av forbindelser som brukes til fremstilling av fargestoffer og omfatter:
 - a. **1-naftol-4-sulfonsyre** (Neville-Winther-syre), skinnende, transparente flak eller gulhvitt pulver.
 - b. **2-naftol-6-sulfonsyre** (Schaeffer-syre), et svakt rosa pulver.
 - c. **2-naftol-7-sulfonsyre** (F-syre), et hvitt pulver.
 - d. **1-naftol-5-sulfonsyre**, henflytende krystaller.
 - e. **2-naftol-8-sulfonsyre** (croceinsyre), et gulhvitt pulver.

C. NITRODERIVATER.

1. ***o*-, *m*- og *p*-Nitrofenoler** ($\text{HO.C}_6\text{H}_4.\text{NO}_2$). Gulaktige krystaller. Brukes til fremstilling av organiske fargestoffer og farmasøytiske produkter.
2. **Dinitrofenoler** ($\text{HO.C}_6\text{H}_3.(\text{NO}_2)_2$). Disse er krystallinske pulver og brukes til fremstilling av sprengstoff, svovelfargestoffer etc.
3. **Trinitrofenol** (pikrinsyre) ($\text{HO.C}_6\text{H}_2.(\text{NO}_2)_3$). Skinnende, gule, luktfrie og giftige krystaller. Brukes ved behandling av brannsåre og som sprengstoff. Saltene kalles pikrater.
4. **Dinitro-*o*-kresoler**.
5. **Trinitroxylenoler**.

D. NITROSODERIVATER.

1. *o*-, *m*- og *p*-**Nitrosfenoler**. Nitrosfenoler kan i tautomer form opptre som kinonoximer. Dette innvirker ikke på klassifiseringen under denne posisjonen.
2. **Nitrosoaftoler**.

UNDERKAPITTEL IV

**ETERE, ALKOHOLPEROKSIDER, ETERPEROKSIDER,
KETONPEROKSIDER, EPOKSIDER MED 3-LEDDET RING,
ACETALER OG HEMIACTALER SAMT DERES HALOGEN-,
SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER**

**29.09 ETERE, ETERALKOHOLER, ETERFENOLER, ETERALKOHOLFENOLER,
ALKOHOLPEROKSIDER, ETERPEROKSIDER, KETONPEROKSIDER (OGSÅ OM DE
IKKE ER KJEMISK DEFINERTE), OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER
NITROSODERIVATER.**

A. ETERE.

Etere kan betraktes som alkoholer eller fenoler hvor hydroksylgruppens hydrogenatom er erstattet av et hydrokarbonradikal (alkyl- eller arylradikal). De har den generelle formel ($R-O-R^1$) hvor R og R^1 kan være like eller forskjellige.

Disse etere er meget stabile, nøytrale stoffer.

Hvis radikalene tilhører den asykliske rekke, er eteren også asyklisk. Sykliske radikaler gir sykliske etere.

Den første eter i den asykliske rekke er gassformig, mens andre er flyktige væsker med en karakteristisk eterlukt. De høyere ledd er flytende eller av og til faste.

I. Symmetriske asykliske etere.

1. **Dietyleter** ($C_2H_5.O C_2H_5$) er en fargeløs, lysbrytende væske med en karakteristisk brennende lukt. Ytterst flyktig og meget brennbar. Brukes som bedøvelsesmiddel og i organisk syntese.
2. **Dikloretyleter eller diklordietyleter.**
3. **Di-isopropyleter.**
4. **Dibutyleter.**
5. **Dipentyleter** (diamyleter).

II. Usymmetriske asykliske etere.

1. **Metyletyleter.**
2. **Etylisopropyleter.**
3. **Etylbutyleter.**
4. **Etylpentyleter.**

III. Syklanetere, syklenetere og sykloterpenetere.

IV. Aromatiske etere.

1. **Anisol** ($C_6H_5.OCH_3$) (metylfenyleter) er en fargeløs væske med behagelig lukt. Brukes i organisk syntese (for eksempel syntetiske luktstoffer) og også som oppløsningsmiddel og som middel mot innvollsorm.

2. **Fenetol** (etylfenyleter) ($C_6H_5.OC_2H_5$).
3. **Difenyleter** ($C_6H_5.OC_6H_5$) er fargeløse, krystallinske nåler med en geraniumliknende lukt. Brukes til kosmetikk.
4. **1,2-difenoksietan** (etylenglykoldifenyleter).
5. **Anetol** forekommer i anisolje og er små krystaller ved temperatur under $20^\circ C$. Ved høyere temperatur er den en lettflytende væske med en sterk lukt av anisolje.
6. **Dibenzyleter**.
7. **Nitrofenetoler** er nitroderivater av fenetol. *o*-Nitrofenetol er en gul olje. *p*-Nitrofenetol er krystallinsk.
8. **Nitroanisoler** er nitroderivater av anisol. *o*-Nitroanisol er flytende. *m*- og *p*-Nitroanisol er lagdelte krystaller. Trinitroanisol er et meget kraftig sprengstoff.
9. **2-tert-butyl-5-metyl-4,6-dinitroanisol** (moskus ambrette) er gulaktige krystaller og har lukt av både ambretteolje og naturlig moskus.
10. **β -naftylmetyleter og -etyleter** (kunstig neroliolje) er fargeløse, krystallinske pulver med en lukt som likner oransjebloomstolje.
11. **Metyletere av *m*-kresol og butyl-*m*-kresoler**.
12. **Fenyltolyleter**.
13. **Ditolyleter**.
14. **Benzyletyleter**.

B. ETERALKOHOLER.

Disse er avledet av flerverdige alkoholer eller fenolalkoholer ved å erstatte hydrogenet i fenolhydroksylgruppen (når det gjelder fenolalkoholer) eller hydrogenet i en av alkoholhydroksylgruppene (når det gjelder flerverdige alkoholer) med et alkyl- eller arylradikal.

1. **2,2'-oksidietanol** (dietylenglykol, digol) er en fargeløs væske og brukes i organisk syntese, som oppløsningsmiddel for naturlige gummier og harpikser, og for fremstilling av sprengstoff og plast.
2. **Monometyl-, monoetyl-, monobutyl- og andre monoalkyletere av etylenglykol eller av dietylenglykol**.
3. **Monofenyletere av etylenglykol eller av dietylenglykol**.
4. **Anisylalkohol**.
5. **Guaietolin** (INN) (glyserolmono(2-etoksyfenyl)eter); **guaifenesin** (INN) (glyserolmono(2-metoksyfenyl)eter).

C. ETERFENOLER OG ETERALKOHOLFENOLER.

Disse er avledet av toverdige fenoler eller fenolalkoholer ved å erstatte hydrogenet i alkoholhydroksylgruppen (når det gjelder fenolalkoholer) eller hydrogenet i en av fenolhydroksylgruppene (når det gjelder toverdige fenoler) med et alkyl- eller arylradikal.

1. **Guajakol** finnes i bøketretjære og er hovedbestanddelen i trekreosot. Den danner fargeløse krystaller med en karakteristisk aromatisk lukt. Er guajakol en gang smeltet, forblir den flytende. Brukes i medisinen og i organisk syntese.
2. **Sulfoguajakol** (INN) (kaliumguajakolsulfonat) er et fint pulver og blir meget brukt i medisinen.
3. **Eugenol** utvinnes av kryddernellik og er en fargeløs væske med nelliklukt.
4. **Isoeugenol** fremstilles syntetisk av eugenol og er en bestanddel av muskatolje.
5. **Pyrokatekolmonoetyleter** (guaetol) finnes i svensk furutreolje, er etsende og danner fargeløse krystaller med en aromatisk lukt.

D. ALKOHOLPEROKSIDER, ETTERPEROKSIDER OG KETONPEROKSIDER.

Dette er forbindelser av ROOH- og ROOR¹-seriene, hvor R og R¹ er organiske radikaler.

Som eksempler nevnes **etylhydroperoksid** og **dietylperoksid**.

Posisjonen omfatter også **ketonperoksider** (også om de ikke er kjemisk definerte), for eksempel sykloheksanonperoksid (1-hydroperoksysykloheksyl 1-hydroksysykloheksylperoksid).

*
* *

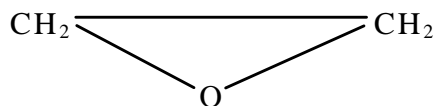
Denne posisjonen omfatter også halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater av etere, eteralkoholer, eterfenoler, eteralkoholfenoler, alkoholperoksider, eterperoksider eller ketonperoksider samt sammensatte derivater (for eksempel nitrosulfo-, sulfohalogen-, nitrohalogen- og nitrosulfohalogenderivater).

Posisjonen **omfatter ikke** peroksyketaler (**posisjon 29.11**).

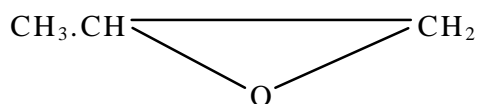
29.10 EPOKSIDER, EPOKSYALKOHOLER, EPOKSYFENOLER OG EPOKSYETERE MED 3-LEDDET RING, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSO-DERIVATER.

Ved avspalting av ett molekyl vann fra organiske forbindelser som har to hydroksylgrupper i molekylet (dioler, glykoler), dannes stabile indre etere.

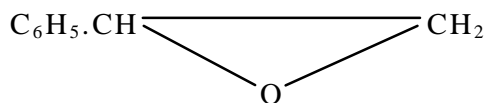
Således gir etylenglykol ved avspalting av ett molekyl vann **oksiran (etylenoksid) eller epoksyetan**:



Det epoksid som er avledet av propylenglykol (dvs. etylenglykol hvor ett hydrogenatom er erstattet av et metylradial (CH₃)), kalles **metyloksiran (1,2-epoksypropan eller propylenoksid)**:



Det epoksid som er avledet av etylenglykol hvor ett hydrogenatom er erstattet av et fenylradikal (C₆H₅), kalles **styrenoksid (α- β- epoksyetylbenzen)**:



Denne posisjonen omfatter **bare** forbindelser med 3-leddet ring, for eksempel:

1. **Oksiran** (etylenoksid) er en fargeløs gass ved romtemperatur og væske ved temperatur under 12 °C. Fremstilles ved katalytisk oksidasjon av etylen som blant annet fås fra krakkinggass. Er et insekt- og soppbekjempningsmiddel og brukes i stor utstrekning til konservering av frukt og andre næringsmidler. Brukes også i organisk syntese og til fremstilling av myknere og overflateaktive stoffer.
2. **Metyloksiran** (propylenoksid) er en fargeløs væske med eterliknende lukt. Brukes som oppløsningsmiddel for nitrocellulose, celluloseacetat, naturlige gummier og harpikser, og som insektbekjempningsmiddel. Brukes også i organisk syntese (myknere, overflateaktive stoffer etc.).
3. **Styrenoksid**.

Denne posisjonen omfatter også:

- A. **Epoksyalkoholer, epoksyfenoler og epoksyeterer**. Disse inneholder henholdsvis alkohol-, fenol- og eterfunksjoner i tillegg til epoksyforbindelsene.
- B. **Halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater av epoksider** samt alle sammensetninger av disse derivater (for eksempel nitrosulfo-, sulfohalogen-, nitrohalogen- og nitrosulfohalogenderivater).

Disse halogenderivater omfatter: **1-klor-2,3-epoksypropan** (epiklorhydrin), en meget lettflyktig, ustabil væske.

Denne posisjonen **omfatter ikke** epoksider med 4-leddet ring (**posisjon 29.32**).

29.11 ACETALER OG HEMIIACETALER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

A. ACETALER OG HEMIIACETALER.

Acetaler kan oppfattes som dieter av (i alminnelighet hypotetiske) aldehyd- og ketonhydrater.

Hemiacetaler er monoetere hvor karbonatomet som er ved siden av eteroksygenatomet også har en hydroksylgruppe.

”Acetaler og hemiacetaler med annen oksygenfunksjon” er acetaler og hemiacetaler som inneholder en eller flere andre grupper med oksygenfunksjon (for eksempel alkoholgrupper) av de slag som er beskrevet i de foregående posisjoner i dette kapitlet.

Denne posisjonen omfatter også peroksyketaler.

1. **Metylal** ($\text{CH}_2(\text{OCH}_3)_2$), dimetyleter av det hypotetiske hydrat av formaldehyd. Fargeløs væske med en eterliknende lukt. Brukes som oppløsningsmiddel, som bedøvelsesmiddel og i organisk syntese.
2. **Dimetylacetal** ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OCH}_3)_2$), dimetyleter av det hypotetiske hydrat av acetaldehyd. Brukes som bedøvelsesmiddel.
3. **Dietylacetal** ($\text{CH}_3\text{CH}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2$) er også avledet av det hypotetiske hydrat av acetaldehyd. En fargeløs væske med en behagelig eterliknende lukt. Brukes som oppløsningsmiddel og som bedøvelsesmiddel.
4. **1,1-di(tert-butylperoxy)sykloheksan** ($\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{O}_4$).

Posisjonen **omfatter ikke** polyvinylacetaler (**posisjon 39.05**).

B. HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV ACETALER OG HEMIIACETALER.

Dette er forbindelser som fås ved helt eller delvis å erstatte ett eller flere hydrogenatomer i acetalet med halogen (for eksempel kloralalkoholat, klorpropylacetal), sulfogrupeer ($-\text{SO}_3\text{H}$), nitrogrupper ($-\text{NO}_2$) eller nitrosogrupeer ($-\text{NO}$).

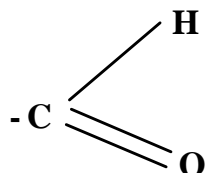
Posisjonen omfatter også alle sammensatte derivater (for eksempel nitrohalogenerte, nitrosulfonerte, sulfahalogenerte og nitrosulfahalogenerte derivater).

UNDERKAPITTEL V

FORBINDELSER MED ALDEHYDFUNKSJON

29.12 ALDEHYDER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON; SYKLISKE POLYMERER AV ALDEHYDER; PARAFORMALDEHYD.

Disse forbindelsene dannes ved oksidasjon av primære alkoholer. De inneholder den karakteristiske gruppen:



De er i alminnelighet fargeløse væsker med en sterk, gjennomtrengende lukt. Mange aromatiske aldehyder oksideres lett ved kontakt med luft, hvorved de omdannes til syrer.

Betegnelsen "aldehyder med annen oksygenfunksjon" omfatter aldehyder som også inneholder en eller flere av de oksygenholdige funksjonelle gruppene som er omtalt i foregående underkapitler, for eksempel alkohol-, fenol- eller eterfunksjoner.

A. ALDEHYDER.

I. Mettede asykliske aldehyder.

1. **Metanal** (formaldehyd) ($\text{H}\cdot\text{CHO}$) fremstilles ved katalytisk oksidasjon av metanol og er en fargeløs gass med gjennomtrengende lukt og lett oppløselig i vann. Dets vandige oppløsning på omtrent 40 % betegnes som formalin eller formol. Det er en fargeløs væske med en gjennomtrengende og kvelende lukt. Disse oppløsninger kan inneholde metanol som stabilisator.

Metanal har mange anvendelser: i organiske synteser (fargestoffer, sprengstoffer, farmasøytiske produkter, syntetiske garvestoffer, plast etc.), som desinfeksjons- og reduksjonsmiddel og som lukt-fjernemiddel.

2. **Etanal** (acetaldehyd) ($\text{CH}_3\cdot\text{CHO}$) fremstilles ved oksidasjon av etanol eller av acetylen. Tynt-flytende, fargeløs væske med stikkende fruktlukt; etsende; meget flyktig, lettantennelig; lar seg blande med vann, alkohol og eter. Brukes i organisk syntese til fremstilling av plast, lakker og i medisinen som et desinfeksjonsmiddel.
3. **Butanal** (butyraldehyd, normal isomer) ($\text{CH}_3\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CHO}$) er en fargeløs væske som lar seg blande med vann, alkohol og eter. Brukes til fremstilling av plast, parfyme og vulkaniserings-akseleratorer for gummi.
4. **Heptanal** (heptaldehyd, α -nontol) ($\text{CH}_3\cdot(\text{CH}_2)_5\cdot\text{CHO}$) fremstilles ved destillasjon av ricinusolje og er en fargeløs væske med en gjennomtrengende lukt.
5. **Oktanal** (kaprylaldehyd) ($\text{C}_8\text{H}_{16}\text{O}$); **nonanal** (pelargonaldehyd) ($\text{C}_9\text{H}_{18}\text{O}$); **dekanal** (kaprinaldehyd) ($\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$); **undekanal** (undesylenaldehyd) ($\text{C}_{11}\text{H}_{22}\text{O}$); **dodekanal** (laurylaldehyd) ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}$) etc. Disse brukes som råmaterialer i parfymeindustrien.

II. Umettede asykliske aldehyder.

1. **Propenal** (akrylaldehyd, akraldehyd, akrolein) ($\text{CH}_2=\text{CH}\cdot\text{CHO}$) dannes når fettstoff brenner og er en væske med en karakteristisk bitter og irriterende lukt. Brukes i organisk syntese.
2. **2-butenal** (krotonaldehyd) ($\text{CH}_3\cdot\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{CHO}$) finnes i det første destillasjonsprodukt av rå alkohol og er en fargeløs væske med en gjennomtrengende lukt.
3. **Citral** er en væske med en behagelig lukt og finnes i flyktige vegetabiliske oljer av tangerin, sitron og særlig i sitrongrasolje.
4. **Citronellaldehyd** finnes i sitronolje.

III. Syklanaldehyder, syklenaldehyder og sykloterpenaldehyder.

1. **Fellandral** eller tetrahydrokuminaldehyd finnes i fennikel- og eukalyptusolje.
2. **Syklocitral A og B** fremstilles av citral.
3. **Perillaldehyd** finnes i de flyktige vegetabiliske oljer av Perilla mankinensis.
4. **Safranal**.

IV. Aromatiske aldehyder.

1. **Benzaldehyd** ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$) er en fargeløs væske med høy lysbrytningsevne og en karakteristisk lukt av bitre mandler. Brukes i organisk syntese, i medisinen etc.
2. **Kanelaldehyd** ($\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}=\text{CH}\cdot\text{CHO}$) er en oljeaktig, gulaktig væske med sterk kanellukt. Brukes i parfymeindustrien.
3. **α -Amylkanelaldehyd**.
4. **3-p-kumenyl-2-metylpropionaldehyd**.
5. **Fenylacetaldehyd** ($\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CHO}$) er en væske med en utpreget hyasintlukt og brukes i parfymeindustrien.

B. ALDEHYDALKOHOLER, ALDEHYDETERE, ALDEHYDFENOLER OG ALDEHYDER MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON.

Aldehydalkoholer er forbindelser som inneholder både aldehyd- og alkoholfunksjoner.

Aldehydeterer er etere som også inneholder aldehydgruppen (-CHO)

Aldehydfenoler er forbindelser som inneholder både fenolhydroksylgruppen ($\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{OH}$) og aldehydgruppen (-CHO).

De viktigste aldehydalkoholer, aldehydfenoler og aldehydeterer er:

1. **Aldol** ($\text{CH}_3\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CHO}$) fremstilles av acetaldehyd ved aldolkondensasjon. Aldol er en fargeløs væske, som når den får stå i ro polymeriserer til en krystallinsk masse (paraldol). Brukes i organisk syntese, til fremstilling av plast og ved flotasjon av malmer.

2. **Hydroksycitronellaldehyd** ($C_{10}H_{20}O_2$) er en fargeløs, noe sirupslignende væske med en meget utpreget lukt av liljekonvall. Brukes som fiksermiddel i parfymeindustrien.
3. **Glykolaldehyd** ($CH_2(OH).CHO$) som krystalliserer i fargeløse krystaller.
4. **Vanillin** (4-hydroksey-3-metokseybenzaldehyd) er metyleter av 3,4-dihydrokseybenzaldehyd (protokatekualdehyd) og finnes i vanilje. Glinsende nåler eller krystallinsk, hvitt pulver.
5. **Etylvanillin** (3-etoksey-4-hydrokseybenzaldehyd). Fine, hvite krystaller.
6. **Salisylaldehyd** (*o*-hydrokseybenzaldehyd) ($HO.C_6H_4.CHO$) er en fargeløs, oljeaktig væske med en karakteristisk lukt av bitre mandler. Brukes til fremstilling av syntetiske luktestoffer.
7. **3,4-dihydrokseybenzaldehyd** (protokatekualdehyd) ($(HO)_2.C_6H_3.CHO$). Glinsende, fargeløse krystaller.
8. **Anisaldehyd** ($CH_3O.C_6H_4.CHO$) (*p*-metokseybenzaldehyd) finnes i anisolje og fennikelolje og er en fargeløs væske. Brukes i parfymeindustrien under betegnelsen "hagtornessens" (aubepine).

C. SYKLISKE POLYMERER AV ALDEHYDER.

1. **Trioksan** (trioksymetylen) er en fast polymer av formaldehyd; hvit, krystallinsk substans, oppløselig i vann, alkohol eller eter.
2. **Paraldehyd** er en polymer av etanal. Fargeløs væske med en behagelig, eterliknende lukt, meget lett-antennelig. Brukes i organisk syntese og i medisinen som sovemiddel og desinfeksjonsmiddel etc.
3. **Metaldehyd** er også en polymer av etanal. Krystallinsk, hvitt pulver, uoppløselig i vann. Denne posisjonen omfatter **bare** metaldehyd i krystallinsk form eller pulverform.

Metaldehyd i form av tablett, staver eller liknende, til bruk som fast brennstoff, er **unntatt (posisjon 36.06)** (se note 2.a til kapittel 36).

D. PARAFORMALDEHYD.

Denne polymer ($HO.(CH_2O)_n.H$) fås ved inndamping av vandige formaldehydoppløsninger. Dette er et fast, hvitt stoff i flak eller pulver med en utpreget formaldehydlukt. Det brukes til fremstilling av plast, vannfast lim og farmasøytiske produkter samt som desinfeksjonsmiddel og konserveringsmiddel.

Posisjonen **omfatter ikke** aldehydbisulfittforbindelser som anses som sulfoderivater av alkoholer (**posisjonene 29.05 til 29.11**).

29.13 HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV PRODUKTER SOM HØRER UNDER POSISJON 29.12.

Disse forbindelser er avledet av aldehyder ved å erstatte ett eller flere av hydrogenatomene (unntatt hydrogenatomet i aldehydgruppen) med én eller flere halogener eller med sulfogrudder (-SO₃H), nitrogrupper (-NO₂) eller nitrosogrupper (-NO) eller med enhver sammensetning derav.

Den viktigste er **kloral** (trikloracetaldehyd) (CCl₃.CHO), en vannfri, lettflytende, fargeløs væske med en gjennomtrengende lukt. Sovemiddel.

Posisjonen **omfatter ikke** kloralhydrat (CCl₃.CH(OH)₂) (2,2,2-trikloretan-1,1-diol) som føres under **posisjon 29.05**.

Posisjonen **omfatter heller ikke** aldehydbisulfittforbindelser som anses som sulfoderivater av alkoholer (**posisjonene 29.05 til 29.11**).

UNDERKAPITTEL VI

FORBINDELSER MED KETON- ELLER KINONFUNKSJON

29.14 KETONER OG KINONER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Med betegnelsen "ketoner og kinoner med annen oksygenfunksjon" forstås ketoner og kinoner som også inneholder én eller flere av de oksygenholdige funksjonelle grupper som er omtalt i de foregående underkapitlene (alkohol-, eter-, fenol-, aldehydfunksjoner etc.).

A. KETONER.

Dette er forbindelser som inneholder den såkalte karbonylgruppe ($>C=O$) og som har den generelle formelen ($R-CO-R^1$), hvor R og R^1 er alkyl- eller arylradikaler (metyl, etyl, propyl, fenyl etc.).

Ketoner kan forekomme i to tautomere former, nemlig ketoformen ($-CO-$) og enolformen ($=C(OH)-$), som begge føres under denne posisjonen.

I. Asykliske ketoner.

1. **Aceton** (propanon) ($CH_3.CO.CH_3$) finnes i destillasjonsprodukter fra tørrdestillasjon av tre (rå metylalkohol og rå tresyre), men blir hovedsakelig fremstilt ved syntese. Fargeløs væske med en behagelig, eterliknende lukt. Brukes i tallrike organiske synteser, til fremstilling av plast, som oppløsningsmiddel for acetylen, acetylcellulose og harpikser etc.
2. **Butanon** (metyletylketon) ($CH_3.CO.C_2H_5$) er en fargeløs væske som finnes i biproduktene fra destillasjon av alkohol fra sukkerroemelasse. Kan også fremstilles ved oksidasjon av sekundær butylalkohol.
3. **4-metylpentan-2-on** (metylisobutylketon) ($(CH_3)_2.CH.CH_2.CO.CH_3$) er en væske med behagelig lukt. Brukes som oppløsningsmiddel for nitrocellulose og harpiks.
4. **Mesityloksid** er en fargeløs væske som fremkommer ved kondensasjon av to acetonmolekyler.
5. **Foroner** er forbindelser som fremkommer ved kondensasjon av tre acetonmolekyler.
6. **Pseudojononer** er sammensatte ketoner, flytende, gulaktige av farge og med fiollukt. De brukes til fremstilling av jonon (kunstig fiololje).
7. **Pseudometyljononer** er væsker med de samme egenskaper som pseudojononer og med fiolliknende lukt. Brukes i parfymeindustrien.
8. **Diacetyl** ($CH_3.CO.CO.CH_3$) er en gulgrønn væske med en gjennomtrengende kinonliknende lukt. Brukes som aroma i smør og margarin.
9. **Acetylaceton** ($CH_3.CO.CH_2.CO.CH_3$) er en fargeløs væske med en behagelig lukt. Brukes i organisk syntese.
10. **Acetonylaceton** ($CH_3.CO.CH_2.CH_2.CO.CH_3$) er en fargeløs væske med en behagelig lukt. Brukes i organisk syntese.

II. Syklenderivater, syklenderivater eller sykloterpenderivater.

1. **Kamfer** ($C_{10}H_{16}O$). Posisjonen omfatter **både** naturlig og syntetisk kamfer. Førstnevnte fås av treet *Laurus camphora* som vokser i Kina og Japan. Syntetisk kamfer fremstilles av pinen, som igjen fås av balsamterpentin. Begge er fargeløse, krystallinske masser, gjennomskinnelige. De føles bløte og har en karakteristisk lukt. Naturlig og syntetisk kamfer brukes i medisinen som desinfeksjonsmiddel, til fremstilling av celluloid og til møllkuler.

Såkalt "borneokamfer" eller "borneol" er ikke noe keton, men en alkohol og fremstilles ved reduksjon av kamfer. Den er **unntatt (posisjon 29.06)**.

2. **Sykloheksanon** ($C_6H_{10}O$) fremstilles ved syntese og er en væske med en lukt som likner aceton. Sterkt oppløsningsmiddel for acetylcellulose og naturlige og kunstige harpikser.
3. **Metylsykloheksanon** er en væske som er uoppløselig i vann.
4. **Jononer** ($C_{13}H_{20}O$) fremkommer ved kondensasjon av citral med aceton. De omfatter:
 - a. **α -Jonon** er en fargeløs væske med en sterk fiolliknende lukt.
 - b. **β -Jonon** er en fargeløs væske med en fiolliknende lukt som ikke er så behagelig som α -jononets.

Begge brukes i parfymeindustrien.
5. **Metyljoner** er fargeløse til ravgule væsker.
6. **Fenchon** ($C_{10}H_{16}O$) forekommer i fennikel- og tujaolje. Er en klar, fargeløs væske med en kamferliknende lukt. Den brukes som kamfererstatning.
7. **Iron** forekommer i de flyktige vegetabiliske oljer som utvinnes av røttene av noen irisarter. En oljeaktig væske, fargeløs, med en irisliknende lukt. I sterk fortynnet tilstand er lukten behagelig fiolliknende. Brukes i parfymeindustrien.
8. **Jasmon** ($C_{11}H_{16}O$) utvinnes av jasminblomster og er en lysegul olje med sterk jasminlukt. Brukes i parfymeindustrien.
9. **Carvon** ($C_{10}H_{14}O$) forekommer i karve-, anis- og mynteolje. Er en fargeløs væske med sterk aromatisk lukt.
10. **Syklopentanon** (adipoketon) (C_4H_8CO) forekommer i destillasjonsprodukter fra tre og er en væske med mynteliknende lukt.
11. **Menton** ($C_{10}H_{18}O$) finnes i peppermynteolje og andre flyktige vegetabiliske oljer. Fremstilles syntetisk ved oksidasjon av mentol. En ustabil, fargeløs væske med lysbrytende evne. Den har myntelukt.

III. Aromatiske ketoner.

1. **Metylnaftyلكeton**.
2. **Benzylidenaceton** ($C_6H_5.CH=CH.CO.CH_3$) er fargeløse krystaller med lukt av ertebloomst.
3. **Acetofenon** ($CH_3.CO.C_6H_5$) er en oljeaktig, fargeløs eller gul væske med en behagelig aromatisk lukt. Brukes i parfymeindustrien og i organisk syntese.

4. **Propiofenon.**

5. **Metylacetofenon** ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{COCH}_3$) er en fargeløs eller gulaktig væske med en behagelig lukt.

6. **Butyldimetylacetofenon.**

7. **Benzofenon** ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CO.C}_6\text{H}_5$) er fargeløse eller svakt gule krystaller med en behagelig eterliknende lukt. Brukes ved fremstilling av syntetiske luktestoffer og i organisk syntese.

8. **Benzantron.** Gule nåler.

9. **Fenylacetone** (fenylpropan-2-on) er en fargeløs eller svakt gul væske. Det brukes hovedsakelig i organisk syntese eller som en grunnsubstans ("*precursor*") ved fremstilling av amfetamin (se for-tegnelsen som avslutter kapittel 29).

B. KETONALKOHOLER.

Forbindelser hvis molekyler inneholder både alkohol- og ketonfunksjoner.

1. **4-hydroksy-4-metylpentan-2-on** (diacetonealkohol) er en fargeløs væske.

2. **Acetol** (acetylkarbinol) ($\text{CH}_3\text{CO.CH}_2\text{OH}$) er en fargeløs væske med en gjennomtrengende lukt. Brukes som oppløsningsmiddel for celluloselakker og harpikser.

C. KETONALDEHYDER.

Forbindelser hvis molekyler inneholder både keton- og aldehydfunksjoner.

D. KETONFENOLER.

Forbindelser hvis molekyler inneholder både keton- og fenolfunksjoner.

E. KINONER.

Dette er diketoner avledet av aromatiske forbindelser ved omdanning av to $\geq \text{CH}$ grupper til $>\text{C}=\text{O}$ grupper med de nødvendige omleiringer av dobbeltbindingene.

1. **Antrakinon** ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CO})_2\text{C}_6\text{H}_4$). Gule nåler som ved knusing gir et hvitt pulver. Brukes til fremstilling av fargestoffer.

2. **p-Benzokinon** (kinon) ($\text{C}_6\text{H}_4\text{O}_2$). Gule krystaller med en gjennomtrengende lukt.

3. **1,4-naftokinon** ($\text{C}_{10}\text{H}_6\text{O}_2$). Gule nåler.

4. **2-metylantrakinon.** Hvite nåler.

5. **Acenaftenkinon.** Gule nåler.

6. **Fenantrakinon.** Gule nåler.

**F. KINONALKOHOLER, KINONFENOLER, KINONALDEHYDER
OG ANDRE KINONER MED OKSYGENFUNKSJONER.**

Kinonalkoholer, kinonfenoler og kinonaldehyder er forbindelser som i tillegg til sin kinonfunksjon også i sine alkoholer inneholder henholdsvis alkohol-, fenol- og aldehydgrupper.

1. **α -Hydroksyantrakinon.**
2. **Kinizarin.**
3. **Chrysazin.**
4. **Koenzym Q10** (Coenzyme Q10), (ubidekarenon (INN))

**G. HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV KETONER,
KINONER, KETONALKOHOLER ETC., KINONALKOHOLER ETC.**

1. **Bromkamfer** ($C_{10}H_{15}OBr$) er nåler med sterk kamferliknende lukt. Brukes som beroligende middel.
2. **4'-Tert-butyl-2',6'dimetyl-3',5'-dinitroacetofenon** (ketonmoskus).
3. **Kamfersulfonsyre.**
4. **Klordekon** (ISO).

*
* *

Denne posisjonen omfatter også sammensetninger av halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater (for eksempel sulfohalogen-, nitrohalogen-, nitrosulfo- og nitrosulfohalogenderivater).

Organiske fargestoffer er **unntatt** fra denne posisjonen (**kapittel 32**). Posisjonen **omfatter heller ikke** ketonbisulfittforbindelser som klassifiseres som sulfoderivater av alkoholer (**posisjonene 29.05 til 29.11**).

UNDERKAPITTEL VII

KARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Alminnelige bestemmelser

Dette underkapitlet omfatter **karboksylsyrer**, som er karakterisert ved gruppen (-COOH), den såkalte karboksylgruppen. Teoretisk omfatter dette underkapitlet også **ortosyre** ($R.C.(OH)_3$), da disse kan anses som hydrerte karboksylsyrer ($R.COOH + H_2O = R.C(OH)_3$). I praksis eksisterer imidlertid ikke disse i fri tilstand, men de kan danne stabile estere (orto-estere, som blir å betrakte som estere av hydrerte karboksylsyrer).

Karboksylsyrer kan inneholde én eller flere karboksylgrupper (henholdsvis monokarboksylsyrer eller polykarboksylsyrer).

Hvis man fjerner hydroksylgruppen (-OH), får man som rest et syreradikal (acyl) med den generelle formel ($R.CO-$), hvor R kan være et alkyl- eller arylradikal (for eksempel metyl, etyl, fenyl etc.). Syreradikaler inngår i formelen for **anhydrider, halogenider, peroksider, peroksyser, estere og salter**.

Sulfonsyrer, som inneholder gruppen (-SO₃H), har andre egenskaper enn karboksylsyrene og klassifiseres som sulfoderivater i forskjellige underkapitler. Dette underkapitlet omfatter bare de som er sulfoderivater av kjemikalier som hører under dette underkapitlet.

A. SYREANHYDRIDER.

Syreanhydrider fås ved å fjerne et molekyl fra vann, enten fra to molekyler av en basisk syre, eller fra ett molekyl av en tobasisk syre. De er karakterisert ved gruppen (-CO.O.OC-).

B. SYREHALOGENIDER.

Syrehalogenider (for eksempel klorider og bromider) har den generelle formel ($R.CO.X$, hvor X er et halogen), dvs. at de er sammensatt av syreradikaler og klor, brom eller andre halogener.

C. SYREPEROKSIDER.

Syreperoksider, også kjent som diacylperoksider, er forbindelser hvor to syreradikaler er bundet sammen med to oksygenatomer. De har den generelle formel $(RC(O)OOC(O)R)^1$ hvor R og R¹ kan være den samme eller forskjellige.

D. PEROKSYSYRER.

Peroksyser har den generelle formel ($R.CO.O.OH$).

E. ESTERE AV SYRER.

Estere av karboksylsyrer fås ved å erstatte hydrogenatomet i karboksylgruppen (COOH) med et alkyl- eller arylradikal. De har den generelle formel ($R.CO.OR_1$), hvor R og R₁ kan være alkyl- eller arylradikaler (metyl, etyl, fenyl etc.).

F. PEROKSYESTERE.

Den generelle formelen til peroksyestere er $RC(O)OOR^1$, hvor R og R^1 er organiske radikaler som kan være den samme eller forskjellige.

G. SALTER AV SYRER.

Salter av karboksylsyrer fås ved å erstatte hydrogenatomet i karboksylgruppen (COOH) med et uorganisk kation, for eksempel natrium, kalium, ammonium. De har den generelle formel (R.CO.OM), hvor R kan være alkyl-, aryl- eller alkarylradikal og M kan være et metallisk eller annet uorganisk kation.

H. HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER AV SYRER.

I halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater av de forbindelser som er beskrevet under punktene A til F ovenfor, er de oksygenholdige funksjonelle grupper intakte, mens én eller flere hydrogenatomer i radikalene R eller R_1 er erstattet med henholdsvis halogenatomer eller sulfo- ($-SO_3H$), nitro- ($-NO_2$) eller nitrosogrupper ($-NO$) eller med enhver sammensetning derav.

29.15 METTEDE, ASYKLISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Denne posisjonen omfatter mettede, asykliske monokarboksylysyre og deres anhydrider, halogenider, peroksid og peroksylysyre, estere og salter, samt deres halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater (herunder sammensatte derivater).

I. Maursyre (H.COOH) og dens salter og estere.

- a. **Maursyre** finnes i naturen og fremstilles syntetisk. En lettflytende, fargeløs væske som ryker svakt i luft. Den har en irriterende lukt og er etsende. Brukes ved farging og garving, til koagulering av lateks, i medisinen som et desinfeksjonsmiddel og i organisk syntese.
- b. **Maursyrens viktigste salter er:**
 1. **Natriumformiat** (H.COO.Na) er et henflytende, krystallinsk, hvitt pulver. Brukes i medisinen, ved garving og i organisk syntese.
 2. **Kalsiumformiat** ($(\text{H.COO})_2\text{Ca}$) er krystaller.
 3. **Aluminiumformiat** ($(\text{H.COO})_3\text{Al}$) er et hvitt pulver som brukes i tekstilindustrien som beise-middel og til impregnering. Det finnes også et basisk formiat som vanligvis foreligger i vandig oppløsning.
 4. **Nikkel (II) formiat** ($(\text{H.COO})_2\text{Ni}$). Brukes som katalysator ved herding av olje.
- c. **Maursyrens viktigste estere er:**
 1. **Metylformiat** (H.COO.CH_3). En fargeløs væske med en behagelig lukt.
 2. **Etylformiat** ($\text{H.COO.C}_2\text{H}_5$). En fargeløs, lettflytende, flyktig og lettantennelig væske med lukt av rom.
 3. **Benzyl-, bornyl-, citronellyl-, geranyl-, isobornyl-, linalyl-, mentyl-, fenyletyl-, rodinyl- og terpenylformiat** som hovedsakelig brukes i parfymeindustrien.

II. Eddiksyre ($\text{CH}_3\text{.COOH}$) og dens salter og estere.

- a. **Eddiksyre** fremstilles ved tørrdestillasjon av tre eller syntetisk. En meget sur, etsende væske med en gjennomtrengende, karakteristisk lukt av eddik. I kulde stivner den til fargeløse krystaller (iseddik). Oppløsningsmiddel for fosfor og svovel og for mange organiske stoffer.

Kommersiell eddiksyre har svakt gulaktig farge og ofte en lett brent lukt. Brukes i tekstilindustrien, ved garving, som koaguleringsmiddel for lateks eller til fremstilling av acetater, myknere, farmasøytiske produkter etc.

b. Eddiksyrens viktigste salter er:

1. **Natriumacetat** ($\text{CH}_3\text{.COONa}$). Fargeløse og luktfrie krystaller eller vannfritt, hvitt eller svakt gult pulver. Brukes som beisemiddel og til mange kjemiske preparater.
2. **Kobolt (II) acetat** ($(\text{CH}_3\text{.COO})_2\text{Co}$). Henflytende, fioletrøde krystaller med eddiksyrelukt.
3. **Kalsiumacetat** ($(\text{CH}_3\text{.COO})_2\text{Ca}$). I ren form fargeløse krystaller.

4. **Basisk kobberacetat** ($\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{Cu}\cdot\text{OH}$). Nåler eller små krystallinske flak av blå farge, smuldrer i luften og blir grønnaktig.
5. **Nøytralt kobberacetat** ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Cu}$). Grønnblått pulver eller små krystaller; smuldrer i luften og går over til et nesten hvitt pulver.
6. **Bly (II) acetat**, nøytralt ($(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$) eller basisk (for eksempel $\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2\cdot 3\text{PbO}\cdot\text{H}_2\text{O}$). Det nøytrale acetat forekommer som fargeløse eller svakt gule eller blå, giftige krystaller. Det basiske acetat er et tungt, hvitt pulver som brukes i medisinen og som reagens ved kjemiske analyser.
7. **Litium- og kaliumacetat** brukes i medisinen, **krom-, aluminium- og jernacetat** brukes som beise midler.

c. **Eddiksyrens viktigste estere er:**

1. **Metylacetat** ($\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{CH}_3$). Finnes i produktene fra tørredestillasjon av tre. En væske med fruktlukt, som brukes til fremstilling av kunstige fruktessenser og som oppløsningsmiddel for fett, harpikser og cellulosenitrat etc.
2. **Etylacetat** ($\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{C}_2\text{H}_5$). Fargeløs, meget lettflytende og meget lettantennelig væske med fruktlukt. Den kan inneholde etanol som forurensning. Brukes som oppløsningsmiddel for cellulosenitrat, lakker etc. samt i medisinen som krampeløsende og smertestillende middel.
3. **Vinylacetat** ($\text{CH}_3\text{COO}\cdot\text{CH}=\text{CH}_2$). En fargeløs væske med en karakteristisk lukt. Det er en monomer som brukes til fremstilling av poly(vinylacetat) (polymerer som hører under **posisjon 39.05**).
4. ***n*-Propyl- og isopropylacetater**. Brukes til fremstilling av kunstige fruktessenser.
5. ***n*-Butylacetat**. Fargeløs væske. Brukes til fremstilling av kunstige fruktessenser og som oppløsningsmiddel.
6. **Isobutylacetat**. Fargeløs væske. Brukes til fremstilling av kunstige fruktessenser og som oppløsningsmiddel.
7. ***n*-Pentylacetat** (*n*-amylacetat) og **3-metylbutylacetat** (isoamylacetat). Brukes til fremstilling av kunstige fruktessenser.
8. **2-etoksyetylacetat**.
9. **Benzyl-, terpenyl-, linalyl-, geranyl-, citronellyl-, anisyl-, paratolyl-, cinnamyl-, fenyletyl-, bornyl- og isobornylacetat**. Samtlige brukes i parfymeindustrien.
10. **Glyserolacetater** (mono-, di- og triacetin).

Posisjonen omfatter også **eddiksyreanhydrid** ($(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$). Fargeløs, etsende væske med en sterk, irriterende lukt. Brukes i kjemisk syntese.

III. **Mono-, di- og trikloreddiksyrer og deres salter og estere.**

- a. **Monokloreddiksyre** ($\text{CH}_2\text{Cl}\cdot\text{COOH}$). Fargeløse krystaller.
- b. **Dikloreddiksyre** ($\text{CH}\cdot\text{Cl}_2\cdot\text{COOH}$). Fargeløs væske.

- c. **Trikloreddiksyre** (CCl_3COOH). Fargeløse krystaller med gjennomtrengende lukt. Brukes i organisk syntese og i medisinen.

IV. **Propionsyre** ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$) **og dens salter og estere**. Propionsyre er en væske med liknende lukt som eddiksyre.

V. **Butansyrer og deres salter og estere**.

- a. **Smørsyre (butansyre)** er en tung, oljeaktig væske med en ubehagelig, harsk lukt; fargeløs. Brukes til avkalking av huder.
- b. **Isosmørsyre (2-metylpropansyre)**.

VI. **Valeriansyre og dens salter og estere**.

- a. **Valeriansyre (pentansyre)** er en fargeløs, gjennomsiktig, oljeaktig væske med en ubehagelig, harsk lukt.
- b. **Isovaleriansyre (3-metylbutansyre)**.
- c. **Pivalinsyre (2,2-dimetylpropansyre)**.
- d. **2-metylbutansyre**.

VII. **Palmitinsyre** ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$) **og dens salter og estere**.

- a. **Palmitinsyre** finnes i fett som glyserid og er et hvitt pulver, glinsende krystaller eller fargeløse flak.
- b. **Dens viktigste salter er:**
1. **Kalsiumpalmitat** som brukes i parfymeindustrien.
 2. **Aluminiumpalmitat** som brukes for å gjøre tekstiler vanntette og som fortykningsmiddel i smøreoljer.

De vannoppløselige salter av palmitinsyre (for eksempel natrium-, kalium- og ammoniumpalmitat) er såper, men føres fortsatt under denne posisjonen.

VIII. **Stearinsyre** ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$) **og dens salter og estere**.

- a. **Stearinsyre** finnes i fett som glyserid. Hvitt, amorft, voksliknende.
- b. **Dens viktigste salter er:**
1. **Kalsiumstearat** som brukes for å gjøre tekstiler vanntette.
 2. **Magnesiumstearat** som brukes til fremstilling av lakk.
 3. **Sinkstearat** som brukes i medisinen, i gummi- og plastindustrien og ved fremstilling av voksduk.
 4. **Aluminiumstearat** som har samme bruk som aluminiumpalmitat.
 5. **Kobber (II) stearat** som brukes ved bronsering av gips og i bunnstoffer.
 6. **Bly (II) stearat** som brukes som sikkativ.

De vannoppløselige salter av stearinsyre (for eksempel natrium-, kalium- og ammoniumstearat) er såper, men føres fortsatt under denne posisjonen.

- c. **Estere omfatter også** etyl- og butylstearat (brukes som myknere), og glykolstearat (brukes som erstatning for naturlig voks).

IX. Andre produkter under denne posisjonen omfatter:

- a. **Etylchlorformiat**, av og til kalt etylklorkarbonat. En fargeløs, tårefremkallende væske med en kvelende lukt. Lettantennelig. Brukes i organisk syntese.
- b. **Acetylklorid** ($\text{CH}_3\text{CO.Cl}$). Fargeløs væske, som i luft avgir damper som irriterer øynene. Den har en sterk lukt.
- c. **Acetylbromid** ($\text{CH}_3\text{CO.Br}$). Samme egenskaper som acetylklorid. Brukes i organisk syntese.
- d. **Mono-, di- og tribromeddiksyre og deres salter og estere.**
- e. **Kapronsyre** (*n*-heksansyre) **og 2-etylsmørsyre og deres salter og estere.**
- f. **Kaprylsyre** (*n*-oktansyre) **og 2-etylkapronsyre og deres salter og estere.**

*
* *

Denne posisjonen omfatter ikke:

- a. Drikkelige oppløsninger av eddiksyre i vann med innhold av 10 vektprosent eller mer eddiksyre (**posisjon 22.09**).
- b. Salter og estere av rå stearinsyre (i alminnelighet **posisjon 34.01, 34.04** eller **38.24**).
- c. Blandinger av mono-, di- og tristearater av glyserol, fettemulgatorer (**posisjon 34.04** når de har karakter av kunstig voks eller **posisjon 38.24** i andre tilfeller).
- d. Fettsyrer av renhet mindre enn 90 % (beregnet av vekten av det tørre produkt) (**posisjon 38.23**).

29.16 UMETTEDE, ASYKLISKE MONOKARBOKSYLSYRER, SYKLISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSDERIVATER.

Denne posisjonen omfatter umettede, asykliske monokarboksylier og sykliske monokarboksylier og deres anhydrider, halogenider, peroksider, peroksylier, estere og salter samt deres halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater (herunder sammensatte derivater).

A. UMETTEDE, ASYKLISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.

1. **Akrylsyre** ($\text{CH}_2=\text{CH.COOH}$). Fargeløs væske med en skarp lukt. Polymeriserer lett. Monomer for polyakrylsyler og andre akrylpolymere.
2. **Metakrylsyre**. Polymere estere av denne syren er plast (kapittel 39).
3. **Oljesyre** ($\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$). Finnes i fett og fete oljer som glyserid. En fargeløs, luktfri væske som krystalliserer i nåler ved ca. 4 °C.

De vannoppløselige salter av oljesyre (for eksempel natrium-, kalium- og ammoniumoleat) er såper, men føres fortsatt under denne posisjonen.

4. **Linolsyre** ($\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_2$). Forekommer i linolje som glyserid. Den er en tørrende syre.
5. **Linolensyre** ($\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_2$).
6. **Heptyn- og oktynsyler**.

B. SYKLOALKANISKE, SYKLOALKENISKE ELLER SYKLOTERPENISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.

1. Sykloheksankarboksylier.
2. Syklopentenyliddisyler.

C. METTEDE, AROMATISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.

1. **Benzosyre** ($\text{C}_6\text{H}_5.\text{COOH}$). Finnes i enkelte harpikser og balsamer. Fremstilles syntetisk. Krystalliserer i hvite nåler eller skinnende, hvite flak. Luktfri hvis den er ren. Den har antiseptiske og konserverende egenskaper.

De viktigste salter er ammonium-, natrium-, kalium- og kalsiumbenzoat.

De viktigste estere er benzyl-, naftyl-, metyl-, etyl-, geranyl-, citronellyl-, linalyl- og rhodinybenzoat.

Posisjonen omfatter også blant annet følgende derivater av benzosyre:

- a. **Benzylperoksid**. Et hvitt, kornete og krystallinsk fast stoff. Brukes i medisinen, i gummi- og plastindustrien, til bleking av olje, fett, mel etc.

- b. **Benzyklorid** ($C_6H_5.CO.Cl$). Hvite krystaller. Fargeløs væske med en karakteristisk lukt, tåre-drivende; avgir damper i luften.
 - c. **Nitrobenzoesyrer** (*o*-, *m*-, *p*-) ($NO_2.C_6H_4.COOH$).
 - d. **Nitrobenzyklorider** (*o*-, *m*-, *p*-) ($NO_2.C_6H_4.CO.Cl$).
 - e. **Klorbenzoesyrer** ($Cl.C_6H_4.COOH$).
 - f. **Diklorbenzoesyrer** ($Cl.C_6H_3.COOH$).
2. **Fenyleddiksyre** ($C_6H_5CH_2.COOH$). Skinnende, hvite krystallplater som lukter av blomster. Brukes i parfymer og smaksstoffer, til fremstilling av penicillin G og soppbekjempende midler, i organisk syntese og som en grunnsubstans ("*precursor*") ved fremstilling av amfetamin (se fortegnelsen som avslutter kapittel 29).

Dens viktigste estere er etylfenylacetat, metylfenylacetat og o-metoksyfenylfenylacetat (guajakol-fenylacetat)

3. Fenylpropionsyrer, naftoesyrer.

D. UMETTEDE AROMATISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.

Kanelsyre ($C_6H_5CH=CH.COOH$). Finnes i kanelolje samt i tolu- og perubalsam. Fargeløse krystaller.

De viktigste salter er natrium og kaliumcinnamat.

De viktigste estere er metyl-, etyl-, benzyl- og propylcinnamat som brukes i parfymeindustrien.

*
* *

Denne posisjonen **omfatter ikke** oljesyre av en renhet mindre enn 85 % (beregnet av vekten til det tørre produktet) og andre fettsyrer av en renhet mindre enn 90 % (beregnet av vekten av det tørre produktet) (**posisjon 38.23**).

29.17 POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Denne posisjonen omfatter polykarboksylsyrer og deres anhydrider, halogenider, peroksider, peroksyser, estere og salter samt deres halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater (herunder sammensatte derivater).

A. ASYKLISKE POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ESTERE, SALTER OG DERIVATER.

1. **Oksalsyre** (HOOC.COOH). Fine, fargeløse, gjennomskinnelige, luktfrie krystaller; giftig. Brukes som bleikemiddel for tekstiler og huder, som beisemiddel i tekstilindustrien, og i organisk syntese.

De viktigste salter er ammonium-, kalium-, natrium-, kalsium-, jern- og ammoniumjernoksalat.

De viktigste estere er dimetyl- og dietyloksalat.

2. **Adipinsyre** (HOOC.(CH₂)₄.COOH). Krystalliserer i fargeløse nåler. Brukes blant annet til fremstilling av enkelte plaster slik som polyamider.
3. **Azelainsyre**. Gulaktig eller hvitt, krystallinsk pulver. Brukes blant annet til fremstilling av plaster (alkydharpikser, polyamider, polyuretaner) og i andre organiske synteser.
4. **Sebasinsyre**. Hvite flak. Brukes blant annet som stabilisator i plaster (alkydharpikser, polyestere av maleinsyre og andre polyestere, polyuretaner); til fremstilling av plast.
5. **Maleinsyreanhydrid**. Fargeløs, krystallinsk masse. Brukes til fremstilling av plaster (polyestere) og i andre organiske synteser.
6. **Maleinsyre** (HOOC.CH=CH.COOH). Store, fargeløse krystaller eller støpte blokker. Brukes blant annet til fremstilling av enkelte plaster (for eksempel polyestere).
7. **Malonsyre** (HOOC.CH₂.COOH). Krystalliserer i store, fargeløse flak.

De viktigste estere omfatter **dietylmalonat** som brukes i organisk syntese (for eksempel av medikamenter som barbiturater).

8. **Ravsyre** (HOOC.(CH₂)₂.COOH). Fargeløse, luktfrie og gjennomskinnelige krystaller. Brukes i organisk syntese.

B. SYKLOALKANISKE, SYKLOALKENISKE ELLER SYKLOTERPENISKE POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER.

C. AROMATISKE POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER.

1. **Ftalsyreanhydrid** (C₆H₄.(CO)₂O). Krystalliserer i gjennomskinnelige, hvite nåler, krystallinsk masse eller hvite flak. Meget lett og voluminøs med en karakteristisk lukt. Brukes i organisk syntese til fremstilling av plast (alkydharpikser) og myknere etc.

2. **Benzendikarboksylysyre** (*o*-, *m*-, *p*-) ($C_6H_4(COOH)_2$). Ortobenzendikarboksylysyre kalles vanligvis ftalsyre (orto-ftalsyre). Meta-benzendikarboksylysyre kalles vanligvis isoftalsyre og para-benzendikarboksylysyre kalles vanligvis tereftalsyre. Krystaller. Brukes til fremstilling av syntetiske fargestoffer, plast (alkydharpikser) og myknere.

Estere omfatter dimetyl-, dietyl-, dibetyl- (*di-n*-butyl-, diisobetyl-, etc.), dioktyl- (*di-n*-oktyl-, diisoktyl-, bis(2-etylheksyl-), etc.), dinonyl- (*di-n*-nonyl-, diisononyl-, etc.), didecyl- (*di-n*-decyl-) eller disykløheksylortoftalater og andre estere av ortoftalsyre, for eksempel ftalater av etylenglykoletere samt dimetyl- og andre estere av tereftalsyre.

3. **Diklorftalsyre og tetraklorftalsyre og deres anhydrider.**

29.18 KARBOKSYLSYRER SOM I TILLEGG HAR ANNEN OKSYGENFUNKSJON OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Denne posisjonen omfatter karboksylsyrer som i tillegg har annen oksygenfunksjon og deres anhydrider, halogenider, peroksider, peroksysyrer, estere og salter samt deres halogen-, sulfo-, nitro- eller nitroso-derivater (herunder sammensatte derivater).

Med betegnelsen ”som i tillegg har annen oksygenfunksjon” menes karboksylsyrer som også inneholder én eller flere av de oksygenholdige funksjonelle grupper som er omtalt i foregående underkapitlene (alkohol-, eter-, fenol-, aldehyd-, ketongrupper etc.).

A. KARBOKSYLSYRER MED ALKOHOLFUNKSJON OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER.

Disse syrene inneholder både alkoholgruppen ($-\text{CH}_2\text{OH}$, $>\text{CHOH}$ eller 6COH) og syregruppen ($-\text{COOH}$). Disse to grupper kan hver for seg reagere i henhold til sin natur. Således kan de som alkoholer danne etere, estere og andre derivater og som syrer danne salter, estere etc. De viktigste alkoholsyrer omfatter:

1. **Melkesyre** ($\text{CH}_3.\text{CH}(\text{OH}).\text{COOH}$). Fremstilles ved gjæring av glukose eller invertsukker med **melkesyrefermenter**. Meget hygroskopisk, krystallinsk masse eller en tung, sirupaktig væske, fargeløs eller svakt gul. Brukes i medisinen, til farging og til avkalking av huden. Posisjonen omfatter både teknisk og kommersiell melkesyre og melkesyre av farmakopøkkvalitet. Den **tekniske syre** varierer i farge fra gult til brunt og har en ubehagelig, meget sur lukt. Den **kommersielle syre eller syren av farmakopøkkvalitet** inneholder vanligvis 75 % eller mer melkesyre.

De viktigste salter er kalsiumlaktat (brukes i medisinen), strontium-, magnesium-, sink-, antimon-, jern-, og vismutlaktat.

Esterne omfatter etyl- og butyllaktat som brukes som oppløsningsmidler for lakker.

Kvikksølvlaktat er **unntatt (posisjon 28.52)**.

2. **Vinsyre** ($\text{HOOC}.\text{CH}(\text{OH}).\text{CH}(\text{OH}).\text{COOH}$). Gjennomskinnelige, fargeløse krystaller. Brukes ved farging, til fotografisk bruk, til fremstilling av bakepulver, ved vinframstilling og i medisinen.

Dens salter omfatter:

- a. **Natriumtartrat**.
- b. **Kaliumtartrat**.
- c. **Renset kaliumhydrogentartrat** (vinstein, kremor tartari).

Rå vinstein (Argol) er **unntatt (posisjon 23.07)**.

- d. **Kalsiumtartrat**, små krystaller.

Rå kalsiumtartrat er **unntatt, (posisjon 38.24)**.

- e. **Kaliumantimon (III) tartrat** (brekkvinstein), **natriumkaliumtartrat** (seignettesalt) og **kaliumjerntartrat**.

Dens estere omfatter:

- a. **Etyltartrater.**
 - b. **Butyltartrater.**
 - c. **Pentyltartrater.**
3. **Sitronsyre.** Finnes i fri tilstand i saften av sitrusfrukter. Fremstilles også ved gjæring av glukose eller sakkharose med visse kulturer av citromyces. Krystalliserer i store, fargeløse, gjennomskinnelige prizmer eller i et krystallinsk, hvitt, luktfritt pulver. Brukes ved fremstilling av drikkevarer, i tekstilindustrien, ved vinfremstilling, i medisinen, til fremstilling av citrater etc.

Dens salter omfatter:

- a. **Litiumcitrat.**
- b. **Kalsiumcitrat.**

Rå kalsiumcitrat er **unntatt (posisjon 38.24)**.

- c. **Aluminiumcitrat** som brukes som beisemiddel ved farging.
- d. **Jerncitrat** som brukes i fotografien.

Dens viktigste estere er:

- a. **Trietylцитrat.**
 - b. **Tributylцитrat.**
4. **Glukonsyre og dens salter.** Glukonsyre foreligger vanligvis som en vandig oppløsning. Dens kalsiumsalt brukes for eksempel i medisinen, til rensing og som et tilsetningsstoff til betong.
5. **Glukoheptonsyre og dens salter,** for eksempel kalsiumglukoheptonat.
6. **Fenylglykolsyre** (mandelsyre).
7. **Eplesyre** ($\text{HOOC}\cdot\text{CH}(\text{OH})\cdot\text{CH}_2\cdot\text{COOH}$). En henflytende, fargeløs, krystallinsk masse. Brukes i organisk syntese, i medisinen etc.
8. **2,2-difenyl-2-hydroksyeddiksyre** (benzylsyre). Hvit krystallisk aromatisk syre oppløselige i mange primæralkoholer. Brukes i organisk syntese, i medisin og som prekursor i produksjonen av kjemiske krigsmidler.

**B. KARBOKSYLSYRER MED FENOLFUNKSJON OG DERES ESTERE,
SALTER OG ANDRE DERIVATER.**

Fenolsyrer, sykliske (aromatiske) syrer som inneholder både karboksylgruppen (COOH) og én eller flere OH-grupper i kjernen. Den enkleste fenolsyre har formelen ($\text{OH}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{COOH}$).

- I. **Salisylysyre** (orto-hydroksybenzoesyre) ($\text{OH}\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{COOH}$). Krystalliserer i hvite, voluminøse flak eller i et hvitt, lett, luktfritt pulver. Brukes i stor utstrekning i medisinen og likeledes til fremstilling av azo-fargestoffer etc.

Dens viktigste salter er:

- a. **Natriumsalisylat.** Et krystallinsk pulver eller hvite, luktfrie flak. Brukes i medisinen.
- b. **Vismut (III) salisylat.** Et luktfritt, hvitt pulver som brukes i medisinen.

Dens viktigste estere er:

- a. **Metylsalisylat.** Bestanddel av vintergrønnolje. En oljeaktig, fargeløs væske med en sterk og varig aromatisk lukt. Brukes i medisinen.
- b. **Fenylsalisylat (salol).** Krystalliserer i fargeløse flak med en svak, behagelig, aromatisk lukt. Det brukes i medisinen og som antiseptisk middel.
- c. **Etyl-, naftyl-, butyl-, amyl-, benzyl-, bornyl-, citronellyl-, geranyl-, mentyl- og rhodinyllsalisylat.**

II. ***o*-Acetylsalisylsyre** ($\text{CH}_3\text{COOC}_6\text{H}_4\text{COOH}$). Et krystallinsk, hvitt, luktfritt pulver som brukes i medisinen.

III. **Sulfosalisylsyre** (salisylsulfonsyre).

IV. ***p*-Hydroksybenzosyre**, krystallinsk.

Dens viktigste estere omfatter:

1. **Metylparahydroksybenzoat.**
2. **Etylparahydroksybenzoat.**
3. **Propylparahydroksybenzoat.**

Disse estere brukes som konserveringsmidler.

V. **Kresotinsyrer.**

VI. **Acetylortokresotinsyrer.**

VII. **Gallussyre** ($(\text{OH})_3\text{C}_6\text{H}_2\text{COOH}$). Utvinnes av gallepler. Fine, silkeaktige, glinsende, fargeløse eller svakt gule, luktfrie krystaller. Brukes til fremstilling av fargestoffer og blekk, i fotografien, som beise-middel ved garving etc.

Dens viktigste salter og estere omfatter:

1. **Basisk vismutgallat.** Et amorft pulver, sitrongult, luktfritt, absorberende og med astringerende virkning. Brukes i medisinen.
2. **Metylgallat.** Krystaller. Brukes som astringerende og desinfiserende middel og til øyebehandling.
3. **Propylgallat.**

VIII. **Hydroksynaftosyrer.**

IX. **Hydroksyantracencarboksyliksyrer.**

**C. KARBOKSYLSYRER MED ALDEHYD- ELLER KETONFUNKSJON
OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER.**

1. **Aldehydsyrer** inneholder både aldehydgruppen (CHO) og karboksylgruppen (COOH).
2. **Ketonsyrer** inneholder både ketongruppen ($>CO$) og karboksylgruppen (COOH).

Den viktigste ester av disse syrer er **etylacetoacetat** (aceteddikester) og dens **natriumderivat**.

**D. ANDRE KARBOKSYLSYRER MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON
OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER.**

Anissyre ($CH_3O.C_6H_4.COOH$). Fremstilles ved oksidasjon av anisaldehyd, anetol eller anisolje. Fargeløse krystaller med svak lukt av anetol. Brukes som antiseptisk middel, i medisinen og til fremstilling av fargestoffer.

UNDERKAPITTEL VIII

**ESTERE AV UORGANISKE SYRER AV IKKE-METALLER OG DERES
SALTER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER
NITROSODERIVATER***Alminnelige bestemmelser***A. ESTERE AV UORGANISKE SYRER AV IKKE-METALLER.**

Disse forbindelser dannes vanligvis ved reaksjon mellom en alkohol eller fenol og uorganiske syrer av ikke-metaller. De har den generelle formel (R.O.X.) hvor R er et alkohol- eller fenolradikal, og X er den rest av det uorganiske syremolekylet som betegnes som syreradikal.

Syreradikalet av salpetersyre er (-NO₂), av svovelsyre (=SO₂), av fosforsyre (≡PO) og av karbonsyre (> CO).

Dette underkapitlet **omfatter ikke** estere som føres under senere posisjoner i dette kapitlet.

B. SALTER AV ESTERE AV UORGANISKE SYRER AV IKKE-METALLER.

Disse kan bare fremstilles av estere av flerbasiske uorganiske syrer av ikke-metaller (svovelsyre, fosforsyre, kiselsyre etc.). Flerbasiske syrer har mer enn ett hydrogenatom som kan forestres, og når ikke alle hydrogenatomer er forestret, fås en **syreester**.

Ved passende behandling av disse syreestere fås et **salt av en ester av en uorganisk syre av et ikke-metall**.

Salpetersyre og salpetersyring er på den annen side enbasiske og kan derfor bare gi **nøytrale estere**.

29.19 FOSFORSYREESTERE OG DERES SALTER, HERUNDER LAKTOFOSFATER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Fosforsyre som er trebasisk, gir tre rekker fosforsyreestere alt ettersom en, to eller alle syregruppene er forestret.

Esterne og deres salter omfatter:

1. **Glyserofosforsyre.** Oppstår ved forestring av en av de primære alkoholgrupper av glyserol med fosforsyre.

De viktigste salter av disse estere brukes i medisinen som styrkemidler, for eksempel:

- a. Kalsiumglyserofosfat.
 - b. Jernglyserofosfat.
 - c. Natriumglyserofosfat.
2. **Inositolheksafosforsyre og inositolheksafosfater.**
 3. **Tributylfosfat.** Fargeløs, luktfri væske. Brukes som mykner.
 4. **Trifenylfosfat.** Fargeløse og luktfrie krystaller som brukes ved fremstilling av plast (for eksempel celluloid), til å gjøre papir vanntett etc.
 5. **Tritolylfosfat.** Fargeløs eller gulaktig væske som brukes som mykner for celluloseprodukter og kunst-harpikser, ved flotasjon av malmer etc.
 6. **Trixylylfosfat.**
 7. **Triguajakylfosfat.**
 8. **Laktofosfater**, for eksempel kalsiumlaktofosfat, også når det ikke er kjemisk definert.

29.20 ESTERE AV ANDRE UORGANISKE SYRER AV IKKE-METALLER (UNNTATT ESTERE AV HYDROGENHALOGENIDER), OG DERES SALTER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER.

Denne posisjonen omfatter estere av andre uorganiske syrer av ikke-metaller, det vil si, syrer hvor det negative ion kun inneholder ikke-metall forbindelser. Denne posisjonen **omfatter ikke**:

- "Estere" av hydrogenhalogenider (i alminnelighet **posisjon 29.03**).
- Estere som er omfattet av etterfølgende posisjoner i dette kapitlet (for eksempel "estere" av isocyanasyre (isocyanater) (**posisjon 29.29**) og "estere" av hydrogensulfid (i alminnelighet **posisjon 29.30**).

Esterne under denne posisjonen omfatter:

- Tiofosforsyreestere** (fosfortioater) **og deres salter**, herunder natrium *O,O*-dibutyl- og natrium *O,O*-ditolyl-ditiofosfater.
- Estere av fosfitt og deres salter**. Estere av fosfitt eller organfosfitter har den generelle strukturen $P(OR)_3$ som kan anses som estere av fosforsyre, H_3PO_3 . Metyl- og etylestere av fosforsyre kan ved kjemisk syntese omdannes til nervegasser.
- Svovelsyreestere og deres salter**.

Svovelsyreestere kan være nøytrale eller sure.

- Metylhydrogensulfat** ($CH_3.O.SO_2.OH$). En oljeaktig væske.
- Dimetylsulfat** ($(CH_3O)_2.SO_2$). Fargeløs eller svakt gul væske med en svak lukt av mynte. Giftig, etsende, tåredrivende og irriterende for åndedretsorganene. Brukes i organisk syntese.
- Etylhydrogensulfat** ($C_2H_5.O.SO_2.OH$). Sirupaktig væske.
- Dietylsulfat** ($(C_2H_5.O)_2.SO_2$). Væske med lukt av mynte.

D. Salpetersyring- og salpetersyreestere.

Estere av salpetersyring er væsker med en aromatisk lukt, for eksempel metyl-, etyl-, propyl-, butyl- og pentylnitritt.

Estere av salpetersyre er lettflytende væsker med en behagelig lukt. De spaltes ved brå opphetning. De omfatter metyl-, etyl-, propyl-, butyl- og pentylnitrat.

Nitroglyserol, tetranitropentaerytritol (pentritt) og **nitroglykol** føres under denne posisjonen når de er ublandet. Når de foreligger i form av tilberedte sprengstoffer, er de **unntatt (posisjon 36.02)**.

E. Karbonsyre- eller peroksykarbonsyreestere og deres salter.

Estere av karbonsyre kan være nøytrale eller sure.

- Diguajakylkarbonat**. Krystallinsk, lett, hvitt pulver med en svak lukt av guajakol. Det brukes i medisinen og som mellomprodukt ved fremstilling av luktestoffer.
- Tetraetylortokarbonat** ($C(OC_2H_5)_4$).
- Dietylkarbonat** ($CO(OC_2H_5)_2$).

4. **Bis(4-*tert*-butylsykloheksyl) peroksidikarbonat.**

5. **tert-Butylperoksi-2-etylheksylkarbonat**

Etylklorkarbonat (eller etylklorformiat) er **unntatt (posisjon 29.15)**.

F. **Kiselsyreestere og deres salter** (tetraetylsilikat etc.).

Posisjonen **omfatter ikke** alkoholater eller estere av metallhydroksider med syrefunksjon, for eksempel titantetra-*n*-butoksid (også kjent som tetrabutyltitanat) (**posisjon 29.05**).

UNDERKAPITTEL IX

FORBINDELSER MED NITROGENFUNKSJON

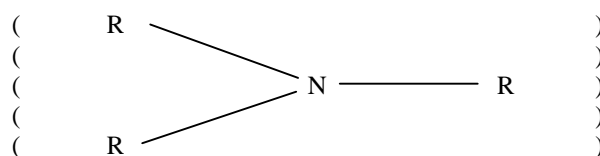
Alminnelige bestemmelser

Dette underkapitlet omfatter forbindelser med nitrogenfunksjon, for eksempel aminer, amider, imider, men omfatter ikke forbindelser som inneholder nitro- eller nitrosogrupper som eneste nitrogenfunksjon.

29.21 FORBINDELSER MED AMINFUNKSJON (+).

Aminer er organiske nitrogenforbindelser som inneholder aminfunksjon (dvs. forbindelser som inneholder grupper som er avledet av ammoniakk ved å erstatte ett, to eller tre hydrogenatomer med henholdsvis én, to eller tre alkyl- eller arylradikaler R (metyl, etyl, fenyl etc.)).

Hvis bare ett hydrogenatom i ammoniakk er erstattet (substituert) fås et primært amin ($R.NH_2$), substitusjon av to hydrogenatomer gir et sekundært amin ($R-NH-R$) og substitusjon av tre hydrogenatomer gir et tertiært amin



Nitrosoaminer, som i tautomer form kan oppfattes som kinoniminoximer, føres under denne posisjonen.

Posisjonen omfatter også salter (for eksempel nitrater, acetater, citrater) og substitusjonsderivater av aminer (for eksempel halogen-, sulfo-, nitro- eller nitrosoderivater), men den **omfatter ikke** substitusjonsderivater med oksygenfunksjoner under **posisjonene 29.05 til 29.20**, samt salter derav (**posisjon 29.22**). Posisjonen **omfatter heller ikke** substitusjonsderivater hvor én eller flere hydrogenatomer av aminofunksjonen er erstattet med en eller flere halogener, sulfogrupper ($-SO_3H$), nitrogrupper ($-NO_2$) eller nitroso-grupper ($-NO$), eller med enhver kombinasjon derav.

Diazoterbare aminer og deres salter under denne posisjonen som er fortynnet til standard styrkegrader til fremstilling av azofargestoffer, føres også under denne posisjonen.

A. ASYKLISKE MONOAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU.

1. **Metylamin** ($CH_3.NH_2$). Fargeløs, lettantennelig gass med en sterk ammoniakklukt. Brukes ved fremstilling av organiske fargestoffer, ved garving etc.
2. **Dimetylamin** ($(CH_3)_2.NH$) likner metylamin. Brukes i organisk syntese og som vulkaniserings-akselerator.
3. **Trimetylamin** ($(CH_3)_3.N$) likner metylamin og brukes i organisk syntese.
4. **Etylamin.**
5. **Dietylamin.**
6. **Allylisopropylamin.**
7. **2-(N,N-dimetylamino)etylkloridhydroklorid, 2-(N,N-dietylamin)etylkloridhydroklorid og 2-(N,N-diisopropylamino)etylkloridhydroklorid.**

B. ASYKLISKE POLYAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. **Etylendiamin** ($\text{NH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2\cdot\text{NH}_2$) og dens salter. Etylendiamin er en etsende, fargeløs væske med en svak ammoniakklukt.
2. **Heksametylendiamin** ($\text{NH}_2\cdot(\text{CH}_2)_6\cdot\text{NH}_2$) og dens salter. Krystaller, nåler eller avlange plater med en karakteristisk lukt. Den har giftvirkning på huden og forårsaker skader. Brukes til fremstilling av syntetiske fibrer (polyamider).

C. SYKLOALKANISKE, SYKLOALKENISKE ELLER SYKLOTERPENISKE MONO- ELLER POLYAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

Disse omfatter **sykloheksylamin, dimetylaminosykloheksan** etc.

D. AROMATISKE MONOAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. **Anilin** ($\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{NH}_2$) (fenylamin) og dets salter. Anilin er en fargeløs, oljeaktig væske med svak karakteristisk lukt. Brukes i stor utstrekning ved fremstilling av fargestoffer, farmasøytiske produkter etc.

Anilinderivater som hovedsakelig brukes som mellomprodukter ved fremstilling av fargestoffer, omfatter:

- a. **Halogenderivater:** kloraniliner.
 - b. **Sulfoderivater:** *m*- og *p*-aminobenzensulfonsyrer (for eksempel sulfanilsyre).
 - c. **Nitroderivater:** nitroaniliner etc.
 - d. **Nitrosoderivater** hvor én eller flere hydrogenatomer (unntatt de av aminofunksjonen) er erstattet med en eller flere nitrosogrupper, for eksempel nitrosoanilin, metylnitrosoanilin.
 - e. **Sulfohalogen-, nitrohalogen- og nitrosulfoderivater.**
 - f. **Alkylderivater:** N-metylanilin og N,N-dimetylanilin; N-etylanilin og N,N-dietylanilin.
 - g. **Metyltrinitrofenylnitramin** (tetranitromonometylanilin, tetryl). Brukes som sprengstoff.
2. **Toluidiner.**
 3. **Difenyldiamin** ($(\text{C}_6\text{H}_5)_2\cdot\text{NH}$) er et sekundært amin. Krystalliserer i små fargeløse blad og brukes i organisk syntese (fargestoffer etc.).
 4. **1-naftylamin** (α -naftylamin) ($\text{C}_{10}\text{H}_7\cdot\text{NH}_2$). Krystalliserer i hvite nåler, men kan også forekomme som masse eller krystallinske flak av hvit eller brunaktig farge. Den har en behagelig og gjennomtrengende lukt. Under påvirkning av lys blir den lys fiolett. Brukes i organisk syntese og ved flotasjon av kobbermalm etc.
 5. **2-naftylamin** (β -naftylamin) ($\text{C}_{10}\text{H}_7\cdot\text{NH}_2$). Hvitt pulver eller perlemorglinsende flak, luktfritt. Brukes i organisk syntese (fargestoffer etc.). Denne vare er kreftfremkallende og må derfor behandles med forsiktighet.
 6. **Xylidiner.**
 7. **Amfetamin** (INN).

E. AROMATISKE POLYAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. *o*-, *m*-, *p*-Fenylendiamin ($C_6H_4.(NH_2)_2$).
 - a. *o*-Fenylendiamin. Fargeløse monokline krystaller. Mørkner i luft.
 - b. *m*-Fenylendiamin. Fargeløse nåler som blir røde i luft.
 - c. *p*-Fenylendiamin. Hvite eller lyst blåfargede krystaller.
2. Diaminotoluener ($CH_3.C_6H_3.(NH_2)_2$).
3. *N*-Alkylfenylendiaminer, for eksempel *N,N*-dimetyl-*p*-fenylendiamin.
4. *N*-Alkyltolylendiaminer, for eksempel *N,N*-dietyl-3,4-tolylendiamin.
5. Benzidin ($NH_2.C_6H_4.C_6H_4.NH_2$). Glinsende, hvite, krystallinske flak med en behagelig lukt. Brukes til fremstilling av fargestoffer og i den analytiske kjemi.
6. Polyaminer, avledet av di- og trifenylmetan og deres homologer, samt deres derivater (tetrametyl- og tetraetyldiaminodifenylmetan etc.).
7. Amino- og diaminodifenyaminer.
8. Diaminostilben.

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelsen som avslutter kapittel 29.



Kommentar til underposisjoner.

Underposisjonene 2921.42 til 2921.49 (varenumrene 29.21.4210 til 29.21.4999)

Hydrokarbonderivater av et aromatisk monoamin er derivater som er fremstilt ved å erstatte ett eller begge hydrogenene av aminonitrogenet utelukkende med en alkyl- eller sykloalkylgruppe. Erstatninger som inneholder én eller flere aromatiske kjerner, også forbundet med aminonitrogenet med et alkylkjede, er derfor unntatt.

Således skal for eksempel xylydin klassifiseres i underposisjon 2921.49 (varenummer 29.21.4910) som "andre" aromatiske monoaminer og **ikke** som et anilinderivat (underposisjon 2921.42) eller som et derivat av toluidin (underposisjon 2921.43).

29.22 AMINOFORBINDELSER MED OKSYGENFUNKSJON (+).

Med betegnelsen "aminoforbindelser med oksygenfunksjon" forstås aminoforbindelser som, i tillegg til en aminofunksjon, også inneholder én eller flere av de oksygenfunksjoner som er definert i note 4 til kapittel 29 (alkohol-, eter-, fenol-, acetal-, aldehyd- og ketonfunksjoner, etc.) samt deres organiske og uorganiske syreestere.

Diazoterbare aminer og deres salter under denne posisjonen som er fortynnet til standard styrkegrader for fremstilling av azofargestoffer, føres også under denne posisjonen.

Organiske fargestoffer er **unntatt** fra denne posisjonen (**kapittel 32**).

A. AMINOALKOHOLER SAMT DERES ETERE OG ESTERE; SALTER DERAV.

Disse forbindelsene inneholder én eller flere alkoholhydroksylgrupper og én eller flere aminogrupper som er bundet til karbonatomer. Disse forbindelser inneholder som oksygenfunksjoner bare alkoholer, deres etere eller estere, eller en kombinasjon av disse funksjoner. Ved klassifiseringen skal det ikke tas hensyn til oksygenfunksjoner som ikke befinner seg i grunnsegmentet med aminoalkoholene.

1. **Monoetanolamin** ($\text{NH}_2(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})$). Temmelig tyktflytende, fargeløs væske som brukes til fremstilling av farmasøytiske produkter, såpe etc.
2. **Dietanolamin** ($\text{NH}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_2$). Fargeløse krystaller eller lys væske som brukes som absorpsjonsmiddel for sure gasser, i garveindustrien for mykning av lær og i organisk syntese.
3. **Trietanolamin** ($\text{N}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH})_3$). Tyktflytende væske. En base som brukes til fremstilling av såpe og emulsjoner samt for appretering og sluttbehandling ("finish") av tekstilstoffer.
4. **Dietanolammoniumperfluoroktansulfonat**. Et ammoniumsalt av perklorfluoroktansulfonat (PFOS) (se posisjonene 29.04, 29.23, 29.35, 38.08 og 38.24).
5. **Metyldietanolamin og etyldietanolamin**.
6. **2-(N,N-diisopropylamino)etanol** eller N,N-diisopropyletanolamin ($((\text{CH}_3)_2\text{CH})_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$). Fargeløs til svak gul væske.
7. **(2-benzoyloksy-2-metylbutyl)dimetylammoniumklorid** er et hvitt, krystallinsk pulver som brukes til lokalbedøving.
8. **Meclofenoxat**.
9. **Arnolol**.
10. **Sarpogrelat**.
11. **Tetrametyl- og tetraetyldiaminiobenzhydrol**.
12. **Aminoetylnitrat**.
13. **Metyldietanolamin**

B. AMINONAFOTLER OG ANDRE AMINOFENOLER SAMT DERES ETERE OG ESTERE; SALTER DERAV.

Disse er fenolforbindelser hvor ett eller flere hydrogenatomer er erstattet med en aminogruppe ($-\text{NH}_2$). Disse forbindelser inneholder som oksygenfunksjoner bare fenoler, deres etere eller estere, eller en kombinasjon av disse funksjoner. Ved klassifiseringen skal det ikke tas hensyn til oksygenfunksjoner som ikke befinner seg i grunnsegmentet med aminonafotol eller aminofenol-gruppen.

1. **Aminohydroksynaftalensulfonsyrer**, for eksempel:

- a. **7-aminio-1-naftol-3-sulfonsyre** (gammasyre);
- b. **8-amino-1-naftol-3,6-disulfonsyre** (H-syre).

2. ***o*-, *m*- og *p*-Aminofenoler.**

3. **Amino-*o*-, *m*- og *p*-kresoler.**

4. **Diaminofenoler.**

Eterne av **aminofenoler** omfatter:

- a. **Anisidiner.**
- b. **Dianisidiner** (bianisidiner).
- c. **Fenetidiner.**
- d. **Kresidiner.**
- e. **5-nitro-2-propoksyranilin** (2-amino-4-nitrofenol *n*-propyleter).

Hydroksiderivater av difenylamin og deres salter føres også under denne posisjonen.

C. AMINOALDEHYDER, AMINOKETONER OG AMINOKINONER; SALTER DERAV.

Disse forbindelser inneholder foruten aminogruppen aldehydgruppen ($-\text{CHO}$), ketongruppen ($>\text{C}=\text{O}$) eller kinongruppen (se kommentarene til posisjon 29.14).

1. **Aminobenzaldehyder.**
2. **Tetrametyl- og tetraetyldiaminobenzofenon.**
3. **Amino- og diaminoantrakinoner.**
4. **Antrimider**

D. AMINOSYRER OG DERES ESTERE; SALTER DERAV.

Disse forbindelser inneholder én eller flere karboksylgrupper og én eller flere aminogruupper. Anhydrider, halider, peroksider, og peroksyssyrer av karboksylsyrer blir ansett som syregrupper.

Disse forbindelser inneholder som oksygenfunksjoner bare syrer, deres estere eller deres anhydrider, halider, peroksider, og peroksyssyrer eller en kombinasjon av disse funksjoner. Ved klassifiseringen skal det

ikke tas hensyn til oksygenfunksjoner som ikke befinner seg i grunnsegmentet med aminosyrene.

De aminosyrer og estere, salter og substituerte derivater derav, som føres under denne posisjonen omfatter:

1. **Lysin** (diamino-*n*-kapronsyre). Fargeløse krystaller. Spaltningsprodukt av silkelim (sericin) og av mange proteiner.
2. **Glutaminsyre**. Spaltningsprodukt av proteiner. Fremstilles av gluten. Danner krystaller som brukes i medisinen og næringsmiddelindustrien.
3. **Glysin** (aminoeddiksyre, glykokoll) ($\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$). Store, fargeløse krystaller med regelmessig form. Brukes i organisk syntese etc.
4. **Sarkosin** ($\text{CH}_3\text{NHCH}_2\text{COOH}$) som er glysinets metylderivat. Krystalliserer i prizmer.
5. **Alanin** (2-aminopropionsyre). Harde nåler.
6. **β -Alanin** (3-aminopropionsyre). Krystallinsk.
7. **Fenylalanin**.
8. **Valin** (α -aminoisovaleriansyre). Krystaller.
9. **Leucin** (α -aminoisokapronsyre). Fremstilles ved hydrolyse av proteiner. Hvite opaliserende krystaller; **isoleucin**.
10. **Asparaginsyre**. Krystallinsk.
11. ***o*-Aminobenzosyre** (antranilsyre). Fremstilles syntetisk og brukes ved fremstilling av syntetisk indigo. Blant dens derivater kan nevnes metylantranilat.
12. ***m*-Aminobenzosyre**.
13. ***p*-Aminobenzosyre**. Brukes til fremstilling av fargestoffer, kunstige luktestoffer og bedøvelsesmidler og i medisinen på grunn av sin vitaminvirkning. Dens derivater omfatter etyl- og butyl-*p*-aminobenzoater. **Prokainhydroklorid** (hydrokloridet av dietylaminoetyl-*p*-aminobenzoat), små, fargeløse, luktfrie krystaller, er et lokalbedøvelsesmiddel som brukes av øyeleger og tannleger.
14. **Fenylglysin**.
15. **Lisadimat**.

E. AMINOALKOHOLFENOLER, AMINOSYREFENOLER OG ANDRE AMINOFORBINDELSER MED OKSYGENFUNKSJON.

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Tyrosin** (*p*-hydroksyfenylalanin).
2. **Serin** (α -amino- β -hydroksypropionsyre). Spaltningsprodukt av mange proteiner og silkelim (sericin).
3. **Aminosalisylsyrer**, herunder **5-aminosalisylsyre** og **4-aminosalisylsyre**. Krystallinske pulver. **5-aminosalisylsyre** brukes i organisk syntese (for eksempel til fremstilling av azo- og svovel-fargestoffer). Natriumsaltet av **4-aminosalisylsyre** brukes i medisinen for behandling av lunge- tuberkulose.

4. **Medifoksamin** (N,N-dimetyl-2,2-difenoksyetylamin) er en aminforbindelse med acetalfunksjon.

5. **Propoksycaïn.**

*
* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

o
o o

Kommentar til underposisjoner.

Underposisjonene 2922.11 til 2922.50 (varenumrene 29.22.1100 til 29.22.5000)

Ved klassifisering på underposisjonsnivå skal eterfunksjoner eller organiske eller uorganiske syresterfunksjoner anses som alkohol-, fenol- eller syrefunksjoner, avhengig av oksygenfunksjonens plassering i forhold til aminogruppen. I slike tilfeller tas det bare hensyn til de oksygenfunksjoner som er til stede i den del av molekylet som er plassert mellom aminofunksjonen og oksygenatomet i enten eter eller esterfunksjonen. Et segment som inneholder en aminofunksjon blir betegnet et hovedsegment. I forbindelsen 3-(2-aminoetoksy)propionsyre er hovedsegmentet således aminoetanol, og det ses bort i fra karboksylsyregruppen ved klassifiseringen. Som en eter av aminoalkohol klassifiseres denne forbindelsen i underposisjon 2922.19 (varenummer 29.22.1909).

Hvis forbindelsen inneholder to eller flere eter- eller esterfunksjoner, skal molekylet, av hensyn til klassifiseringen, segmenteres etter oksygenatomet i hver av eter- eller esterfunksjonene, og bare de oksygenfunksjoner som finnes i samme segment som en aminofunksjon tas med i betraktning.

Hvis forbindelsen har to eller flere aminofunksjoner som er forbundet med den samme eter- eller esterfunksjon, skal den klassifiseres under det varenummeret som er nevnt sist i nummerorden. Dette varenummeret blir fastsatt ved å bedømme hvorvidt eter- eller esterfunksjonen enten er en alkohol-, fenol- eller syrefunksjon i forhold til hver aminofunksjon.

29.23 KVATERNÆRE AMMONIUMSALTER OG AMMONIUMHYDROKSIDER; LECITINER OG ANDRE FOSFOAMINOLIPIDER, OGSÅ IKKE KJEMISK DEFINERTE.

Kvaternære organiske ammoniumsalter inneholder et fireverdig nitrogenkation $R^1R^2R^3R^4N^+$ hvor R^1 , R^2 , R^3 og R^4 kan være like eller forskjellige alkyl- eller arylradikaler (metyl, etyl, tolyl etc.).

Dette kation kan være knyttet til et hydroksidion (OH^-). Man får da et **kvaternært ammoniumhydroksid** med den generelle formel ($R_4N^+OH^-$) som tilsvarer den uorganiske forbindelse ammoniumhydroksid (NH_4OH).

Den siste valens kan imidlertid også være bundet til andre anioner (klorid, bromid, jodid etc.), og man har da **kvaternære ammoniumsalter**.

De viktigste salter og substituerte derivater av kvaternære ammoniumbaser er:

1. **Cholin**, dets salter og derivater. Et hydroksyetyltrimetylammoniumhydroksid som forekommer i galle, i hjernen, i eggeplomme og i alle friske frø. Mange meget viktige biologiske stoffer er avledet av cholin (for eksempel acetylcholin, metylcholin).
2. **Lecitiner og andre fosfoaminolipider**. Dette er estere (fosfatider) som oppstår ved kombinasjon av oljesyre, palmitinsyre eller andre fettsyrer med glyserofosforsyre og en organisk nitrogenbase, for eksempel cholin. De er vanligvis gulbrune, voksliknende masser, oppløselige i etanol. Lecitiner forekommer i eggeplomme (ovolecitin) og i animalsk og vegetabilsk vev.

Kommersiell lecitin, som også hører under denne posisjonen, er hovedsakelig lecitin fra soyabønner og består av en blanding av acetonuløselige fosfatider (i alminnelighet 60 til 70 vektprosent), soyaolje, fettsyrer og karbohydrater. Kommersiell soyalecitin forekommer i mer eller mindre tyktflytende form, lys til brunaktig av farge, eller hvis soyaoljen er ekstrahert med aceton, som gulaktige granuler.

Ovolecitin brukes i medisinen. Kommersiell soyalecitin brukes som emulgeringsmiddel, dispergeringsmiddel etc. i industri som fremstiller næringsmidler og dyrefôr, i maling, i petroleumsindustrien etc.

3. **Tetraetylammoniumperfluoroktansulfonat og didecyldimetylammoniumperfluoroktansulfonat**. Disse er kvaternære ammoniumsalter av perklorfluoroktansulfonater (PFOS) (se **posisjonene 29.04, 29.22, 29.35, 38.08 og 38.24**).
4. **Tetrametylammoniumjodid** $((CH_3)_4NI)$.
5. **Tetrametylammoniumhydroksid** $((CH_3)_4NOH)$.
6. **Tetrametylammoniumformiat** $(H.COON(CH_3)_4)$. Brukes i medisinen.
7. **Betain**, et kvaternært intramolekylært salt og **betainhydroklorid**, som brukes for eksempel i medisinen, i kosmetikkindustrien og i dyrefôr.

29.24 FORBINDELSER MED KARBOKSYAMIDFUNKSJON; FORBINDELSER AV KARBON- SYRE (KULLSYRE) MED AMIDFUNKSJON.

Denne posisjonen omfatter amidderivater av karboksylsyrer og av karbonsyre (kullsyre) (men **ikke** amidderivater av andre uorganiske syrer - **posisjon 29.29**).

Amider er forbindelser som inneholder følgende karakteristiske grupper:

$(-\text{CO.NH}_2)$	$((-\text{CO})_2\text{NH})$	$((-\text{CO})_3\text{N})$
primære amider	sekundære amider	tertiære amider

Hydrogenatomene i $(-\text{NH}_2)$ eller $(>\text{NH})$ -gruppene kan også erstattes av alkyl- eller arylradikaler. De betegnes da som N-substituerte amider.

Enkelte amider under denne posisjonen inneholder også en diazoterbar amingruppe. Disse amider og deres salter som er fortynnet til standard styrkegrader til fremstilling av azofargestoffer, føres også under denne posisjonen.

Ureiner er avledet av urea ved å erstatte en eller flere av hydrogenatomene i NH_2 -gruppen med alisykliske radikaler eller arylradikaler.

Ureider er avledet av urea ved å erstatte en eller flere av hydrogenatomene i NH_2 -gruppen med syreradikaler.

Denne posisjonen **omfatter imidlertid ikke** urea ($\text{NH}_2.\text{CO.NH}_2$), diamidet av karbonsyre, som hovedsakelig brukes som gjødsel og som selv i ren tilstand hører under **posisjon 31.02** eller **31.05**.

A. ASYKLISKE AMIDER.

1. **Acetamid.**
2. **Asparagin**, asparaginsyrens monoamid. Utvinnes av visse planter og danner krystaller.
3. **Ureider med åpen kjede** (bromdietylacetylurea, bromisovalerylurea).
4. **Etylkarbamat** (uretan).
5. **Glutamin.**

Denne posisjonen **omfatter ikke** 1-cyanguanidin (dicyandiamid) (**posisjon 29.26**).

B. SYKLISKE AMIDER.

1. **Ureiner og ureider.**

De viktigste ureiner omfatter:

- a. *p*-**Etoksyfenylurea** (dulcin).
- b. **Dietyldifenylurea** (centralit).

29

2. **Acetanilid, metyl- og etylacetanilid, acet-*p*-fenetidid** (fenacetin), *p*-**acetamidofenol** og *p*-**acetamidosalol**. Brukes i medisinen.
3. **Fenylacetamid**.
4. *N*-**Acetoacetyl**derivater av **sykliske aminer**, for eksempel acetoacetanilid; **amider av hydroksynaftosyre**, for eksempel 3-hydroksy-2-naftanilid; **diatrizoinsyre og dens salter**, brukes som kontrastmiddel ved røntgenundersøkelser. Noen av disse forbindelser blir i handelen kalt "**arylider**".
5. **2-acetamidbenzosyre** som er fargeløse til gulaktige krystaller i form av nåler, plater eller romber. Det brukes som en grunnsubstans ("*precursor*") ved fremstilling av metaqualon (INN) (se fortegnelsen som avslutter kapittel 29).
6. **Alaklor** (ISO). 2-klor-*N*-(2,6-dietylfenyl)-*N*-(metoksymetyl)acetamid. (C₁₄H₂₀ClNO₂).

Denne posisjonen **omfatter imidlertid ikke** heterosykliske ureider, for eksempel malonylurea (barbitursyre) og hydantoin (**posisjon 29.33**).

*
* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

29.25 FORBINDELSER MED KARBOKSYIMIDFUNKSJON (HERUNDER SAKKARIN OG DETS SALTER) OG FORBINDELSER MED IMINFUNKSJON.

A. IMIDER.

Imider har den generelle formel ($R=NH$) hvor R er et tobasisk acylradikal.

1. **Sakkarin eller 1,2-benzisotiazolin-3-on-1,1-dioksid og dets salter.** Sakkarin er et hvitt, krystallinsk pulver uten lukt som har en meget søt smak. Dets natrium- og ammoniumsalter har en mindre søtnings-evne, men er lettere oppløselige. Tabletter som bare består av ett av disse produkter, hører under denne posisjonen.

Produkter til bruk som menneskeføde og som består av en blanding av sakkarin eller dets salter og et næringsmiddel, for eksempel laktose, er imidlertid **unntatt** fra denne posisjonen og hører under **posisjon 21.06** (se note 1.b til kapittel 38). Slike produkter som består av sakkarin eller dens salter og andre bestanddeler enn et næringsmiddel, for eksempel natriumhydrogenkarbonat (natriumbikarbonat) og vinsyre, hører under **posisjon 38.24**.

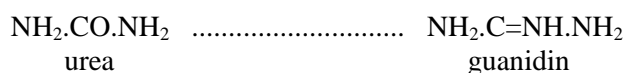
2. **Succinimid**, som brukes i kjemisk syntese.
3. **Ftalimid**, som brukes i kjemisk syntese.
4. **Glutetimid**. Et psykotropt stoff, - se fortegnelsen som avslutter kapittel 29.

Organiske imidderivater av uorganiske syrer hører under **posisjon 29.29**.

B. IMINER.

Iminer er i likhet med imider karakterisert ved gruppen $=NH$, men gruppen er bundet til et organisk radikal som ikke er surt: ($R_2C=NH$).

1. **Guanidiner.** Ved innvirkning av cyanamid på ammoniakk fås **imino-urea** som kalles **guanidin**, som kan betraktes som avledet av urea ved å erstatte oksygenatomet i ($>C=O$)-gruppen med iminogruppen ($=NH$):



Guanidin oppstår også ved oksidasjon av proteiner og kan likeledes fremstilles syntetisk. Det er krystallinsk, fargeløst og henflytende.

Dets **derivater** omfatter:

- a. **Difenylguanidin** - en vulkaniseringsakselerator.
 - b. **Di-*o*-tolyguanidin** - en vulkaniseringsakselerator.
 - c. ***o*-Tolyldiguanid** - en vulkaniseringsakselerator.
2. **Aldiminer.** Disse har den generelle formel ($R.CH=N.R_1$) hvor R og R_1 er alkyl- eller arylradikaler (metyl, etyl, fenyl etc.) eller av og til hydrogenatomer.

29

De betegnes også som ”**Schiffske baser**”. De viktigste er:

- a. **Etylidenanilin.**
- b. **Butylidenanilin.**
- c. **Aldol- α - og aldol- β -naftylaminer.**
- d. **Etyliden-*p*-toluidin.**

Alle disse stoffer brukes i gummiindustrien.

3. **Iminoetere.**

4. **Amidiner.**

5. **2,6-diklorfenolindofenol.**

Denne posisjonen **omfatter imidlertid ikke** sykliske polymerer av aldiminer (**posisjon 29.33**).

29.26 FORBINDELSER MED NITRILFUNKSJON.

Den generelle formel for **nitriler** er $R.C\equiv N$ hvor R er et alkyl eller arylradikal eller av og til nitrogenatom. Mono-, di- og trinitriler inneholder henholdsvis én, to eller tre cyanradikaler (CN) i molekylet.

Posisjonen omfatter:

1. **Akrylnitril**. En fargeløs, lettflytende væske.

Akrylnitrilpolymerer og akrylnitrilkopolymerer er **unntatt**; de utgjør plast (**kapittel 39**) eller syntetisk gummi (**kapittel 40**).

2. **1-cyanguanidin** (dicyandiamid). Rene, hvite krystaller.
3. **Acetaldehydcyanhydrin**.
4. **Acetonitril**.
5. **Adiponitril**.
6. **Aminofenylacetonitril**.
7. **Benzonitril**.
8. **Acetoncyanhydrin**.
9. **Cyanacetamid**.
10. **Cyanpinakolin**.
11. **Hydroksyfenylacetonitril**.
12. **Iminodiacetonitril**.
13. **Nitrobenzonitril**.
14. **Naftonitril**.
15. **Nitrofenylacetonitril**.
16. **Fenylecyanamid**.
17. **Tricyantrimetylamin**.
18. **Mellomprodukt for metadon** (INN) - se fortegnelsen som avslutter kapittel 29.
19. **Alfa-fenylacetoacetonitril** (APAAN). 3-okso-2-fenyl-butannitril. Se fortegnelsen på side 29-151, punkt III Prekursorer.

29.27 DIAZO-, AZO- ELLER AZOKSYFORBINDELSER.

Disse forbindelser, hvorav de viktigste er aromatiske, er karakterisert ved at de inneholder to nitrogenatomer bundet til hverandre med en dobbeltbinding.

A. DIAZOFORBINDELSER.

Denne gruppen stoffer omfatter:

1. **Diazoniumsalter.** Disse har den generelle formel (RN_2^+X^-) hvor R er et organisk radikal og X^- er et anion, for eksempel:

- a. **Benzendiazoniumklorid.**
- b. **Bzendiazoniumtetrafluorborat.**

Denne posisjonen omfatter diazoniumsalter, også stabiliserte.

Posisjonen omfatter også diazoniumsalter som er fortyntet til standard styrkegrader (for eksempel ved tilsetning av et nøytralt salt, for eksempel natriumsulfat) til fremstilling av azofargestoffer.

2. Forbindelser som har den generelle formel (RN_2) hvor R er et organisk radikal, for eksempel:

- a. **Diazometan.**
- b. **Etyldiazoacetat.**

3. Forbindelser som har den generelle formel $\text{R}^1 - \text{N} = \text{N} - \text{N} \begin{cases} \text{R}^2 \\ \text{R}^3 \end{cases}$ hvor R^1 og R^2 er organiske radikaler og hvor R^3 enten er et organisk radikal eller hydrogenatom, for eksempel:

- a. **Diazoaminobenzen.**
 - b. **N-Metyldiazoaminobenzen.**
 - c. **3,3-Difenyl-1-p-tolyltriazen.**
- (her er $\text{R}^1 = \text{R}^2$)

B. AZOFORBINDELSER.

Disse er forbindelser som inneholder gruppen ($\text{R}^1 - \text{N} = \text{N} - \text{R}^2$) hvor R^1 og R^2 er organiske radikaler med ett av karbonatomene bundet direkte til ett av nitrogenatomene, for eksempel:

1. **Azobenzen.**
 2. **Azotoluen.**
 3. **Azonaftalen.**
 4. **2,2'-Dimetyl-2,2'-azodipropionitril.**
 5. **Aminoazobenzensulfonsyre.**
- (her er $\text{R}^1 = \text{R}^2$)

6. *p*-Aminoazobenzen.

Radikalene R¹ og R² kan videre i seg selv inneholde (-N=N-) grupper (bisazo-, trisazoforbindelser etc.).

C. AZOKSYFORBINDELSER.

Disse forbindelser har den generelle formel (R¹-N₂O-R²) hvor et oksygenatom er bundet til ett av de to nitrogenatomer, og hvor R¹ og R² i alminnelighet er arylradikaler.

Azoksyforbindelser er i alminnelighet bleikgule, krystallinske stoffer. De omfatter:

1. Azoksybenzen.
2. Azoksytoluen.
3. *p*-Azoksyanisol.
4. *p*-Azoksyfenetol.
5. Azoksybenzosyre.
6. Azoksykanelisyre.
7. Azoksytoluidin.

*
* *

Diazo- og azoforbindelser danner utgangspunkt ved fremstilling av azofargestoffer. De gir substitusjonsderivater som også føres under denne posisjonen.

Organiske fargestoffer er **unntatt** fra denne posisjonen og føres under **kapittel 32**.

29.28 ORGANISKE DERIVATER AV HYDRAZIN ELLER HYDROKSYLAMIN.

Denne posisjonen **omfatter ikke** hydrazin eller hydroksylamin eller deres uorganiske salter (**posisjon 28.25**), men omfatter **bare** deres organiske derivater.

Hydrazin ($\text{H}_2\text{N.NH}_2$) kan gi organiske derivater ved substitusjon av ett eller flere hydrogenatomer, for eksempel (R.NH.NH_2) og (R.HN.NH.R^1) hvor R og R^1 er organiske radikaler.

Hydroksylamin (H_2NOH) kan også gi tallrike derivater ved substitusjon av ett eller flere hydrogenatomer.

Nitrosifenoler, som er tautomere former av kinonoximer, og nitrosaminer, som er tautomere former av kinoniminoximer, er **unntatt** fra denne posisjonen (se kommentarene til **posisjonene 29.08 og 29.21**).

Organiske derivater av hydrazin og hydroksylamin omfatter:

1. **Fenylhydrazin.**
2. **Tolyldiazin.**
3. **Metylfenylhydrazin.**
4. **Bromfenylhydrazin.**
5. **Benzylfenylhydrazin.**
6. **Naftylhydrazin.**
7. **Fenylhydroksylamin.**
8. **Nitrosifenylhydroksylamin.**
9. **Dimetylglyoksim.**
10. **Fenylglukosazon.**
11. **Fenylglyoksim.**
12. **Acetaldehydfenylhydrazon.**
13. **Acetaldoksim.**
14. **Acetofenoksim.**
15. **Acetoksim.**
16. **Benzaldehydsemikarbazon.**
17. **Benzaldoksim.**
18. **Benzylidenacetoksim.**
19. **Hydroksamsyrer.**
20. **Difenylkarbazid.**

21. **Semikarbazid** (karbamylhydrazin).
22. **Fenylsemikarbazid** (1-karbamyl-2-fenylhydrazin).
23. **Kvaternære salter og baser av hydrazin.**
24. **Hydrazider av karboksylsyrer.**
25. **Hydrazidiner.**

29.29 FORBINDELSER MED ANNEN NITROGENFUNKSJON.

Denne posisjonen omfatter:

1. Isocyanater.

Denne gruppen kjemikalier omfatter mono- og polyfunksjonelle isocyanater. Isocyanater med di- eller høyere funksjonalitet, som metylendifenylisocyanat (MDI), heksametylendiisocyanat (HDI), toluendiisocyanat (TDI) og toluendiisocyanatdimer, er i stor utstrekning brukt i tilvirkning av polyuretaner.

Denne posisjonen **omfatter ikke** poly(metylenfenylisocyanat) (rå MDI eller polymerisk MDI) (**posisjon 39.09**).

2. Isocyanider (karbylaminer).**3. Azider av karboksylsyrer.****4. Organiske amidderivater av uorganiske syrer (unntatt karbonsyre) og organiske imidderivater av uorganiske syrer.****5. Kalsiumcyklammat** (kalsiumcykloheksylsulfamat).**6. Oktametylpyrofosforamid** (OMPA).**7. Dimetylnitrosamin.****8. Metyltrinitrofenylnitramin** (tetryl), etc. Brukes som sprengstoff.**9. Nitroguanidin.**

UNDERKAPITTEL X

UORGANISK-ORGANISKE FORBINDELSER, HETEROSYKLISKE FORBINDELSER, NUKLEINSYRER OG DERES SALTER SAMT SULFONAMIDER*Alminnelige bestemmelser*

De uorganisk-organiske forbindelser som omfattes av posisjonene 29.30 og 29.31, er organiske forbindelser hvis molekyler, i tillegg til hydrogen-, oksygen- og nitrogenatomer, inneholder metallatomer eller andre ikke-metallatomer (som for eksempel svovel, arsen, bly etc.) bundet **direkte** til karbon.

Posisjon 29.30 (organiske svovelforbindelser) og posisjon 29.31 (andre uorganisk-organiske forbindelser) **omfatter ikke** sulfo- og halogenderivater (herunder sammensatte derivater) som, bortsett fra hydrogen-, oksygen- og nitrogenatomer, bare har svovel- eller halogenatomer direkte bundet til karbon som gir dem deres karakter av sulfo- eller halogenderivater (eller sammensatte derivater).

Posisjonene 29.32 til 29.34 omfatter heterosykliske forbindelser.

Med betegnelsen ”**heterosyklisk**” forstås organiske forbindelser som inneholder en eller flere ringer og som i ringen(e) i tillegg til karbonatomene, inneholder andre grunnstoffer som oksygen-, nitrogen- eller svovelatomer. På denne måten fremkommer følgende heterosykliske grupper:

A. FEMLEDDETE RINGER.**1. Med ett heteroatom:**

- a. Oksygen: **Furan**gruppen (posisjon 29.32)
- b. Svovel: **Tiofen**gruppen (posisjon 29.34)
- c. Nitrogen: **Pyrrrol**gruppen (posisjon 29.33)

2. Med to heteroatomer:

- a. Ett oksygen og ett nitrogen: **Oksazol-** og **isooksazol**gruppene (posisjon 29.34)
- b. Ett svovel og ett nitrogen: **Tiazol**gruppen (posisjon 29.34)
- c. To nitrogen: **Imidazol-** og **pyrazol**gruppene (posisjon 29.33)

3. Med tre eller flere heteroatomer:

- a. Ett oksygen og to nitrogen: **Furazan**gruppen (posisjon 29.34)
- b. Tre nitrogen: **Triazol**gruppen (posisjon 29.33)
- c. Fire nitrogen: **Tetrazol**gruppen (posisjon 29.33)

B. SEKSLEDDETE RINGER.**1. Med ett heteroatom:**

- a. Oksygen: **Pyran**gruppen (posisjon 29.32)
- b. Svovel: **Tiin**-(Tiapyran)gruppen (posisjon 29.34)
- c. Nitrogen: **Pyridin**gruppen (posisjon 29.33)

2. Med to heteroatomer:

- a. Ett oksygen og ett nitrogen: **Oksazin**gruppen (posisjon 29.34)
- b. Ett svovel og ett nitrogen: **Tiazin**gruppen (posisjon 29.34)
- c. To nitrogen: **Pyridazin**-, **pyrimidin**-, **pyrazin**- og **piperazin**gruppene (posisjon 29.33)

C. ANDRE, MER SAMMENSATTE HETEROSYKLISKE FORBINDELSER.

Disse dannes ved kondensasjon av heterosykliske forbindelser med fem- eller seksleddete ringer, med andre karbosykliske ringer.

Som eksempler nevnes følgende **grupper**:

- a. **Kumaron** (posisjon 29.32).
- b. **Benzopyran** (posisjon 29.32).
- c. **Xanten** (posisjon 29.32).
- d. **Indol** (posisjon 29.33).
- e. **Kinolin** og **isokinolin** (posisjon 29.33).
- f. **Akridin** (posisjon 29.33).
- g. **Benzotiofen** (Tionaften) (posisjon 29.34).
- h. **Indazol** (posisjon 29.33).
- ij. **Benzimidazol** (posisjon 29.33).
- k. **Fenazin** (posisjon 29.33).
- l. **Fenoksazin** (posisjon 29.34).
- m. **Benzoksazol** (posisjon 29.34).
- n. **Karbazol** (posisjon 29.33).
- o. **Kinazolin** (posisjon 29.33).
- p. **Benzotiazol** (posisjon 29.34).

*
* *

Når det gjelder posisjonene 29.32 til 29.34 skal forbindelser som inneholder mer enn en heterosyklisk ring, hvis bare en av de heterosykliske ringene er spesielt nevnt i en under posisjon innenfor posisjonene 29.32 til 29.34, skal forbindelsen klassifiseres i den underposisjonen. Imidlertid, dersom to eller flere av de heterosykliske ringene er spesielt nevnt på underposisjonsnivå, skal forbindelsen klassifiseres i den underposisjonen som er oppført sist i nummerrekkefølge av de underposisjonene hvor de heterosykliske ringene er nevnt.

29.30 ORGANISKE SVOVELFORBINDELSER.

Denne posisjonen omfatter organiske svovelforbindelser hvis molekyler har svovelatomer direkte bundet til karbonatom(er) (se note 6 til dette kapitlet). Den omfatter forbindelser hvis molekyler, i tillegg til svovelatom(er), inneholder andre ikke-metall- eller metallatom(er) direkte bundet til karbonatom(er).

A. DITIOKARBONATER (XANTATER).

Dette er diestere eller salter av monoestere av ditiokarbonylsyre og tilsvarer den generelle formel $(\text{ROC}(\text{S})\text{SR}^1)$ hvor R er en organradikal og R^1 er et metall (natrium, kalium etc.) eller et organradikal.

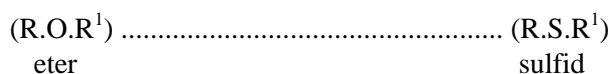
1. **Natriumetylditiokarbonat** (etylchantat). Et amorf stoff. Brukes til fremstilling av syntetisk indigo og til flotasjon av malm.
2. **Kaliumetylditiokarbonat** (etylchantat). Gulaktige, oljeaktige krystaller. Brukes som flotasjonsreagens for bly- og sinkmalm og til bekjempelse av parasitter og sopp.
3. **Metyl-, butyl-, pentyl- og benzylditiokarbonater** (chantater).

B. TIOKARBAMATER, DITIOKARBAMATER OG TIURAMSULFIDER.

1. **Tiokarbamater** omfatter salter og estere av tiokarbaminsyre ($\text{NH}_2\text{CO.SH}$ eller $\text{NH}_2\text{CS.OH}$) (som ikke forekommer i fri tilstand), også når hydrogenatomene i NH_2 -gruppen er erstattet med alkyl- eller arylgrupper.
2. **Ditiokarbamater** omfatter salter og estere av ditiokarbaminsyre, også når hydrogenatomene i NH_2 -gruppen er erstattet med alkyl- eller arylgrupper. Metallsaltene av substituerte ditiokarbaminsyrer (for eksempel sinkdibutylditiokarbamat) brukes som vulkaniseringsakseleratorer i gummiindustrien.
3. **Tiurammono-, di- eller tetrasulfider**. De alkylsubstituerte derivater (for eksempel tetraetyltiuramdisulfid) brukes som vulkaniseringsakseleratorer.

C. SULFIDER (ELLER TIOETERE).

Disse kan anses som etere hvor oksygenatomet er erstattet med et svovelatom:



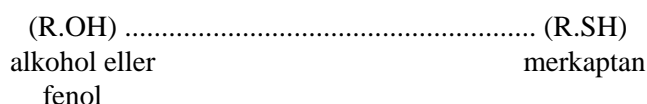
1. **Metionin**. Hvite små plater eller pulver. En aminosyre. Nødvendig bestanddel i menneskets ernæring, ikke syntetisert av kroppen.
2. **Dimetylsulfid og difenylsulfid**. Fargeløse væsker med meget ubehagelig lukt.
3. **Bis-(2-hydroxyetyl)sulfid** eller tiodiglykol (INN) er en væske som brukes som oppløsningsmiddel for fargestoffer ved tekstiltrykking.
4. **Tioanilin** eller 4,4'-diaminodifenylsulfid.

D. TIOAMIDER.

1. **Tiourea** ($\text{NH}_2\text{CS.NH}_2$) er diamidet av tiokarbonylsyre. Denne forbindelse tilsvarer urea hvor oksygenet er byttet ut med svovel. Skinnende, hvite krystaller. Brukes til fotografisk formål, som hjelpestoff ved farging og til fremstilling av mellomprodukter i fargestoff- og farmasøytisk industri.
2. **Tiokarbanilid** (difenyliourea). Fargeløse, krystallinske tablett eller amorft, hvitt pulver. Brukes til fremstilling av mellomprodukter i fargestoffindustrien (svovelfarger, indigo) og syntetiske legemidler. Brukes også som vulkaniseringsakselerator og til flotasjon av malm.
3. **Di-*o*-tolyliourea**. Et hvitt pulver, uoppløselig i vann. Brukes som akselerator ved vulkanisering av gummi.

E. TIOLER (MERKAPTANER).

Disse svovelforbindelsene svarer til alkoholer eller fenoler hvor oksygenatomet er erstattet med svovel:



1. **Tioalkoholer** kan, som alkoholer, være primære ($-\text{CH}_2\text{SH}$), sekundære ($>\text{CH.SH}$) eller tertiære (>C.SH).

De er i alminnelighet fargeløse eller gulaktige væsker med en ubehagelig lukt og omfatter:

- a. **Metantio**l (metylmerkaptan).
 - b. **Etantio**l (etylmerkaptan).
 - c. **Butantio**l (butylmerkaptan).
 - d. **Pentantio**l (pentymerkaptan).
2. **Tiofenoler**.
 - a. **Tiofenol** ($\text{C}_6\text{H}_5\text{SH}$).
 - b. ***o*-Merkaptobenzosyre**, også kalt tiosalisylsyre.

F. TIOALDEHYDER.

Generell formel (R.CS.H).

G. TIOKETONER.

Generell formel (R.CS.R^1).

H. TIOSYRER.

Generell formel ($R.CO.SH$ eller $R.CS.OH$ og også $R.CS.SH$).

Som eksempel nevnes ditiosalicylsyre ($C_6H_4.(OH).CS.SH$), men dette navn brukes ofte på forbindelsen di-(*o*-karboksyfenyl)disulfid.

IJ. SULFINSYRER, SULFOKSIDER OG SULFONER.

Disse har de generelle formler henholdsvis ($R.SO_2.H$), ($R.SO.R^1$) og ($R.SO_2.R^1$).

Som eksempel nevnes sulfonal, fargeløse krystaller som brukes i medisinen.

K. ISOTIOCYANATER.

Generell formel ($RN=CS$).

De kan anses som "estere" av isotiocyansyre. Herunder hører etylisotiocyanat, fenylisotiocyanat, allylisotiocyanat (eller kunstig sennepsolje).

29.31 ANDRE UORGANISK-ORGANISKE FORBINDELSER.

1. **Tetrametylbly** ($\text{Pb}(\text{CH}_3)_4$) og **tetraetylbly** ($\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$). Flyktige væsker, fargeløse i ren tilstand, mens de tekniske produktene er gule. Giftige. Meget effektive antibankemidler.

2. Tributyltinforbindelser.

3. Organofosfor-forbindelser.

Dette er organiske forbindelser som inneholder minst et fosforatom direkte forbundet med et karbonatom.

Denne gruppen omfatter:

a. **Dimetylmetylfosfonat, dimetylpropylfosfonat og dietylmetylfosfonat.**

b. **Natrium 3-(trihydroksisilyl)propylmetylfosfonat.**

c. **2,4,6-tripropyl-1,3,5,2,4,6-trioksatrifosfinan-2,4,6-trioxid**

d. **Salt av metylfosfonsyre og (aminoiminometyl)urea (1:1)**

e. **O-isopropylmetylfosfonfluoridat (sarin).**

f. **O-pinakolylmetylfosfonfluoridat (soman).**

4. **Organiske silisiumforbindelser.** Dette er separate kjemisk definerte forbindelser hvor silisiumatomet er direkte bundet til minst ett karbonatom av et organisk radikal. Disse forbindelsene omfatter organiske silaner og siloksaner. I noen tilfeller er disse produktene polymerisert for å danne silikoner. Silaner omfatter klorsilaner (for eksempel dimetyldiklorsilan), alkoksisilaner (for eksempel metyltrimetoksisilan), alkyl- eller arylsilaner (for eksempel difenylsilandiol, tetrametylsilan) og andre flerfunksjonelle silaner (amino-, nitril-, oksiranol-, oksimo-, acetoksi-, etc.). Siloksaner omfatter heksametyldisiloksan, oktametyltrisiloksan, oktametylsyklotetrasiloksan, dekametylsyklopentasiloksan og dodekametylsykloheksasiloksan. Posisjonen omfatter også heksametyldisiloksan og organiske disilaner.

Posisjonen **omfatter ikke** uorganiske silisiumforbindelser. Disse klassifiseres hovedsakelig i kapittel 28 (for eksempel silisiumtetraklorid (SiCl_4) i **posisjon 28.12** eller triklorsilan (SiHCl_3) i **posisjon 28.53**). Kiseltsyrestere og deres salter klassifiseres i **posisjon 29.20**. Tilsiktede blandinger av særskilte kjemisk definerte organiske silisiumforbindelser klassifiseres andre steder i nomenklaturen, vanligvis i **posisjon 38.24**. Videre omfatter posisjonen heller **ikke** produkter som ikke er kjemisk definert, hvor molekylet inneholder mer enn en silisium-oksigen-silisiumbinding og som inneholder organiske grupper bundet til silisiumatomene ved silisium-karbon-bindinger direkte. Dette er silikoner som hører under **posisjon 39.10**.

5. **Jernkarbonyl, nikkeltkarbonyl etc.**

6. Organiske arsenforbindelser.

a. **Metylarsonsyre** ($\text{CH}_3\text{AsO}(\text{OH})_2$) og dens salter. Krystalliserer i flak og danner krystallinske salter som for eksempel natrium-metylarsonat (fargeløse krystaller, brukes i medisinen).

b. **Kakodylsyre** og dens salter. Disse inneholder radikalet ($-\text{As}(\text{CH}_3)_2$) kjent som kakodyl. Brukes i medisinen.

Kakodylsyre forekommer som luktfrie, fargeløse krystaller. Dens viktigste salt er natriumkakodylat, et krystallinsk, hvitt pulver.

- c. ***p*-Aminofenylarsonsyre** ($\text{NH}_2\cdot\text{C}_6\text{H}_4\cdot\text{AsO}(\text{OH})_2$) og dens salter. Krystalliserer i skinnende, hvite nåler. Dens viktigste salt er natrium-*p*-aminofenylarsonat, et luktfritt, hvitt krystallinsk pulver. Brukes i medisinen, særlig mot sovesyke.
 - d. **Aminohydroksyfenylarsonsyre** og deres formyl- og acetylderivater samt deres salter.
 - e. **Arsenobenzen** ($\text{C}_6\text{H}_5\cdot\text{As}=\text{As}\cdot\text{C}_6\text{H}_5$) og dets derivater, forbindelser som tilsvarende azoforbindelser, men som inneholder arsenogruppen ($-\text{As}=\text{As}-$) istedenfor azogruppen ($-\text{N}=\text{N}-$).
7. ***o*-Jodosobenzosyre.**
8. **Metallalkyler, metallfullerener og metallosener.**

Posisjonen **omfatter ikke** organiske svovelforbindelser hvis molekyl har svovelatom(er) direkte bundet til karbonatom(er) (se note 6 til dette kapitlet). Den omfatter ikke forbindelser hvis molekyl, i tillegg til svovelatom(er) direkte bundet til karbonatom(er), inneholder andre ikke-metall- eller metallatom(er) direkte bundet til karbonatom(er) (for eksempel fonofos (ISO)) (**posisjon 29.30**).

Posisjonen **omfatter heller ikke** organiske kvikksølvforbindelser, som kan inneholde ett eller flere kvikksølvatomer, særlig ($-\text{Hg}\cdot\text{X}$)-gruppen hvor X er en uorganisk eller organisk syrerest (**posisjon 28.52**).

29.32 HETEROSYKLISKE FORBINDELSER MED BARE OKSYGEN SOM HETERO-ATOM(ER) (+).

De **heterosykliske forbindelser** som omfattes av denne posisjonen er:

A. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert furanring (også hydrogenert).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Tetrahydrofuran.** Fargeløs væske.
2. **2-furaldehyd** (furfural). Fremstilles ved destillasjon av kli med svovelsyre. Fargeløs væske med en karakteristisk, aromatisk lukt. Den blir gul og deretter brun i luften. Brukes ved rensing av mineralolje, til fremstilling av syntetiske harpikser, som oppløsningsmiddel for nitrocellulose og lakker, som insektbekjempningsmiddel etc.
3. **Furfurylalkohol.** Fargeløs væske som mørkner i luften. Reagerer heftig med konsentrerte mineral-syrer. Brukes som oppløsningsmiddel for nitrocellulose, til fremstilling av lakker og beskyttende, vanntett belegg.
4. **Tetrahydrofurfurylalkohol.** Fargeløs væske.
5. **Sukralose.** (1,6-diklor-1,6-dideoxy-β-D-fruktofuranosyl-4-klor-4-deoksi-α-D-galaktopyranosid). Luktfri, hvitt til nestenhvitt krystallinsk pulver. Kunstig søtningsstoff som hovedsakelig brukes i medisiner og matvarer, spesielt i behandlingen og kosten til diabetikere.
6. **Furan.**

B. Laktoner.

Disse forbindelsene kan anses som indre estere av karboksylsyrer med alkohol- eller fenolfunksjon, dannet ved avspalting av vann. Molekylene kan inneholde én eller flere esterfunksjoner i en ring. De er kjent som mono-, di- eller trilaktoner, etc., avhengig av det antall esterfunksjoner som er tilstede. Sykliske estere av polyhydrider alkoholer med polybasiske syrer er imidlertid **unntatt** (se note 7 til dette kapitlet).

Laktoner er forholdsvis stabile forbindelser, men er karakterisert ved at laktonringen lett kan åpnes ved å benytte et alkali.

Denne gruppen omfatter blant annet:

- a. **Kumarin (1,2-benzopyron).** Dette er laktonet av ortokumarinsyre. Det krystalliserer i hvite flak og brukes i parfymeindustrien, i medisinen og som aroma i smør, ricinusolje, legemidler etc. Den hemmer også plantespining.
- b. **Metylkumariner.** Samme utseende som kumarin og brukes også i parfymeindustrien.
- c. **Etylkumariner.**
- d. **Dikumarol (dikumarin).** Krystaller. Brukes i kirurgien som antikoagulerende middel.
- e. **7-hydroksykumarin (umbelliferon).** Hvite krystaller. Opptar ultrafiolette stråler og brukes derfor i solbadoljer og solkremer.

- f. **Dihydroksykumarin (aesculetin og dafnetin)**. Krystaller oppløselige i varmt vann.
Glykosider av dihydrokumarin (aesculin og dafnin) hører under **posisjon 29.38**.
- g. **Nonalakton**. Fargeløs eller gulaktig væske som brukes i parfymeindustrien.
- h. **Undekalakton**. Liknende utseende og samme bruk som nonalakton.
- ij. **Butyrolakton (hydroksysmørsyrelakton)**. Fargeløs væske med en behagelig lukt. Blander seg med vann. Et mellomprodukt og oppløsningsmiddel for kunstharpikser. Brukes ved fremstilling av midler for fjerning av malingsflekker og i oljeindustrien.
- k. **Propionolakton**. Flytende og oppløselig i vann. Brukes som desinfiserende, steriliserende og bakteriedrepende middel.
- l. **Glukoronolakton (glukoronsyrelakton)**. Hvitt pulver som er lett oppløselig i vann. Brukes i medisinen og som et vekstfremmende middel.
- m. **D-glukonolakton (glukonsyre- δ -lakton)**. Oppløselige krystaller. Brukes til syrning av matvarer.
- n. **Pantolakton**. Oppløselige krystaller. Brukes til å rektifisere pantotensyre.
- o. **Santonin**. Dette er den indre ester av santoninsyre som utvinnes av de tørkede, umodne blomsterhoder av *Artemisia cina*. Luktfrige og fargeløse krystaller. Et ganske sterkt middel mot innvollsorm.
- p. **Fenolfalein**. Fremstilles ved kondensasjon av ftalsyreanhydrid med fenol. Et hvitt eller gulaktig, luktfritt, krystallinsk pulver, oppløselig i etylalkohol. Reagerer med alkalier og får da en kirsebærrød farge som blir borte når oppløsningen tilsettes syre. Brukes som kjemisk reagens og som avføringsmiddel.

Denne gruppen omfatter **jodfenolfalein**, et gult pulver som også brukes som avføringsmiddel.

Denne posisjonen omfatter imidlertid ikke:

1. Natriumderivater av ftaleintetrahalider (**posisjon 29.18**).
 2. Fluorescein (resorcinolfalein) (**posisjon 32.04**).
- q. **Tymolfalein**. Hvite krystaller som også brukes som reagens i analyser og i medisinen.
- r. **Isoascorbinsyre**. Kornede krystaller.
Det presiseres imidlertid at posisjonen **ikke omfatter** askorbinsyre (**posisjon 29.36**).
- s. **Dehydroeddiksyre**. Fargeløse krystaller som er uoppløselige i vann.
- t. **Ambrettolid**. Fargeløs væske. Lukter moskus og brukes i parfymeindustrien.
- u. **Diketen**. Fargeløs væske, ikke-hygroskopisk.
- v. **3,6-dimetyl-1,4-dioksan-2,5-dion**.

C. Andre heterosykliske forbindelser med bare oksygen som heteroatom(er).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Benzofuran** (kumaron). Finnes i lettølje fra steinkulttjæredestillasjon. En fargeløs væske som brukes til fremstilling av plast (kumaronharpiks) etc.
2. **1,3-dioksolan**.
3. **1,4-dioksan** (dietylendioksid). Brukes som oppløsningsmiddel.
4. **1,3-dioksan**.
5. **Safrol**. Fremstilles av sassafrasolje. En fargeløs væske som blir gulaktig. Brukes i parfymeindustrien og som en grunnsubstans ("precursor") ved fremstilling av metylendioksyamfetamin og metylendioksymetamfetamin (se fortegnelsen som avslutter kapittel 29)..
6. **Isosafrol**. Fremstilles av safrol. Brukes i parfymeindustrien.
7. **Tetrahydrocannabinoler**.
8. **Piperonal** (piperonylaldehyd eller heliotropin) ($\text{CH}_2\text{O}_2 \cdot \text{C}_6\text{H}_3 \cdot \text{CHO}$). Hvite krystaller eller flak med en lukt av heliotrop. Brukes i parfymeindustrien og som aroma i likører.
9. **Piperonylsyre**.
10. **1-(1,3benzodioksol-5-yl)propan-2-on** (3,4metylendioksyfenylacetone). Hvite til gulaktige krystaller. Det brukes som en grunnsubstans ("precursor") ved fremstilling av metylendioksyamfetamin og metylendioksymetamfetamin (se fortegnelsen som avslutter kapittel 29).

Hydrokvikksølv-dibromfluorescein skal klassifiseres i **posisjon 28.52**.

*
* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

Posisjonen omfatter ikke:

- a. Ketonperoksider (**posisjon 29.09**).
- b. Epoksider med 3-leddet ring (**posisjon 29.10**).
- c. Sykliske polymerer av aldehyder (**posisjon 29.12**) eller av tialdehyder (**posisjon 29.30**).
- d. Anhydrider av flerbasiske karboksylsyrer og sykliske estere av flerverdige alkoholer eller fenoler med flerbasiske syrer (**posisjon 29.17**).

o
o o

Kommentar til underposisjon.**Underposisjon 2932.20** (varenumrene 29.32.2001 og 29.32.2009)

Laktoner som inneholder et ekstra heteroatom, unntatt oksygenatomet i en laktongruppe (for eksempel dilakton), **i den samme ringen**, skal ikke klassifiseres i underposisjonene for laktoner. I slike tilfeller skal dette heteroatomet tas i betraktning ved fastsettelse av klassifiseringen. Således blir for eksempel anhydrometylenitronsyre å føre i underposisjon 2932.99 og **ikke** i underposisjon 2932.20.

Hvis esterfunksjonen utgjør en del av to eller flere ringer, og hvis en av disse ringer ikke inneholder et ekstra heteroatom (unntatt oksygenatomet i en laktongruppe), skal molekylet anses som et lakton.

For å føres i underposisjon 2932.20 må de forskjellige laktongruppene i laktonene være atskilt av minst ett karbonatom i hver ende. Denne underposisjonen **omfatter imidlertid ikke** de produktene hvor karbonatomene som atskiller og er tilstøtende til laktongruppene danner en oksogruppe ($>C=O$), en iminogruppe ($>C=NH$) eller en tioksogruppe ($>C=S$).

29.33 HETEROSYKLISKE FORBINDELSER MED BARE NITROGEN SOM HETERO-ATOM(ER) (+).

De heterosykliske forbindelser som omfattes av denne posisjonen er:

A. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert pyrazolring (også hydrogenert).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Fenazon (antipyrin, dimetylfenylpyrazolon)**. Krystallinsk pulver eller flak, fargeløst og luktfritt. Brukes i medisinen som febernedsettende middel og middel mot nervesmerter.
2. **Aminofenazon (4-dimetylamino-2,3-dimetyl-1-fenyl-5-pyrazolon) (amidopyrin, dimetylamino-analgesin)** og dets salter. Fargeløse, bladliknende krystaller. Har sterkere virkning mot feber og nervesmerter enn fenazon.
3. **1-fenyl-3-pyrazolidon**.

B. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert imidazolring (også hydrogenert).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Hydantoin og dets substitusjonsderivater** (for eksempel nitrohydantoin, metylhydantoin og fenylhydantoin). Fremstilles ved kondensasjon av glykolsyre med urea.
2. **Lysidin**. Hygroskopiske, hvite krystaller. Brukes i medisinen som oppløsningsmiddel for urinsyre.

C. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert pyridinring (også hydrogenert).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Pyridin**. Finnes i steinkulltjære, dippelsolje etc. Fargeløs eller svakt gul væske med en sterk, ubehagelig lukt. Brukes i organisk syntese, i gummiindustrien, ved farging og trykking av tekstilstoff, som denatureringsmiddel for alkohol, i medisinen etc.

For å høre under denne posisjonen må pyridin ha en renhetsgrad på minst 95 vektprosent. Pyridin med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

2. **Pyridinderivater** omfatter blant annet:

a. **Metylpyridin (pikolin), 5-etyl-2-metylpyridin (5-etyl-2-pikolin) og 2-vinylpyridin.**

For å høre under denne posisjonen må disse derivater ha en renhetsgrad på minst 90 vektprosent (når det gjelder metylpyridin, må alle metylpyridinisomerer medregnes). Derivater med lavere renhetsgrad er **unntatt (posisjon 27.07)**.

b. **Pyridinkarboksylyser.**

Disse omfatter **pyridin- γ -karboksylyse (isonikotinsyre)**. Fargeløse krystaller, dannes ved oksidasjon av γ -pikolin eller ved syntese. Dens hydrazid brukes ved behandling av tuberkulose.

Pyridin- β -karboksylyse, også kalt nikotinsyre, er imidlertid **unntatt (posisjon 29.36)**.

- c. **Dietylamid av pyridin- β -karboksylyse**. Oljeaktig væske, nesten fargeløs. Brukes i medisinen for å stimulere blodsirkulasjon og respirasjon.

d. *meso*Inositolheksanikotinat.

3. **Piperidinderivater** omfatter:

- a. **1-metyl-4-fenylpiperidinkarboksylsyre.**
- b. **1-metyl-3-fenylpiperidin-3-karboksylsyreetyler.**
- c. **1-metyl-4-fenylpiperidin-4-karboksylsyreetyler (petidin).**
- d. **Ketobemidon (INN) (1-[4-(*m*-hydroksyfenyl)-1-metyl-4-piperidyl]-1-propanon-1-on).**

D. **Forbindelser som inneholder et kinolin- eller isokinolinringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert.**

Kinolin, isokinolin og deres derivater, 2-ringsystem som består av en benzenring kondensert med en pyridinring. Kinolin og isokinolin finnes i steinkulltjære, men kan også fremstilles syntetisk. Fargeløse væsker, sterkt lysbrytende, med en karakteristisk, ubehagelig og gjennomtrengende lukt. Brukes i organisk syntese (for eksempel fargestoffer, legemidler).

Kinolinderivater omfatter blant annet:

1. **Metylkinolin.**
2. **Isobutylkinolin.**
3. **Isopropylkinolin.**
4. **Tetrahydrometylkinolin.**
5. **3-, 4-, 5-, 6-, 7- og 8-hydroksykinoliner og deres salter.** Fremstilles ved å innføre en hydroksylgruppe i en av ringene i kinolinmolekylet.

Denne gruppen omfatter **sammensatte metallforbindelser av 8-hydroksykinolin.**

6. **Fenylkinolinkarboksylsyre** (fenylcinkoninsyre). Fargeløse nåler eller gulhvitt pulver. Et middel mot gikt og revmatisme.
7. **Oktaverin (INN)** (6,7-dimetoksy-1-(3,4,5-trietoksyfenyl)isokinolin).
8. **N-metylmorfinan.**
9. **3-hydroksy-N-metylmorfinan**

E. **Forbindelser som i strukturen inneholder en pyrimidinring (også hydrogenerte) eller piperazinring; nukleinsyrer og deres salter.**

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Malonylurea (barbitursyre) og dets derivater.** Barbiturderivater. Dette er en viktig gruppe pyrimidinforbindelser. De danner vannoppløselige natriumsalter. Både de alkylsubstituerte barbiturderivater og deres salter brukes i medisinen som hypnotika og beroligende midler. Representative forbindelser for denne gruppen er barbital (INN) (dietylmalonylurea), fenobarbital (INN) (etylphenylmalonylurea), amobarbital (INN) (etylisoamylmalonylurea), sekobarbital (INN) (allyl-1-metylbutylmalonylurea) og syklobarbital (INN) (5-sykloheks-1-enyl-5-etylbarbitursyre).

2. **Tiopentonnatrium** (pentobarbitalnatrium), et syklisk tioureid. Et gulhvitt, hygroskopisk pulver som er oppløselig i vann og har en ubehagelig lukt. Brukes i medisinen som bedøvelsesmiddel.
3. **Piperazin** (dietylendiamin). Krystallinsk, hvit masse, hygroskopisk, med en særpreget lukt. Brukes i medisinen som et middel mot gikt.
4. **2,5-dimetylpiperazin** (dimetyldietylendiamin). Fargeløs, oljeaktig væske eller pasta. Brukes som oppløsningsmiddel for urinsyre.

F. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert triazinring (også hydrogenert).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Melamin** (triaminotriazin). Skinnende, hvite krystaller som brukes til fremstilling av plast.
2. **Trimetyltrinitramin** (heksogen). Et eksplosivt, krystallinsk, hvitt pulver. Følsomt overfor støt.
3. **Cyanurinsyre** (enol- og ketoformer).
4. **Metenamin** (INN) (heksametylentetramin), dets salter og estere. Foreligger som ensartede, hvite krystaller som er meget lett oppløselige i vann. Benyttes i medisinen som oppløsningsmiddel for urinsyre (urinøst antiseptisk middel), til fremstilling av kunstharpikser, som akselerator ved vulkanisering av gummi, gjæringshindrende middel m.m.

Denne posisjonen **omfatter ikke** pastiller og tabletter av metenamin (INN) til medisinsk bruk (**posisjon 30.04**) og metenamin som foreligger i form av tabletter, stenger og liknende til bruk som brennstoff (**posisjon 36.06**)

G. Laktamer.

Disse forbindelsene kan anses som indre amider som svarer til laktoner. De fremstilles av aminosyre ved å fjerne ett vannmolekyl. Molekylene kan inneholde én eller flere amidfunksjoner i en ring. De er kjent som mono-, di- eller trilaktamer, etc., avhengig av det antall amidfunksjoner som er tilstede.

Posisjonen omfatter også laktimer som er den tautomere enolformen av laktamene (ketonisoimerene).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **6-heksanlaktam** (ϵ -**kaprolaktam**). Hvite krystaller som er oppløselige i vann og som avgir en stikkende lukt. Brukes til fremstilling av plaster og syntetiske tekstilfibrer.
2. **Isatin** (**laktam av isatinsyre**). Skinnende, gulbrune krystaller. Brukes til fremstilling av fargestoffer og i medisinen.
3. **2-hydroksykinolin** (**karbostyryl**), et laktam av o-amino-kanelnsyre.
4. **3,3-di-(p-acetoksyfenyl)oksindol** (diacetyldihydroksidifenylisatin). Hvitt, krystallinsk pulver som er uoppløselig i vann. Brukes som avføringsmiddel.
5. **1-vinyl-2-pyrrolidon**. Gulaktig, krystallinsk pulver med en behagelig lukt. Brukes til fremstilling av poly(vinylpyrrolidon) (som hører under **kapittel 39**) og i medisinen.
6. **Primidon** (INN) (5-etyl-5-fenylperhydropyrimidin-4,6-dion) er hvite krystaller som er oppløselige i vann.
7. **1,5,9-triazasyklododekan-2,6,10-trion**.

Posisjonen **omfatter ikke** betain (trimetylglisin, trimetylglukokoll), et intramolekylært, kvaternært ammoniumsalt (**posisjon 29.23**).

H. Andre heterosykliske forbindelser med bare nitrogen som heteroatom(er).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Karbazol og derivater derav.** Fremstilles ved kondensasjon av to benzenringer med en pyrrolkjerne. Finnes i de tunge fraksjoner av steinkulltjæreolje og fremstilles også syntetisk. Skinnende, krystallinske flak som brukes ved fremstilling av fargestoffer og plaster.
2. **Akridin og derivater derav.** Akridin dannes ved kondensasjon av to benzenringer med en pyridinring. Små mengder finnes i steinkulltjære, men det kan også fremstilles syntetisk. Brukes til fremstilling av fargestoffer og visse legemidler.

Posisjonen omfatter følgende **akridinderivater (med unntak av** slike derivater som er fargestoffer):

- a. **Proflavin** (3,6-diaminoakridinhydrogensulfat), et rødbrunt, krystallinsk pulver.
- b. **2,5-diamino-7-etoksyakridinlaktat**, et gult pulver.

Begge disse derivater har antiseptiske og bakteriedrepende egenskaper.

3. **Indol.** Finnes i steinkulltjære, men fremstilles i alminnelighet syntetisk. Små, krystallinske blad, fargeløse eller svakt gule som blir røde i luft eller lys. Har utpreget fekallukt (ekskrementlukt) i uren tilstand, i ren tilstand sterk blomsterlukt. Brukes til fremstilling av syntetiske luktstoffer og i medisinen.
4. **β -Metylundol (skatol).** Krystalliserer i fargeløse flak. Har fekallukt (ekskrementlukt) i uren tilstand.
5. **Merkaptobenziminazol.**
6. **Ftalhydrazid** (hydrazid av ftalsyre).
7. **Etylenimin** (aziridin) og N-substituerte derivater derav.
8. **Porfyriner** (derivater av porfin).

Porfyrin (et alkaloid) klassifiseres imidlertid under **posisjon 29.39**.

9. **Azinfosmetyl** (ISO) (*O,O*-dimetyl-*S*-[(4-okso-1,2,3-benzotriazin-3(4*H*)-yl)metyl]ditiolfosfat) ($C_{10}H_{12}N_3O_3PS_2$).

*
* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

Denne posisjonen **omfatter ikke** imider av flerbasiske syrer.



Kommentar til underposisjoner.

Underposisjonene 2933.11, 2933.21 og 2933.54 (varenumrene 29.33.1100, 29.33.2100 og 29.33.5400)

Fenazon (underposisjon 2933.11), hydantoin (underposisjon 2933.21) og barbitursyre (underposisjon 2933.52) er produkter som kjennetegnes ved sin heterosykliske struktur. Deres derivater, som klassifiseres i de respektive varenumre for slike produkter, skal også beholde grunnstrukturen til utgangsforbindelsen. Når det således sammenliknes med utgangsforbindelsen, har disse derivater vanligvis:

- a. ikke-modifiserte funksjonelle grupper (for eksempel oksogruppe);
- b. beholdt dobbeltbindingenes antall og plassering;
- c. beholdt substituentene (for eksempel fenylgruppen og de to metylgruppene av fenazon); og
- d. ytterligere substituenten av bare hydrogenatomer (for eksempel et hydrogenatom i barbitursyrens pyrimidinring som er substituert av en alkylgruppe).

Salter som kommer fra enolformen av en forbindelse skal imidlertid anses som derivater av ketoformen.

Underposisjon 2933.79 (varenummer 29.33.7909)

Laktamer som inneholder et ekstra heteroatom, unntatt nitrogenatomet i en laktamgruppe (for eksempel dilaktamer), **i den samme ringen**, skal ikke klassifiseres i underposisjonen for laktamer. I slike tilfeller skal dette heteroatomet tas i betraktning ved fastsettelse av klassifiseringen. Således blir for eksempel oksazepam (INN) å føre i underposisjon 2933.91 og **ikke** i underposisjon 2933.79.

Hvis amidfunksjonen utgjør en del av to eller flere ringer, og hvis en av disse ringer ikke inneholder et ekstra heteroatom (unntatt nitrogenet i en laktamgruppe), skal molekylet anses som et laktam.

For å føres i underposisjon 2933.79 må de forskjellige laktamgruppene i laktamene være atskilt av minst ett karbonatom i hver ende. Dette varenummer **omfatter imidlertid ikke** de produkter hvor karbonatomene som atskiller og er tilstøtende til laktamgruppene danner en oksogruppe ($>C=O$), en iminogruppe ($>C=NH$) eller en tioksogruppe ($>C=S$). Således er for eksempel barbitursyre **unntatt** fra underposisjon 2933.79 (**underposisjon 2933.52** (varenummer 29.33.5200))

29.34 NUKLEINSYRER OG DERES SALTER, OGSÅ IKKE KJEMISK DEFINERTE; ANDRE HETEROSYKLISKE FORBINDELSER.

Denne posisjonen omfatter **nukleinsyrer og deres salter**. Dette er sammensatte forbindelser som, i forbindelse med proteiner, danner de nukleoproteiner som finnes i kjernene av animalske og vegetabiliske celler. De er forbindelser av fosforsyrer med sukker og pyrimidin- eller purinforbindelser og foreligger vanligvis i form av hvite pulvere som er oppløselige i vann.

Syrene, eller oftere deres salter, (for eksempel natrium- og kobbernukleater) blir benyttet som styrkedrikker og stimuli for nervesystemet eller som oppløsningsmiddel for urinsyre.

De **heterosykliske forbindelser** som omfattes av denne posisjonen er:

A. Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert tiazolring (også hydrogenert).

Betegnelsen "tiazol" omfatter både 1,3 tiazol og 1,2 tiazol (isotiazol).

B. Forbindelser som inneholder et benzotiazolringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert.

Betegnelsen "benzotiazol" omfatter både 1,3 benzotiazol og 1,2 benzotiazol (benzisotiazol).

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Merkaptobenzotiazol**. Gulhvitt, fint pulver. Brukes som akselerator i gummiindustrien.
2. **Dibenzotiazolyldisulfid**. Brukes som akselerator i gummiindustrien.
3. **Ipsapiron** (INN) (2-[4-(4-pyrimidin-2-ylpiperazin-1-yl)butyl]-1,2-benzotiazol-3(2*H*)-on 1,1-dioksid). Det benyttes som et middel mot angst.
4. **Dehydrotio-*p*-toluidin** (4-(6-metyl-1,3-benzotiazol-2-yl)anilin)

C. Forbindelser som inneholder et fenotiazinringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert.

Denne gruppen omfatter blant annet:

Fenotiazin (tiodifenylamin). Skinnende, gulaktige flak eller grågrønt pulver. Brukes til fremstilling av fargestoffer etc.

D. Andre heterosykliske forbindelser.

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Sultoner**. Disse kan anses som indre estere av hydroksysulfonsyrer. De omfatter sulfonftaleiner, for eksempel:
 - a. **Fenolrødt (fenolsulfonftalein)**. Brukes i medisinen og som indikator i analyser.
 - b. **Tymolblått (tymolsulfonftalein)**. Brukes som reagens.
 - c. **1,3-propansulton**.

2. **Sultamer**. Disse kan anses som indre amider av aminosulfonsyrer. De omfatter **naftosultam-2,4-disulfonsyre** som fremstilles av perisyre og brukes til fremstilling av SS-syre (8- amino-1-naftol-5,7-disulfonsyre eller 1-amino-8-naftol-2,4-disulfonsyre).
3. **Tiofen**. Finnes i stein- og brunkulltjære. Fremstilles også syntetisk. En lettflytende, fargeløs væske med benzenliknende lukt.
4. **Furazolidin** (INN) (3-(5-nitrofurfurylidenamino)oksazolidin-2-on).
5. **Adenosintri- eller pyrofosforsyre**.
6. **3-metyl-6,7-metylendioksy-1-(3,4-metylendioksybenzyl)isokinolinhydroklorid**.
7. **3-metyl-6,7-metylendioksy-1-(3,4-metylendioksyfenyl)isokinolin**.

Denne posisjonen **omfatter ikke** kvikksølvnukleater som hører under **posisjon 28.52**, og sykliske polymerer av tialdehyder (**posisjon 29.30**).

*
* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

29.35 SULFONAMIDER.

Sulfonamider har den generelle formelen ($R^1 \cdot SO_2 \cdot N \cdot R^2 \cdot R^3$) hvor R^1 er et mer eller mindre komplekst organisk radikal som har et karbonatom direkte festet til SO_2 -gruppen, og hvor R^2 og R^3 er enten hydrogen, et annet atom eller et mer eller mindre komplekst uorganisk eller organisk radikal (herunder dobbeltbindinger eller ringer). Mange sulfonamider brukes i medisinen som kraftige bakteriedrepende stoffer. De omfatter blant annet:

1. **N-alkylperfluoroktan sulfonamider.** Eksempelvis N-metylperfluoroktan sulfonamid eller N-etyl-N-(2-hydroksyetyl)perfluoroktan sulfonamid. Disse kjemikaliene brytes ned og danner perfluoroktansulfonat (PFOS)(se også **posisjonene 29.04, 29.22, 29.23, 38.08 og 38.24**).
2. ***o*-Toluensulfonamid.**
3. ***o*-Sulfamylbenzosyre.**
4. ***p*-Sulfamylbenzylamin.**
5. ***p*-Aminobenzensulfonamid** ($NH_2 \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot NH_2$) (sulfanilamid).
6. ***p*-Aminobenzensulfonacetamid.**
7. **Sildenafilisitat.**
8. **Sulfapyridin** (INN) eller *p*-aminobenzensulfonamidopyridin.
9. **Sulfadiazin** (INN) eller *p*-aminobenzensulfonamidopyrimidin.
10. **Sulfamerazin** (INN) eller *p*-aminobenzensulfonamidometylpyrimidin.
11. **Sulfatiourea** (INN) eller *p*-aminobenzensulfonamidotiourea.
12. **Sulfatiazol** (INN) eller *p*-aminobenzensulfonamidotiazol.
13. **Klorerte sulfonamider**, også når kloratomet er direkte bundet til nitrogen (for eksempel sulfonkloramider eller *N*-klorsulfonamider, også kalt "kloraminer"; "klortiazid" eller 6-klor-7-sulfamylbenzo-1,2,4-tiadiazin-, 1-dioksid; 6-klor-3,4-dihydro-7-sulfamylbenzo-1,2,4-tiadiazin-1,1-dioksid).

Posisjonen **omfatter ikke** forbindelser hvor alle S-N bindingene av sulfonamidgruppen(e) er del(er) av en ring. Disse er andre heterosykliske forbindelser (sultamer) som hører under **posisjon 29.34**.

UNDERKAPITTEL XI

PROVITAMINER, VITAMINER OG HORMONER*Alminnelige bestemmelser*

Dette underkapitlet omfatter aktive stoffer som utgjør en gruppe forbindelser med komplisert kjemisk sammensetning. De er nødvendige for at levende organismer, både dyr og planter, skal kunne fungere normalt og utvikles harmonisk.

De har hovedsakelig fysiologisk virkning og blir brukt i medisinen eller industrien på grunn av deres individuelle, karakteristiske egenskaper.

Med betegnelsen "derivater" i dette underkapitlet forstås kjemiske derivater som kan fremstilles av en utgangsførbinding som hører under vedkommende posisjon, og som har dennes vesentlige karakter, herunder dens kjemiske grunnstruktur.

29.36 PROVITAMINER OG VITAMINER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERT (HERUNDER NATURLIGE KONSENTRATER), DERIVATER DERAV SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER, SAMT INNBYRDES BLANDINGER AV NEVNTE STOFFER; OPPLØSNINGER AV DISSE PRODUKTER, UANSETT OPPLØSNINGSMIDDEL (+).

Vitaminer er aktive stoffer, vanligvis av komplisert kjemisk sammensetning, som har sin opprinnelse fra visse stoffer utenom organismen. De er nødvendige for at menneske- og andre dyreorganismer skal fungere normalt. Disse stoffer kan ikke syntetiseres av menneskekroppen og må derfor fås utenfra i sin endelige eller nesten ferdige form (provitaminer). De er virksomme i relativt små mengder og kan betraktes som eksogene biokatalysatorer. Når de mangler eller er i underskudd, kan det oppstå forstyrrelser i stoffskiftet (mangelsykdommer).

Posisjonen omfatter:

- a. **Provitaminer og vitaminer, naturlige eller syntetisk fremstilte og derivater derav som hovedsakelig brukes som vitaminer.**
- b. **Konsentrater av naturlige vitaminer** (for eksempel av vitamin A eller av vitamin D), som er anrikede produkter av slike vitaminer. Disse konsentrater kan enten brukes som sådanne (for eksempel som tilsetning i fôrstoffer), eller de kan brukes til utvinning av vitaminet.
- c. **Innbyrdes blandinger av vitaminer, av provitaminer eller av konsentrater**, for eksempel naturlige konsentrater av vitaminene A og D i forskjellige forhold som også har fått et tillegg av A eller D vitaminer.
- d. **Oppløsninger av ovennevnte produkter i et hvilket som helst oppløsningsmiddel** (for eksempel etyloleat, propan-1,2-diol, etandiol, vegetabiliske oljer).

Produktene som hører under denne posisjonen kan være stabiliserte av hensyn til konservering eller transport:

- ved tilsetning av antioksidanter,
- ved tilsetning av midler som hindrer sammenklumping (for eksempel karbohydrater),
- ved å dekke med et egnet materiale (for eksempel gelatin, voks eller fett), også plastifisert, eller
- ved absorbering på et passende materiale (for eksempel kiseltsyre),

forutsatt at den tilsatte mengden eller behandlingen på noen måte overstiger det som er nødvendig av hensyn til deres konservering eller transport, og at tilsetningen eller behandlingen ikke endrer utgangsproduktets karakter og gjør det mer egnet til spesiell bruk enn til alminnelig bruk.

Fortegnelse over produkter som klassifiseres som provitaminer eller vitaminer under posisjon 29.36.

Fortegnelsen over produkter som hører under hver av de følgende grupper er ikke endelig. Produktene som er oppført er kun eksempler.

A. PROVITAMINER.

D provitaminer.

1. **Ubestrålt ergosterol eller provitamin D₂.** Ergosterol forekommer i melldrøye av bygg, i bryggerigjær og i sjampinjong samt i annen sopp. Det har ingen vitaminvirkning. Hvite flak som gulner i luft, ikke oppløselig i vann, men oppløselig i alkohol og benzen.
2. **Ubestrålt 7-dehydrokolesterol eller provitamin D₃.** Forekommer i dyrehud og utvinnes av ullfett eller av biprodukter fra fremstillingen av lecitin. Små blad, uoppløselige i vann, men oppløselige i organiske oppløsningsmidler.
3. **Ubestrålt 22,23-dihydroergosterol eller provitamin D₄.**
4. **Ubestrålt 7-dehydro- β -sitosterol eller provitamin D₅.**
5. **Ubestrålt ergosterylacetat.**
6. **Ubestrålt 7-dehydrokolesterylacetat.**
7. **Ubestrålt 22,23-dihydroergosterylacetat.**

B. A VITAMINER OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin A fremmer veksten og motvirker nattblindhet og xeroftalmi (øyetørrsott). Det er helt nødvendig for den normale kroppsutvikling, særlig for utviklingen av hud, beinbygning og øyets netthinne (retina). Det hjelper til å bevare epitelvevets normale motstandsdyktighet mot infeksjoner og er nødvendig for normal reproduksjon og melkedannelse. De er fettoppløselige, og som regel uoppløselige i vann.

1. **Vitamin A₁-alkohol** (axeroftol, retinol (INN)).

Vitamin A₁-aldehyd (retinen-1, retinal).

Vitamin A₁-syre (tretinoin (INN), retinsyre).

Vitamin A₁ forekommer som alkohol eller i form av fettsyreestere i animalske produkter (saltvannsfisk, meieriprodukter, egg). Det utvinnes hovedsakelig av frisk fiskeleverolje (tran), men kan også fremstilles syntetisk. Det er et gult, fast stoff som forblir oljeaktig ved værelsestemperatur, men som danner gule krystaller ved avkjøling. Det har liten motstandsevne mot oksidasjon og tilsettes derfor ofte antioksidanter.

2. **Vitamin A₂-alkohol** (3-dehydroaxeroftol, 3-dehydroretinol).

Vitamin A₂-aldehyd (retinen-2, 3-dehydroretinal).

Vitamin A₂ forekommer ikke i samme grad i naturen som vitamin A₁. Det utvinnes av ferskvannsfisk. Alkoholen krystalliserer ikke, men aldehydet forekommer imidlertid som oransjefargede krystaller.

3. **Vitamin A-acetat, vitamin A-palmitat og andre fettsyreestere av vitamin A.** Disse produkter fremstilles av syntetisk vitamin A. De er alle følsomme overfor oksidasjon. Acetatet er et gult pulver og palmitatet er en gul væske som kan krystallisere i ren tilstand.

C. VITAMIN B₁ OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin B₁ er det antinevritiske vitamin og er nødvendig for å motvirke beri-beri. Det er viktig for karbohydratforbrenningen og brukes ved behandling av nervebetennelse (polyneuritis), fordøyelsesbesvær og for å få god appetitt. Dette vitamin er oppløselig i vann og er lite varmebestandig.

1. **Vitamin B₁** (tiamin (INN), aneurin). Tiamin forekommer i nesten alt animalsk og vegetabilsk vev (for eksempel i kornagrer, bryggerigjær, fleisk, lever, meieriprodukter, egg etc.). Det fremstilles vanligvis syntetisk og er et hvitt, krystallinsk, pulver, stabilt i luft.
2. **Tiaminhydroklorid**. Et hvitt, krystallinsk pulver. Hygroskopisk og lite stabilt.
3. **Tiaminmononitrat**. Hvitt, krystallinsk pulver, nokså stabilt.
4. **Tiamin-1,5-salt** (aneurin-1,5-salt, aneurinnaftalen-1,5-disulfonat).
5. **Tiaminsalisylathydroklorid** (aneurinsalisylathydroklorid).
6. **Tiaminsalisylathydrobromid** (aneurinsalisylathydrobromid).
7. **Jodtiamin**.
8. **Jodtiaminhydroklorid**.
9. **Jodtiaminhydrojodid**.
10. **Ortofosforsyreester av vitamin B₁ eller tiaminortofosfat, samt mono- og dihydrokloridet og monofosfatet av denne ester**.
11. **Nikotinsyreester av vitamin B₁**.

D. VITAMIN B₂ OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin B₂ er et ernæringsvitamin og nødvendig for veksten og er biologisk viktig for utnyttelsen av karbohydrater. Det er oppløselig i vann og varmebestandig.

1. **Vitamin B₂** (riboflavin (INN), laktoflavin). Riboflavin forekommer sammen med vitamin B₁ i mange produkter og næringsmidler. Det kan utvinnes av drank og annet avfall fra brennerier og bryggerier samt av storfelever, men fremstilles i alminnelighet syntetisk. Oransjegule krystaller, nokså lysømfintlige.
2. **5'-ortofosforsyreester av riboflavin eller riboflavin-5'-ortofosfat og dens natrium- eller dietanolaminsalt**. Disse produkter er lettere oppløselig i vann enn riboflavin.
3. **(Hydroksymetyl)riboflavin eller metylolriboflavin**.

E. D- ELLER DL-PANTOTENSYRE (OGSÅ KALT VITAMIN B₃ ELLER VITAMIN B₅) OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Disse forbindelsene er av betydning for å motvirke grått hår, for hudens utvikling og for fett- og karbohydratomsetningen. De er nødvendige for kjertlenes og leverens virksomhet, for fordøyelsen og åndedrettet. De er oppløselige i vann.

1. **D- eller DL-pantotensyre** (*N*-(α,γ -dihydroksey- β,β -dimetylbutyryl)- β -alanin). Dette vitamin, også kjent som vitamin B₃ eller vitamin B₅, forekommer i alle levende celler og vev (for eksempel i lever og nyrer fra pattedyr, i frøhinnen på ris, i bryggerigjær, melk, rå melasse etc.). Det fremstilles i alminnelighet ved syntese. Gul, tyktflytende olje som langsomt oppløser seg i vann og i de fleste organiske oppløsningsmidler.
2. **Natriumpantotenat (D- og DL-)**.
3. **Kalsiumpantotenat (D- og DL-)** som er et hvitt pulver, oppløselig i vann, er den alminneligste form av vitamin B₃.
4. **Pantotenyalkohol eller pantotenol (D- og DL-)** (α,γ -dihydroksey-*N*-3-hydrokseypropyl- β,β -dimetylbutyramid). Tyktflytende væske, oppløselig i vann.
5. **D-pantotenoletyleter** (D- α,γ -dihydroksey-*N*-3-etokseypropyl- β,β - dimetylbutyramid). En tyktflytende væske, blandbar med vann og lett oppløselig i organiske oppløsningsmidler.

F. VITAMIN B₆ OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin B₆ forhindrer hudinfeksjon (dermatitt). Det har betydning for nervesystemet, for ernæringen og for omsetningen av aminosyrer, proteiner og fett. Det brukes for å lindre sykdom i forbindelse med svangerskap eller etter operasjon. Vitamin B₆ er oppløselig i vann og nokså lysømfintlig.

1. **Pyridoksin (INN) eller adermin** (pyridoxol), (3-hydroksey-4,5-bis-(hydrokseymetyl)-2-metylpyridin).

Pyridoksal (4-formyl-3-hydroksey-5-hydrokseymetyl-2-metylpyridin).

Pyridoksamin (4-aminometyl-3-hydroksey-5-hydrokseymetyl-2-metylpyridin).

Disse tre former av vitamin B₆ forekommer i bryggerigjær, rørsukker, i de ytre deler av korn, ris, kli, hvetekimolje, linolje samt i lever, kjøtt og fett av pattedyr og fisk. Dette vitamin blir nesten alltid fremstilt syntetisk.

2. **Pyridoksinhydroklorid.**

Pyridoksinortofosfat.

Pyridoksintripalmitat (tripalmitatester av pyridoksin).

Pyridoksalhydroklorid.

Pyridoksamindihydroklorid.

Pyridoksaminfosfat.

Disse er de vanlige former av vitamin B₆ og er fargeløse krystaller eller flak.

3. Pyridoksinortofosforsyreester og dens natriumsalt.

Pyridoksalortofosforsyreester og dens natriumsalt.

Pyridoksaminortofosforsyreester og dens natriumsalt.

G. VITAMIN B₉ OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin B₉ er nødvendig for utviklingen av blodlegemer og er effektivt ved behandling av pernisiøs anemi. Det forekommer i spinat og grønne vekster, i bryggerigjær og i dyrelever, men fremstilles vanligvis syntetisk.

1. **Vitamin B₉** (folinsyre (INN) eller pteroylglutaminsyre) og **natriumsaltet** og **kalsiumsaltet** av dette vitamin.
2. **Folininsyre** (INNM) (5-formyl-5,6,7,8-tetrahydropteroylglutaminsyre).

H. VITAMIN B₁₂ (CYANOKOBALAMIN (INN)) OG ANDRE KOBALAMINER (HYDROKSOKOBALAMIN (INN), METYLKOBALAMIN, NITRITT-KOBALAMIN, SULFITKOBALAMIN ETC.) OG DERES DERIVATER.

Vitamin B₁₂ er ennå mer effektivt ved behandling av pernisiøs anemi enn vitamin B₉. Det har høy molekylvekt og inneholder kobolt. Vitamin B₁₂ forekommer i ulike former i lever og kjøtt av pattedyr og fisk, i egg og melk. Det fremstilles av avfallsvæske fra fremstillingen av antibiotika, av sukkerroemelasse, myse etc. Mørkerøde krystaller, oppløselig i vann.

IJ. VITAMIN C OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin C forhindrer skjorbuk og øker motstandskraften mot infeksjoner. Det er oppløselig i vann.

1. **Vitamin C** (L- eller DL-askorbinsyre (INN)). Askorbinsyre forekommer i mange vegetabiliske næringsmidler (frukt, grønne grønnsaker, poteter etc.) og i animalske næringsmidler (lever, milt, binyrer, hjerne, melk etc.). Den kan utvinnes av sitronsaft, grønn og rød paprika, grønne anisblad og av avfallsvæsker fra behandlingen av agavefibrer. Nå fremstilles den imidlertid nesten bare syntetisk. Vitamin C er et hvitt, krystallinsk pulver, nokså stabilt i tørr luft og virker som et kraftig reduksjonsmiddel.
2. **Natriumaskorbat.**
3. **Kalsiumaskorbat og magnesiumaskorbat.**
4. **Strontium (L) askorbocinkoninat** (strontium (L) askorbo-2-fenylkinolin-4-karboksylat).
5. **Sarkosinaskorbat.**
6. **L-argininaskorbat.**
7. **Askorbylpalmitat.** Denne fettoppløselige form av vitamin C brukes også som emulgeringsmiddel og antioksidant for fett og oljer.
8. **Kalsiumhypofosfittaskorbat.**

9. **Natriumaskorboglutamat.**

10. **Kalsiumaskorboglutamat.**

K. D VITAMINER OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

D vitaminer motvirker engelsk syke (antirakitt-vitaminer). De regulerer utnyttelsen av fosfor og kalsium i organismen og har betydning for utviklingen av tenner og bein. De er fettoppløselige og fremstilles ved aktivering eller bestråling av forskjellige D provitaminer, som kan være steroler eller sterolderivater, stoffer som normalt fremstilles og omvandles av organismen.

1. **Vitamin D₂ og derivater derav som hovedsakelig brukes som vitaminer.**

a. **Vitamin D₂ eller aktivert eller bestrålt ergosterol** (kalciferol, ergokalciferol). Et hvitt, krystallinsk pulver som gulner i luft, lys eller varme. Ikke oppløselig i vann, men i fett. Det forekommer i kakao-bønner og i fiskelever. Fremstilles i alminnelighet ved aktivering eller bestråling av provitamin D₂.

b. **Acetat og andre fettsyrestere av vitamin D₂.**

2. **Vitamin D₃ og derivater derav som hovedsakelig brukes som vitaminer.**

a. **Vitamin D₃ eller aktivert eller bestrålt 7-dehydrokolesterol** (kolekalciferol). Hvitt, krystallinsk pulver som langsomt ødelegges i luften. Ikke oppløselig i vann, men i fett. Det kan utvinnes av fiskeolje eller tran, men fremstilles i alminnelighet ved aktivering eller bestråling av provitamin D₃. Det har en sterkere virkning enn vitamin D₂.

b. **Aktivert eller bestrålt 7-dehydrokolesterylacetat og andre fettsyrestere av vitamin D₃.**

c. **Vitamin D₃-kolesterol i addisjonsforbindelse.**

3. **Vitamin D₄ eller aktivert eller bestrålt 22,23-dihydroergosterol.** Hvite flak med mindre biologisk virkning enn vitamin D₂.

4. **Vitamin D₅ eller aktivert eller bestrålt 7-dehydro-β-sitosterol.**

L. VITAMIN E OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin E motvirker sterilitet og er viktig for nervesystemet og muskulaturen. Det er fettoppløselig.

1. **Vitamin E eller (D- og DL-)α-tokoferol; β- og γ-tokoferol.** Tokoferol forekommer i forskjellige vegetabiliske og animalske produkter (for eksempel kakao og bomullsfrø, vegetabiliske oljer, blad av belgfrukter, salat, lucerne, meieriprodukter). Det utvinnes hovedsakelig av hvetekimolje. De racemiske isomerer fremstilles ved syntese. Fargeløs olje, ikke oppløselig i vann, men i alkohol, benzen og fett. Det er varmebestandig når det er utelukket fra tilgang på oksygen og lys. Dets antioksidierende egenskaper gjør det også egnet som stabilisator for fett og næringsmidler.

2. **α-Tokoferylacetat og α-tokoferylhdrogensuccinat; α-tokoferylpoly(oksyetylen)succinat (også kjent som α-tokoferylpolyetylen-glykolsuccinat).**

3. **Dinatrium-α-tokoferylfosfat.**

4. **Tokoferyldiaminoacetat.**

M. VITAMIN H OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin H er nødvendig for veksten av visse mikroorganismer og er nødvendig for huden, muskulaturen og nervesystemet. Det er oppløselig i vann og varmebestandig.

1. **Vitamin H eller biotin.** Biotin forekommer i eggeplommer, nyrer, lever, melk, bryggerigjær, melasse etc. Det fremstilles syntetisk.
2. **Biotinmetylester.**

N. K-VITAMINER OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

K vitaminer er antiblødningsfaktorer (antihemoragisk) og påskynder blodkoaguleringen ved å vedlikeholde protrombininnholdet og øke motstandsevnen i blodkarene.

1. **Vitamin K₁.**
 - a. **Fytomenadion (INN), fyllokinon, fytonadion eller 3-fytylmenadion** (2-metyl-3-fytyl-1,4-naftokinon). Utvinnes av tørr lucerne; forekommer også i hassel- og kastanjeblad, i bygg- og havreskudd, i kål, blomkål, spinat, tomater, vegetabilsk olje etc. Fremstilles også syntetisk. Lysegul olje, oppløselig i fett. Varmebestandig, men tåler ikke sollys.
 - b. **Vitamin K₁-oksid (-epoksid)** (2-metyl-3-fytyl-1,4-naftokinon-2,3-oksid eller 2-metyl-3-fytyl-2,3-epoksy-2,3-dihydro-1,4-naftokinon).
 - c. **Dihydrofyllokinon** (3-dihydrofytyl-2-metyl-1,4-naftokinon).
2. **Vitamin K₂ eller farnokinon** (3-difarnesyl-2-metyl-1,4-naftokinon). Utvinnes av mel av sardiner som er gått i forråtnelse. Svakere virkning enn vitamin K₁. Gule krystaller som ikke tåler lys.

O. VITAMIN PP OG DERIVATER DERAU SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM VITAMINER.

Vitamin PP er anti-pellagra vitaminet. Det er nødvendig for veksten, celleåndingen og andre oksidasjonsprosesser, protein- og karbohydratomsetningen.

1. **Nikotinsyre (INN)** (pyridin- β -karboksylsyre, niacin). Av animalsk opprinnelse (for eksempel lever, nyrer, ferskt kjøtt av pattedyr og visse fiskeslag) og vegetabilsk opprinnelse (bryggerigjær, kornkimer og frøhinner etc.). Fremstilles syntetisk. Fargeløse krystaller, oppløselig i alkohol og i fett. Forholdsvis stabil mot varme og oksidasjon.
2. **Natriumnikotinat.**
3. **Kalsiumnikotinat.**
4. **Nikotinamid (INN)** (nikotinsyreamid, niacinamid). Samme opprinnelse, egenskaper og bruk som for nikotinsyre. Fremstilles syntetisk. Oppløselig i vann og varmebestandig.
5. **Nikotinamidhydroklorid.**
6. **Nikotinomorfolid.**

UNNTAK

Posisjonen omfatter ikke:

1. Nedennevnte produkter, som til tross for at de av og til kalles vitaminer, ikke har noen vitaminvirkning eller som har en vitaminvirkning som er av underordnet betydning i forhold til deres bruk for øvrig:
 - a. Mesoinositol, myoinositol, i-inositol eller mesoinosit (**posisjon 29.06**) som brukes ved fordøyelses- og leverforstyrrelser (spesielt i form av kalsium- eller magnesiumheksafosfater).
 - b. Vitamin H₁: *p*-aminobenzosyre (**posisjon 29.22**) som fremmer veksten og nøytraliserer de antibakteriske virkninger av visse sulfonamider.
 - c. Kolin eller bilineurin (**posisjon 29.23**) som stabiliserer fettstoffomsetningen.
 - d. Vitamin B₄: adenin eller 6-aminopurin (**posisjon 29.33**), til bruk ved behandling av kreftsvulster og ved tilstøtende blødninger eller medisinsk behandling.
 - e. Vitamin C₂ eller P: citrin, hesperidin, rutosid (rutin), aesculin (**posisjon 29.38**) som brukes til å hindre blødninger og til å styrke blodkarene.
 - f. Vitamin F: linolsyre (α - eller β -), linolensyre, arachidonsyre (**posisjon 38.23**), som brukes ved behandling av hudinfeksjoner og leverforstyrrelser.
2. Syntetiske substitutter for vitaminer:
 - a. Vitamin K₃: menadion, menafton, metylnafton eller 2-metyl-1,4-naftokinon; natriumsalt av 2-metyl-1,4-naftokinonbisulfittderivater (**posisjon 29.14**); menadiol eller 1,4-dihydroksey-2-metylnaftalen (**posisjon 29.07**).
 - b. Vitamin K₆: 1,4-diamino-2-metylnaftalen (**posisjon 29.21**).
 - c. Vitamin K₅: 4-amino-2-metyl-1-naftolhydroklorid (**posisjon 29.22**).
 - d. Cystein, et vitamin B erstatning (**posisjon 29.30**).
 - e. Ftikol: 2-hydroksey-3-metyl-1,4-naftokinon, et vitamin K erstatning (**posisjon 29.41**).
3. Steroler, unntatt ergosterol: kolesterol, sitosterol, stigmasterol og de steroler som forekommer ved fremstillingen av vitamin D₂ (takysterol, lumisterol, toksisterol, suprasterol) (**posisjon 29.06**).
4. Legemidler som hører under **posisjon 30.03** eller **30.04**.
5. Xantofyll, karotinoid av naturlig opprinnelse (**posisjon 32.03**).
6. A provitaminer (α -, β - og γ -karotener og kryptoxantin) som brukes som fargestoffer (**posisjon 32.03** eller **32.04**).

o
o o

Kommentar til underposisjon**Underposisjon 2936.90** (varenummer 29.36.9000)

Denne underposisjonen omfatter blant annet innbyrdes blandinger av to eller flere vitaminderivater. Derfor skal, for eksempel, en blanding av D-pantotenoletyleter og dekspantenol, framstilt ved kjemisk syntese, dvs. ved en reaksjon av D-pantolakton, amino-3-propanol-1 og 3-etoksypropylamin i et forhåndsbestemt forhold, klassifiseres i underposisjon 2936.90 som "andre" og **ikke** som ublandede derivater av D- eller DL-pantotensyre (underposisjon 2936.24).

29.37 HORMONER, PROSTAGLANDINER, TROMBOXANER OG LEUKOTRIENER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE; DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER DERAU, HERUNDER POLYPEPTIDER MED MODIFISERT KJEDESTRUKTUR, SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM HORMONER (+).

Denne posisjonen omfatter:

- I. **Naturlige hormoner** er virksomme stoffer som produseres i cellevevet til mennesker eller dyr. De har i ytterst små mengder evne til å nedsette eller stimulere funksjonene til bestemte organer ved direkte påvirkning, eller styre syntesen eller sekresjonen av sekundære eller tertiære hormonsystemer. En grunnleggende definerende egenskap av et hormon er at det binder seg stereospesifikt til en molekylreseptor for å aktivere en respons. Utskillelsen av disse stoffer, vanligvis fra de indresekretoriske kjertler, styres av det sympatiske og parasympatiske nervesystem. Hormonene føres rundt av blodet, lymfen eller av andre kroppsvæsker. De kan også dannes i kjertler som er både indre- og ytresekretoriske, eller i forskjellige cellevev. Transport via blodet er ikke en nødvendighet for en hormonell reaksjon. Reaksjoner kan forekomme etter frigjøring av hormoner i en interstitiell væske ved binding til reseptorer på de nærliggende celler (parakrin kontroll), eller til reseptorer på cellen som frigjorde hormonet (autokrin kontroll).
- II **Naturlige prostaglandiner, tromboxaner og leukotriener**, er stoffer som utskilles av kroppen og som oppfører seg som lokalt virkende hormoner. Prostaglandiner er en type hormoner eller hormonliknende stoffer som er syntetisert av cellevevet hvor de virker (eller virker i det lokale cellemiljøet) ved å binde seg til spesifikke cellereseptorer og opptrer som viktige modulatorer av celleaktivitet i mange vev. Disse tre beslektede kjemiske familier (arachinsyrederivater) anses å ha "hormonliknende virkning".
- III. **Naturlige hormoner, prostaglandiner, tromboxaner og leukotriener produsert ved syntese (herunder bioteknologiske prosesser)**, det vil si, de har den samme kjemiske struktur som det naturlige stoffet.
- IV. **Derivater av naturlige eller syntetisk produserte hormoner, prostaglandiner, tromboxaner og leukotriener**, slik som salter, halogenderivater, sykliske acetal, estere etc., herunder blandede derivater (for eksempel estere av halogenerte derivater), **forutsatt** at de hovedsakelig brukes som hormoner.
- V. **Analoger av hormoner, prostaglandiner, tromboxaner og leukotriener**. Uttrykket "analog" refererer til kjemikalier med en strukturmessig likhet med opprinnelsesproduktet, men som ikke anses som derivater. Det omfatter forbindelser som har en strukturmessig likhet med den naturlige forbindelsen, men som har fått ett eller flere atomer i strukturen erstattet av andre.
 - a. Analoger til polypeptid hormoner dannes ved å tilsette, skille ut, erstatte eller endre visse aminosyrer i den naturlige polypeptidkjeden. **Somatrem** (INN), en analog av veksthormonet somatotropin, er resultatet av en tilføyning av en terminal aminosyre til det naturlige somatotropinmolekyl. **Ornipressin** (INN), en analog av naturlig argipressin (INN) og lypressin (INN), er resultatet av en utskifting av en intern aminosyre i argipressin- eller lypressinmolekylet. De syntetiske gonadoliberiner, **buserelin** (INN), **nafarelin** (INN), **fertirelin** (INN), **leuprorelin** (INN) og **lutrelin** (INN), analoger av **gonadorelin** (INN) er dannet ved å endre og erstatte visse aminosyrer i polypeptidkjeden av naturlig gonadorelin. **Giractide** (INN), en analog til **kortikotropin** (INN), har den samme struktur som de første 18 aminosyrene i naturlig kortikotropin, med den første aminosyren byttet ut. **Metreleptin** (INN), en analog av leptin, det rekombinante metionylderivatet av humant leptin. **Saralasin** (INN), som inneholder tre forskjellige aminosyrer i forhold til molekylet angiotensin II, må anses som en strukturell analog til angiotensin II, selv om det har motsatt virkning ((antagonist) (førstnevnte senker blodtrykket, og den sistnevnte øker blodtrykket).

- b. Analoger av steroidhormoner må ha gonanstruktur som kan endres ved ringsammentrekning eller -utvidelse, eller ved å erstatte noen atomer i ringen med andre (heteroatomer). **Domoprednat** (INN) og **oksandrolon** (INN) er to eksempler på denne type analoger. Familien av analoger og derivater, som beholder den beskrevne grunnleggende gondanstrukturen, omfatter et stort antall av stoffer som brukes som hormonstabilisatorer og antagonister (antihormoner). Eksempler på disse er **kyproteron** (INN), et antiandrogen, **danazol** (INN), et antigonadotropin, **epostan** (INN), som hemmer progesteronproduksjonen.
- c. Analoger til prostaglandiner, tromboksaner og leukotriener kan dannes ved utskifting av atomer i kjeden eller ved å danne eller fjerne ringer. I **tilsuprost** (INN), en prostaglandinanalogue, blir oksygen- og karbonatomer erstattet med nitrogen- og svovelatomer og en ring lukkes.

VI. **Naturlige blandinger av hormoner** eller deres derivater, eller av steroider som har en hormonell effekt (for eksempel en naturlig blanding av kortikosteroide hormoner eller av korresponderende østrogener). Bevisste blandinger eller preparater er unntatt (vanligvis **posisjon 30.03** eller **30.04**).

Hormonutløsende faktorer (hormonstimulerende faktorer), hormonhemmere og hormonantagonister (antihormoner) omfattes også av denne posisjonen (se note 8 til dette kapitlet). Denne posisjonen omfatter også derivater og strukturelle analoger av hormoner, forutsatt at de er på basis av naturlige hormoner, eller på basis av de som er reproducert ved syntese, og ved at de fungerer med mekanismer som er lik hormonenes.

En fortegnelse over de produkter som hører under denne posisjonen, ordnet etter deres kjemiske struktur, er tatt inn nedenfor. Fortegnelsen er ikke uttømmende.

o
o o

Fortegnelse over produkter som klassifiseres som hormoner under posisjon 29.37. ¹⁾

A. POLYPEPTIDHORMONER, PROTEINHORMONER OG GLYKOPROTEIN-HORMONER, DERES DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER

Denne gruppen omfatter blant annet:

1. **Somatotropin, dets derivater og strukturelle analoger. Somatotropin**, (veksthormon, GH, STH (somatotropt hormon)). Vannoppløselig protein som fremmer veksten av cellevevet, og er involvert i reguleringen av andre faser i proteinstoffskiftet. Det utskilles av de somatotropiske celler i hypofysens forlapp. Utskillelsen reguleres av en utløsningsfaktor, (veksthormonutløsende hormon) og av en hemmende faktor, somatostatin. Det menneskelige veksthormon (hGH) er en enkel polypeptidkjede av 191 aminosyrer, som nesten utelukkende fremstilles ved rekombinant DNA- teknologi. Herunder hører også derivater og analoger, som **somatrem** (INN) (metionyl hGH), **acetyllert hGH**, **desamido hGH** og **somenopor** (INN) og antagonister som **pegvisomant** (INN).
2. **Insulin og dets salter**. Insulin er et polypeptid som inneholder 51 aminosyregrupper og som produseres i de Langerhanske øyer i bukspyttkjertelen hos en mengde dyr. Menneskelig insulin kan fremstilles ved ekstraksjon fra bukspyttkjertelen, ved modifisering av kveg- eller svineinsulin, eller ved bioteknologiske prosesser som involverer bruk av bakterier eller gjær for å produsere rekombinert menneskelig insulin. Insulin er en faktor i cellenes opptak av glukose og andre næringsstoffer, så vel som deres oppbevaring av glykogen og fett. Ren insulin er et hvitt, ikke-hygroskopisk amorft pulver eller glinsende krystaller, oppløselige i vann. Dets kliniske bruk er i behandling av diabetes. Insulin-salter omfatter insulinhydroklorid.

1) Hvis et navn er oppført i "International Nonproprietary Names for pharmaceutical preparations" eller "International Nonproprietary Names (Modified) for pharmaceutical preparations" utgitt av Verdens Helseorganisasjon, er dette navn nevnt først og merket henholdsvis (INN) eller INN(M)

3. **Kortikotropin** (INN) (ACTH (adrenokortikotropisk hormon), adrenokortikotropin). Et polypeptid, oppløselig i vann. Det stimulerer produksjonen av adrenokortikale steroider. **Giraktid** (INN) er en analog av kortikotropin.
4. **Laktogent hormon** (LTH, galaktin, galaktogent hormon, luteotropin, mammotropin, prolaktin). Et polypeptid som kan krystalliseres. Aktiverer melkesekresjonen og påvirker aktiviteten i *corpus luteum* (det gule legemet).
5. **Thyrotropin** (INN) (tyreotrop hormon, TSH (tyroidstimulerende hormon)). Et glykoprotein som griper inn i skjoldbruskkjertelens påvirkning på blodet og ved fjerning av jod. Den påvirker vekst og sekresjon.
6. **Follikkelstimulerende hormon** (FSH). Et glykoprotein som er oppløselig i vann. Det aktiviserer seksualfunksjonene.
7. **Luteiniserende hormon** (LH, ICSH (interstitielt cellestimulerende hormon), luteinostimulin). Et glykoprotein som er oppløselig i vann. Det stimulerer seksualfunksjonene ved å stimulere steroidsekresjon, eggøsning og den interstitielle celleutvikling.
8. **Koriongonadotropin** (INN), (HCG ("human koriogonadotropin")). Det dannes i morkaken og er et glykoprotein som utvinnes av urin fra gravide kvinner. Hvite krystaller, relativt ustabile i vandig oppløsning. Hormonet stimulerer follikkelmodningen.
9. **Serum gonadotropin** (INN) (hestekoriongonadotropin (eCG)). Det er et kjønnskjertelstimulerende glykoprotein som dannes i morkaken og i livmorens slimhinne i drektige hopper. Opprinnelig kalt "pregnant mare serum gonadotropin".
10. **Oksytocin** (INN) (α -hypofamin). Et polypeptid som er oppløselig i vann. Dette hormon innvirker hovedsakelig på sammentrekning av livmoren og på melkeutskillelsen fra melkekjertlene. Også analogene **karbetosin** (INN), **demoxytosin** (INN), etc. er omfattet.
11. **Vasopressiner: argipressin** (INN) og **lypressin** (INN), deres derivater og strukturelle analoger. Vasopressiner er polypeptider som øker blodtrykket og forårsaker en økning av vannretensjonen i nyrene. Her er også polypeptidanaloger, som for eksempel **terlipressin** (INN), **desmopressin** (INN) etc., omfattet.
12. **Kalcitonin** (INN). (TCA (tyrokalcitonin)). Et polypeptid som nedsetter kalsium- og fosfatkonsentrasjonene i blodet.
13. **Glukagon** (INN) (HGF (hyperglycemisk glykogenolytisk faktor)). Et polypeptid som har evnen til å øke blodsukkerkonsentrasjonen.
14. **Tyroliberin** (TRF, TRH). Dette polypeptidet stimulerer sekresjon av thyrotropin.
15. **Gonadorolin** (INN) (gonadoliberin, gonadotropinutløsende hormon, LRF, GnRH). Dette polypeptidet fremmer sekresjonen av follikkelstimulerende og luteinstimulerende hormoner i hypofysens forlapp. Polypeptidanalogene **buserilin** (INN), **goserilin** (INN), **fertirelin** (INN), **sermorelin** (INN), etc., er også omfattet.
16. **Somatostatin** (INN) (SS, SRIH, SRIF). Dette polypeptidet hemmer frigjøringen av veksthormon og TSH fra hypofysens forlapp og har en neurotropisk virkning.
17. **Arterielt natriuretisk hormon** (ANH, ANF), et polypeptid hormon, utskilt fra hjertets forkammer. Når hjertets forkammer utvides ved økt blodtilførsel, blir sekresjonen av ANH stimulert. ANH på sin side øker salt- og vannutskillelsen, og senker blodtrykket.

18. **Endotelin**, et polypeptid hormon utskilt av endotelialceller gjennom karsystemet. Selv om endotelin avgis i hele blodkretsløpet, virker det lokalt på sammentrekningen av det nærliggende glatte muskelvev og øker blodtrykket.
19. **Inhibin** og **aktivin**, hormoner som finnes i kjønnskjertlenes vev.
20. **Leptin**, et polypeptidhormon som produseres i fettvev og som antas å påvirke reseptorer i hjernen som kontrollerer kroppsvekten og fettavsetningen. Herunder hører også **metreleptin** (INN), det rekombinante metionylderivatet av leptin, som har en liknende funksjon og som er ansett å være en analog til leptin.

(B) STEROIDE HORMONER, DERES DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER

1. **Kortikosteroide hormoner**, som utskilles i binyrebarken, spiller en viktig rolle for kroppens stoffskifte. De er også kjent som binyrebarkhormoner eller kortikoider, og er hovedsakelig delt i to grupper, avhengig av deres fysiologiske virkning: (i) glukokortikoider, som regulerer protein- og karbohydratstoffsiftet og (ii) mineralkortikoider, som medfører at natrium og vann holdes igjen i kroppen, samtidig som de fremmer utskillelsen av kalium. Egenskapene til mineralkortikosteroidene brukes ved behandling av nyresvikt og Addison's sykdom. De omfatter følgende kortikosteroide hormoner, derivater og analoger:
 - a. **Kortison** (INN). Et glykokortikoid som regulerer protein og karbohydratstoffsiftet, og som har en lokal anti-betennelseseffekt.
 - b. **Hydrokortison** (INN) (kortisol). Et glykokortikoid med effekter liknende de til kortison.
 - c. **Prednison** (INN) (dehydrokortison). Glukokortikoid. Et derivat av kortison.
 - d. **Prednisolon** (INN) (dehydrohydrokortison). Glukokortikoid. Et derivat av hydrokortison.
 - e. **Aldosteron** (INN). Et mineralkortikoid.
 - f. **Kortodokson** (INN).

Noen derivater er modifisert slik at deres effekt som kortikosteroide hormoner er dempet til fordel for deres betennelsesdempende effekt, som imidlertid også regnes for å være en hormonell effekt. Disse er i hovedsak derivater av kortison (INN), hydrokortison (INN), prednison (INN) og prednisolon (INN), som brukes som midler mot betennelse og reumatiske lidelser.

2. **Halogenderivater av kortikosteroide hormoner** er steroider hvor hydrogenatomet, vanligvis i posisjon 6 eller 9 i gonanringen, er erstattet med et klor- eller fluoratom (for eksempel **deksametason** (INN)) for vesentlig å forsterke den glukokortikoide og betennelsesdempende effekten av de kortikoider de er derivater av. Disse derivater er ofte ytterligere modifisert, og markedsføres i form av estere eller acetonider (for eksempel **flusinolon acetonid** (INN)), etc.
3. **Østrogener og progesteroner**. Dette er to hovedgrupper av kjønnshormoner som utskilles av de mannlige og kvinnelige kjønnsorganer. De kan også fremstilles via syntese. Disse hormoner kalles også progestiner og gestagener.

Østrogener er kvinnelige kjønnshormoner som produseres i eggstokkene, testiklene, binyrene, morkaken og andre steroidproduserende vev. De er karakterisert ved deres evne til å skape brunst hos pattedyr av hunnkjønn. Østrogener påvirker utviklingen av de kvinnelige kjønnsegenskaper og brukes i behandling av overgangsalderen (menopausen) og til fremstilling av prevensjonsmidler. De omfatter de følgende østrogener, derivater og analoger:

- a. **Estron** (INN). Et viktig menneskelig østrogen.
- b. **Estradiol** (INN). Et viktig naturlig østrogen.
- c. **Estriol** (INN). Et naturlig østrogen.
- d. **Etinyl estradiol** (INN). Et viktig syntetisk østrogen som inntas gjennom munnen og brukes som en vesentlig østrogenkomponent i kombinerte prevensjonsmidler.
- e. **Mestranol** (INN). Eterderivat av etinyl estradiol. Brukes som prevensjonsmiddel som inntas gjennom munnen.

Progesteroner (INN) er en type steroider oppkalt etter sine progestagene effekter, som er meget viktig for innledningen til og gjennomføringen av svangerskapet. Disse kvinnelige kjønnshormonene forbereder livmoren for svangerskapet og opprettholdelse av graviditeten. Fordi de hindrer eggøsning inngår mange progestiner i prevensjonsmidler. De omfatter:

- a. **Progesteron** (INN). Det vanligste progestinet hos mennesker og et mellomledd i biosyntesen av østrogener, androgener og kortikosteroider. Det produseres i *corpus luteum* (det gule legemet) etter eggøsningen, samt i binyrene, morkaken og testiklene.
- b. **Pregnandiol**. Naturlig forekommende progestin med en mye svakere biologisk virkning enn progesteron.

4. Andre steroidale hormoner.

Androgener er en viktig gruppe av kjønnshormoner, ikke er nevnt ovenfor, som hovedsakelig produseres i testiklene og, i mindre grad, i eggstokkene, binyrene og morkaken. Androgener påvirker utviklingen av de mannlige kjønnskarakteristika. Androgener påvirker stoffskiftet, det vil si, de har en anabol (oppbyggende) effekt. **Testosteron** (INN) er en av de viktigste androgener.

Denne gruppen omfatter også syntetiske steroider som brukes til å hindre eller motvirke effekten av hormoner, slik som anti-østrogener, anti-androgener og anti-progestogener (anti-progestiner, anti-estagener). Steroide anti-progestiner er progestin-antagonister som har en rekke anvendelsesområder i behandlingen av enkelte sykdommer. Eksempler fra denne gruppen er **onapriston** (INN) og **aglepriston** (INN).

De steroidene som er viktigst i internasjonal handel, er oppført i den etterfølgende fortegnelse. Stoffene er nevnt alfabetisk etter sine handelsnavn med angivelse av de viktigste hormonelle funksjoner. Hvis det finnes flere navn på samme stoff, brukes de internasjonale INN- eller INNМ-navnene som er gitt av Verdens Helseorganisasjon (WHO). De **kjemiske navnene** er i samsvar med IUPAC-reglene for steroidnomenklatur av 1957.

Steroider som hovedsakelig brukes på grunn av sin hormonfunksjon.

Handelsnavn Kjemisk navn	Viktigste hormonelle funksjon
Adrenosteron androst-4-en-3,11,17-trion	Androgen
Aldosteron (INN) 11 β ,21-dihydroksey-3,20-dioksopregn-4-en-18-al	Kortikosteroid
Allylestrenol (INN) 17 α -allyløstr-4-en-17 β -ol	Progestogen
(Intet handelsnavn) 5 α -androstan-3,17-dion	Androgen mellomprodukt
Androstanolon (INN) 17 β -hydroksey-5 α -androstan-3-on	Androgen
Androstendioler androst-5-en-3 β ,17 β -diol androst-5-en-3 β ,17 α -diol	Anabol mellomprodukt
(Intet handelsnavn) androst-4-en-3,17-dion	Androgen mellomprodukt
Androsteron 3 α -hydroksey-5 α -androstan-17-on	Androgen
Betametason (INN) 9 α -fluor-11 β ,17 α ,21-trihydroksey-16 β -metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Bolasteron (INN) 17 β -hydroksey-7 α ,17 α -dimetylandrost-4-en-3-on	Anabol
11-Dehydrokortikosteron 21-hydrokseypregn-4-en-3,11,20-trion	Kortikosteroid
Deksametason (INN) 9 α -fluor-11 β ,17 α ,21-trihydroksey-16 α -metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Deoksykortikosteron - se Desoksykorton	
Desoksykorton (INN) 21-hydrokseypregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
Dihydroandrosteron 5 α -androstan-3 α ,17 β -diol	Androgen mellomprodukt
Dydrogesteron (INN) 9 β ,10 α -pregna-4,6-dien-3,20-dion	Progestogen
Equilenin 3-hydrokseyøstra-1,3,5(10),6,8-pentaen-17-on	Østrogen
Equilin 3-hydrokseyøstra-1,3,5(10),7-tetraen-17-on	Østrogen

Handelsnavn Kjemisk navn	Viktigste hormonelle funksjon
Estradiol (INN) østra-1,3,5(10)-trien-3,17β-diol	Østrogen
Estriol (INN) østra-1,3,5(10)-trien-3,16α,17β-triol	Østrogen
Estron (INN) 3-hydroksoøstra-1,3,5(10)-trien-17-on	Østrogen
Etinylestradiol (INN) 17α-etynyløstra-1,3,5(10)-trien-3,17β-diol	Østrogen
Etisteron (INN) 17α-etynyl-17β-hydroksoandrost-4-en-3-on	Progestogen
Etylestrenol (INN) 17α-etyløstr-4-en-17β-ol	Anabol
Etynodiol (INN) 17α-etynyløstr-4-en-3β,17β-diol	Progestogen
Fludrokortison (INN) 9α-fluor-11β,17α,21-trihydroksopregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
Flumetason (INN) 6α,9α-difluor-11β,17α,21-trihydrokso-16α-metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Fluocinolon (INN) 6α,9α-difluor-11β,16α,17α,21-tetra-hydroksopregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Fluokortolon (INN) 6α-fluor-11β,21-dihydrokso-16α-metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Fluoksymesteron (INN) 9α-fluor-11β,17β-dihydrokso-17α-metyl-androst-4-en-3-on	Androgen
Fluormetolon (INN) 9α-fluor-11β,17α-dihydrokso-6α-metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
9α-Fluorprednisolon 9α-fluor-11β,17α,21-trihydroksopregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Flupredniden (INN) 9α-fluor-11β,17α,21-trihydrokso-16-metylenpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Fluprednisolon (INN) 6α-fluor-11β,17α,21-trihydroksopregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Flurandrenolon 6α-fluor-11β,16α,17α,21-tetrahydroksopregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid

Handelsnavn Kjemisk navn	Viktigste hormonelle funksjon
Formokortal (INN) 3-(2-kloretoksy)-9 α -fluor-6-formyl-11 β ,21-dihydroksy-16 α , 17 α -isopropylidendioksypregna-3,5-dien-20-on-21-acetat	Kortikosteroid
Gestonoron (INN) 17 β -etyl-17 α -hydroksyøstr-4-en-3,20-dion	Progestogen
Hydrokortison (INN) 11 β ,17 α ,21-trihydroksypregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
Hydroksyprogesteron (INN) 17 α -hydroksypregn-4-en-3,20-dion	Progestogen
Klormadinon (INN) 6-klor-17 α -hydroksypregna-4,6-dien-3,20-dion	Progestogen
Klorprednison (INN) 6 α -klor-17 α ,21-dihydroksypregna-1,4-dien-3,11,20-trion	Kortikosteroid
Klokortolon (INN) 9-klor-6 α -fluoro-11,21-dihydroksy-16-metylpregna-1,4- dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Klostebol (INN) 4-klor-17 β -hydroksyandrost-4-en-3-on	Anabol
Kortikosteron 11 β ,21-dihydroksypregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
Kortisol - se Hydrokortison	
Kortison (INN) 17 α ,21-dihydroksypregn-4-en-3,11,20-trion	Kortikosteroid
Lynestrenol (INN) 17 α -etylnyløstr-4-en-17 β -ol	Progestogen
Medroksyprogesteron (INN) 17 α -hydroksy-6 α -metylpregn-4-en-3,20-dion	Progestogen
Megestrol (INN) 17 α -hydroksy-6-metylpregna-4,6-dien-3,20-dion	Progestogen
Mestanolon (INN) 17 β -hydroksy-17 α -metyl-5 α -androstan-3-on	Anabol
Mesterolon (INN) 17 β -hydroksy-1 α -metyl-5 α -androstan-3-on	Androgen
Mestranol (INN) 17-etylnyl-3-metoksyøstra-1,3,5(10)-trien-17 β -ol	Østrogen
Metandienon (INN) 17 β -hydroksy-17 α -metylandrosta-1,4-dien-3-on	Anabol
Metandriol (INN) 17 α -metylandrost-5-en-3 β ,17 β -diol	Anabol

Handelsnavn Kjemisk navn	Viktigste hormonelle funksjon
Metenolon (INN) 17 β -hydroksy-1-metyl-5 α -androst-1-en-3-on	Anabol
2-Metylhdrokortison 11 β ,17 α ,21-trihydroksy-2 β -metylpregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
6α-Metylhdrokortison 11 β ,17 α ,21-trihydroksy-6 α -metylpregn-4-en-3,20-dion	Kortikosteroid
Metylnortestosteron 17 β -hydroksy-17 α -metyløstr-4-en-3-on	Progestogen
Metylprednisolon (INN) 11 β ,17 α ,21-trihydroksy-6 α -metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Metyltestosteron (INN) 17 β -hydroksy-17 α -metylåndrost-4-en-3-on	Androgen
17α-Metyløstradiol 17 α -metyløstra-1,3,5(10)-trien-3,17 β -diol	Østrogen
Nandrolon (INN) 17 β -hydroksyøstr-4-en-3-on	Anabol
Noretandrolon (INN) 17 α -etyl-17 β -hydroksyøstr-4-en-3-on	Anabol
Noretisteron (INN) 17 α -etynyl-17 β -hydroksyøstr-4-en-3-on	Progestogen
Noretynodrel (INN) 17 α -etynyl-17 β -hydroksyøstr-5(10)-en-3-on	Progestogen
Norgestrel (INN) 13 β -etyl-17 α -etynyl-17 β -hydroksygon-4-en-3-on	Progestogen
Normetandron - se Metylnortestosteron	
Nortestosteron - se Nandrolon	
Oksabolon (INN) 4,17 β -dihydroksyøstr-4-en-3-on	Anabol
Oksimesteron (INN) 4,17 β -dihydroksy-17 α -metylåndrost-4-en-3-on	Anabol
Oksimetolon (INN) 17 β -hydroksy-2-hydroksymetylen-17 α -metyl-5 α -androstan-3-on	Anabol
Parametason (INN) 6 α -fluor-11 β ,17 α ,21-trihydroksy-16 α -metylpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Prasteron (INN) 3 β -hydroksyåndrost-5-en-17-on	Androgen

Handelsnavn Kjemisk navn	Viktigste hormonelle funksjon
Prednisolon (INN) 11 β ,17 α ,21-trihydroksypregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Prednison (INN) 17 α ,21-dihydroksypregna-1,4-dien-3,11,20-trion	Kortikosteroid
Prednyliden (INN) 11 β ,17 α ,21-trihydroksy-16-metylenpregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid
Pregnenolon (INN) 3 β -hydroksypregn-5-en-20-on	Kortikosteroid
Progesteron (INN) pregn-4-en-3,20-dion	Progestogen
Stanolon - se Androstanolon	
Testosteron (INN) 17 β -hydroksyandrost-4-en-3-on	Androgen
Tiomesteron (INN) 1 α -7 α -di(acetyltio)-17 β -hydroksy-17 α -metylandrost-4-en-3-on	Anabol
Triamcinolon (INN) 9 α -fluor-11 β ,16 α ,17 α ,21-tetrahydroksy-pregna-1,4-dien-3,20-dion	Kortikosteroid

(C) PROSTAGLANDINER, TROMBOKSANER OG LEUKOTRIENER, DERES DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER

Disse produktene er derivater av arachidonsyre.

1. Prostaglandiner.

De viktigste derivatene av arachidonsyre er prostaglandiner, opprinnelige substanser som i små doser virker som hormoner og inneholder prostanonsyrens grunnstruktur. Prostaglandiner påvirker blod-sirkulasjonen, nyrefunksjonen og det indre system (for eksempel ved å redusere produksjon av progesteron i *corpus luteum* (det gule legemet)). De stimulerer også sammentrekningen av de glatte muskler og utvidelsen av blodkar, hindrer blodplater i å koagulere og regulerer mavesekret. Disse omfatter de følgende prostaglandiner, derivater og analoger:

- a. **Alprostadil** (INN) (prostaglandin E₁). Et primærprostaglandin krystallisert fra biologiske ekstrakter. Det brukes som en vasodilator (blodkarutvidende). Det stimulerer også frigjøring av erythropoietin fra nyrebarken og hemmer blodplatekoagulering.
- b. **Alfaprostol** (INN). En syntetisk prostaglandin analog som brukes i behandling av ufruktbarhet hos hopper.
- c. **Tilsuprost** (INN). En prostaglandin analog som har et oksygen og karbonatom erstattet med et nitrogen og et svovelatom med ringlukking. En syntetisk prostaglandin og prostaglandinagonist

Denne gruppen omfatter også andre syntetiske produkter som **prostalen** (INN), **dinoprost** (INN), etc., som beholder de naturlige produkters grunnstruktur og har liknende fysiologisk virkemåte.

2. Tromboxaner og leukotriener.

Tromboxaner og leukotriener er, som prostaglandiner, dannet i vev av arasidonsyre. Selv om deres funksjon er sammenlignbar med virkemåten til prostaglandinene og deres struktur er svært lik, så har de ikke den grunnleggende strukturen til prostansyre. Tromboxaner er biosyntetiske derivater av prostaglandiner. De forårsaker platekoagulering og sammentrekning av arteriene, og er viktige for styringen av de flerumettede fettsyrers virkning. Leukotrienene fikk sitt navn fordi de har sin opprinnelse i leukosytter og deres tre korresponderende dobbeltbindinger. De virker kraftig på sammentrekning av bronkiene og spiller en viktig rolle ved overfølsomme reaksjoner.

- a. **Tromboxan B₂**. En vasokonstriktor, virker sammentrekkende på bronkier og kar, og forårsaker koagulering av blodplater.
- b. **Leukotrien C₄**. Er funnet å være 100 til 1000 ganger kraftigere enn histamin eller prostaglandiner i deres virkning på lungenes luftpassasjer.

(D) ANDRE HORMONER

Her klassifiseres andre hormoner hvis struktur avviker fra de hormoner som er nevnt ovenfor. Et eksempel er **melatonin**, som finnes i pinealkjertelen og anses å være et derivat av indol. Andre hormoner som klassifiseres her er de følgende:

1. Katekolaminhormoner, deres derivater og strukturelle analoger

Denne gruppen hormoner finnes blant annet i binyremargen.

- a. **Epinefrin** (INN) (adrenalin eller (-)-3,4-dihydroxy-*a*-[(metylamino)metyl]bensylalkohol) og **racemisk epinefrin** (INN) ((±)-3,4-dihydroxy-*a*-[(metylamino)metyl]bensylalkohol). Strukturen i begge disse hormonene tilsvarer det kjemiske navnet 1-(3,4-dihydroksyfenyl)-2-metylaminoetanol. Epinefrin er et lysebrunt eller nesten hvitt, krystallisk pulver som påvirkes av lys. Det er delvis oppløselig i vann og organiske oppløsninger. Det kan utvinnes av binyrene fra hester, men fremstilles vanligvis ved syntese. Det er et blodtrykksøkende hormon som stimulerer det sympatiske nervesystemet, øker antallet av blodlegemer og sukkerinnholdet i blodet. Det har også en sterk karsammentrekkende virkning.
- b. **Norepinefrin** (INN) (levarterenol, noradrenalin eller (-)-2-amino-1-(3,4-dihydroksyfenyl)etanol). Norepinefrin forekommer som hvite krystaller, oppløselige i vann. Dets fysiologiske virkning er en mellomting mellom adrenalinet og efedrinets.

2. Aminosyrederivater

1. **Levotyrosin** (INN) og **DL-Tyrosin** (3-[4-(4(hydroksy-3,5-dijodfenoksy)-3,5-dijodfenyl)alanin eller 3,5,3',5'-tetrajodtyronin). Tyrosin utvinnes av skjoldbruskkjertelen eller fremstilles ved syntese. Det er en aromatisk aminosyre som forekommer som hvite eller gulaktige krystaller, uoppløselige i vann eller i vanlige løsningsmidler. Det øker forbrenningen i kroppen og oksygenforbruket, påvirker det sympatiske nervesystemet, regulerer virkningen av proteiner og fett samt korrigerer jodunderskudd i organismen. Brukes ved behandling av struma og kretinisme. L-isomeren er den mest aktive formen. Natriumsaltet er et hvitt pulver, delvis oppløselig i vann, og med en liknende virkning.
2. **Liotyronin** (INN) og **ratyronin** (INN) (DL-3,5,3'-trijodtyronin) (3-[4-(4-hydroksy-3-jodfenoksy)-3,5-dijodfenyl)alanin). Trijodtyronin utvinnes også av skjoldbruskkjertelen. Det har sterkere fysiologisk virkning enn tyroxin.

UNNTAK

Posisjonen omfatter ikke:

1. Produkter som ikke har en hormonell effekt, men som har en hormonliknende struktur:
 - a. Androst-5-en-3 α ,17 α -diol, androst-5-en-3 α ,17 β -diol (**posisjon 29.06**) og deres diacetalder (**posisjon 29.15**).
 - b. Adrenalon (INN) (3',4'-dihydroksey-2-metylaminacetofenon) (**posisjon 29.22**).
 - c. Følgende produkter som klassifiseres i posisjon **29.22**:
 1. 2-Amino-1-(3,4 dihydrokseyfenyl)butan-1-ol.
 2. Korbadrin (INN) (2-amino-1(3,4 dihydrokseyfenyl)propan-1-ol, 3,4 dihydroksinorefedrin, homoartenol).
 3. Deoksyepinedrin (deoksyadrenalin, 1-(3,4-dihydrokseyfenyl)-2-metylaminooetan, epinin).
 4. 3',4'-Dihydroksey-2-etylaminooasetofenon (4-etylaminooasetylkatekol).
 5. 1-(3,4 Dihydrokseyfenyl)-2-metylaminopropan-1-ol (3,4 dihydrokseyfedrin).
 6. (\pm)-N-Metylepinedrin ((\pm)-1-(3,4-dihydrokseyfenyl)-2-dimetylaminooetanol, metadren, (\pm)-N-metyladrenalin).
2. Produkter som har en hormonell virkning, men som ikke har en hormonliknende struktur:
 - a. Dienestrol (INN) (3,4-bis(*p*-hydrokseyfenyl)heksa-2,4-dien) (**posisjon 29.07**).
 - b. Heksestrol (INN) (3,4-bis(*p*-hydrokseyfenyl)heksan) (**posisjon 29.07**).
 - c. Dietylstilbestrol (INN) (*trans*-3,4-bis(*p*-hydrokseyfenyl)-heks-3-en) (**posisjon 29.07**), dets dimetyleter (**posisjon 29.09**), dets dipropionat (**posisjon 29.15**) og dets furoat (**posisjon 29.32**).
 - d. Klomifen (INN) (anti- δ strogen) (**posisjon 29.22**).
 - e. Tamoxifen (INN) (anti- δ strogen) (**posisjon 29.22**).
 - f. Flutamid (INN) (anti-androgen) (**posisjon 29.24**).
 - g. Endothelinantagonister, som darusentan (INN) (**posisjon 29.33**), atrasentan (INN) (**posisjon 29.34**) og sitaxentan (INN) (**posisjon 29.35**).
3. Naturlige stoffer med hormonell virkning, men som ikke utskilles hos mennesker eller dyr:
 - a. Searaleon, en anabol steroid (**posisjon 29.32**).
 - b. Asperlisin, en kolesystokinin antagonist (**posisjon 29.33**).

4. Produkter som av og til anses som hormoner, men som ikke har noen egentlig hormonvirkning:
 - a. Cystin, cystein (INN) og deres hydroklorider (**posisjon 29.30**).
 - b. Metionin og dets kalsiumsalter (**posisjon 29.30**).
 - c. Neurotransmittere og neuromodulatorer, som sepranolon (INN) (**posisjon 29.14**), dopamin (**posisjon 29.22**), acetylcholin (**posisjon 29.23**), serotonin (5-hydroksytryptamin eller 5-hydroksy-3-(β -aminoetyl) indol) (**posisjon 29.33**), histamin (**posisjon 29.33**), og beslektede produkter, slik som deres mottakeragonister og antagonist.
 - d. Leukemimotvirkende faktor (menneskelig) vekstfaktor emfilermin (INN) (**posisjon 29.33**) og fibroblast vekstfaktor repifermin (INN) (**posisjon 29.33**).
 - e. NMDA (N-metyl-D-asparaginsyre) reseptorantagonister, som lanicemin (INN) (**posisjon 29.33**) og nebstinel (INN) (**posisjon 29.24**).
 - f. Heparin (**posisjon 30.01**).
 - g. Modifiserte immunologiske produkter (**posisjon 30.02**).
5. Plantevekstregulerende midler (for eksempel fytohormoner), naturlige eller syntetiske, som klassifiseres slik:
 - A. Når de er ublandede og ikke pakket for detaljsalg, etter sin kjemiske sammensetning, for eksempel:
 - a. α -Naftyleddiksyre og dens natriumsalt (**posisjon 29.16**).
 - b. 2,4-diklorfenoksyeddiksyre (2,4-D), 2,4,5-T (ISO) (2,4,5-triklorfenoksyeddiksyre) og 4-klor-2-metylphenoksyeddiksyre (MCPA) (**posisjon 29.18**).
 - c. β -Indolyddiksyre og dens natriumsalt (**posisjon 29.33**).
 - B. Når de foreligger i former eller pakninger for detaljsalg eller som preparater eller artikler, i **posisjon 38.08**.
6. Antagonister av tromboxaner og leukotriener som klassifiseres i samsvar med deres struktur (for eksempel, seratrodast (INN) (**posisjon 29.18**) og montelukast (INN) (**posisjon 29.33**)).
7. Antagonister til tumornekrose faktor (bortfall av vev på grunn av svulst), slik som ataquimast (INN) (**posisjon 29.33**).
8. Immunologiske produkter som hører under **posisjon 30.02**.
9. Legemidler som hører under **posisjon 30.03** eller **30.04**, særlig "Retard Insulin" (sink-insulin, sinkprotamin-insulin, globin-insulin, sink-globin-insulin, histon-insulin).

*
* *

Kommentar til underposisjon

Underposisjon 2937.11 til 2937.19

Disse underposisjonene omfatter peptidhormoner som inneholder to eller flere aminosyrer.

UNDERKAPITTEL XII

**GLYKOSIDER OG ALKALOIDER,
NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE, SAMT
DERES SALTER, ETERE, ESTERE OG ANDRE DERIVATER**

Med betegnelsen "derivater" i dette underkapitlet forstås kjemiske derivater som kan fremstilles av en utgangsforbindelse som hører under vedkommende posisjon, og som har dennes vesentlige karakter, herunder dens kjemiske grunnstruktur.

**29.38 GLYKOSIDER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE OG DERES
SALTER, ETERE, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.**

Glykosider finnes hovedsakelig i planteriket. Under påvirkning av syrer, baser eller enzymer spaltes de vanligvis i en sukkerdel og en ikke-sukkerdel (aglykon). Disse delene er innbyrdes forbundet ved sukkerets anomeriske karbonatom. Således anses ikke produkter som for eksempel vaccinin og hamamelitannin under posisjon 29.40 som glykosider.

De vanligst forekommende glykosider i naturlig tilstand er O-glykosider, i hvilke sukkerandelen og aglykonen vanligvis er forbundet ved en acetalfunksjon. Det forekommer imidlertid også naturlige N-glykosider, S-glykosider og C-glykosider, i hvilke sukkerets anomeriske karbon henholdsvis er forbundet med aglykonen med et nitrogenatom, et svovelatom eller et karbonatom (for eksempel casimiroedin (N-glykosid), sinigrin (et S-glykosid) og aloin (et C-glykosid)). Aglykonet er av og til forbundet med sukkeret med en estergruppe.

Glykosider er i alminnelighet faste, fargeløse forbindelser. De utgjør opplagsnæring i planter eller har stimulerende virkning. Mange brukes til terapeutiske formål.

1. **Rutosid** (rutin) finnes i mange planter, særlig i bokhveteplanten (*Fagopyrum esculentum* Moench., *Polygonaceae*) som inneholder ca. 3 prosent (basert på tørrstoff).
2. **Digitalisglykosider** finnes i planter av slekten *Digitalis* (for eksempel *Digitalis lanata*, *Digitalis purpurea*). Visse typer er viktige i medisinen som hjertestimulerende midler. Gruppen omfatter **digitoksin**, et hvitt, krystallinsk pulver, luktfritt, meget giftig; **digoksin**; og **digitonin**, et saponin av digitalis som brukes som kjemisk reagens.
3. **Glycyrrhizin og glycyrrhizater** finnes i lakrisrot. Fargeløse krystaller. Ammoniumglycyrrhizat er en rødbrun masse som brukes ved fremstilling av drikkevarer. Glycyrrhizater brukes også i medisinen.
4. **Strofantin** er glykosider som finnes i mange arter av slekten *Strophanthus*. De er meget virksomme hjertestimulerende midler. Flere strofantinglykosider er kjent, blant annet **ouabain** eller **Strofantin-G**, som danner fargeløse krystaller. Disse stoffer er meget giftige.
5. **Saponiner** er amorfe glykosider som er temmelig sterkt utbredt i planteriket. De fremkaller nysing. Deres vandige oppløsninger skummer ved risting. Brukes i medisinen, til fremstilling av vaskemidler og i skum-brannsløkkingsapparater.
6. **Aloin** finnes i bladene til forskjellige arter av aloe.
7. **Amygdalin** finnes i bitre mandler og i forskjellige fruktsteiner. Brukes som slimløsende middel.
8. **Arbutin** finnes i bladene fra arbutus. Brukes som urindrivende middel (diuretikum).
9. **Sinigrin** forekommer i frøene fra sort sennep og i pepperrot. Brukes i medisinen.

Denne posisjonen omfatter også visse tanninderivater av naturlig eller syntetisk reproduserte glykosider.

Posisjonen omfatter også **naturlige blandinger** av glykosider og av deres derivater (for eksempel en naturlig blanding av digitalisglykosider med innhold av purpureaglykosider A og B, digitoksin, gitoksin, gitaloksin etc.); men tilsiktede blandinger eller preparater er **unntatt**.

Posisjonen omfatter heller ikke:

1. Nukleosider og nukleotider (**posisjon 29.34**).
2. Alkaloider (for eksempel tomatin) (**posisjon 29.39**).
3. Ikke-naturlige glykosider (unntatt produkter som hører under posisjon 29.37 eller 29.39), i hvilke glykosidforbindelsen er en acetalforbindelse som er dannet ved eterifisering av det anomerske karbon (α -metylglykosid, tribenosid (INN) (**posisjon 29.40**)).
4. Antibiotika (for eksempel toyocamycin) (**posisjon 29.41**).

29.39 ALKALOIDER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE OG DERES SALTER, ETERE, ESTERE OG ANDRE DERIVATER.

Disse alkaloider er komplekse organiske baser. De har sterk fysiologisk virkning. Noen kan fremstilles syntetisk. De er alle mer eller mindre giftige.

Denne posisjonen omfatter **ublandede** alkaloider og **naturlige blandinger** av alkaloider (for eksempel **veratrin** eller opiumets totalalkaloider), men **omfatter ikke** tilsiktede blandinger eller preparater. Posisjonen **omfatter heller ikke** plantesafter eller vegetabiliske ekstrakter, for eksempel tørket saft av opium (**posisjon 13.02**).

Posisjonen omfatter hydrogenerte, dehydrogenerte, oksiderte og deoksiderte derivater av alkaloider samt, i alminnelighet, et hvilket som helst alkaloidderivat med struktur som i stor utstrekning svarer til det naturlige alkaloid som det er fremstilt av.

A. ALKALOIDER AV OPIUM OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. **Morfin** som finnes i opium. Fargeløse krystaller. Et sterkt narkotikum og meget giftig.
2. **Dihydromorfin, desomorfin** (INN) (dihydrodeoksymorfin), **hydromorfon** (INN) (dihydromorfinon) og **metopon** (INN) (5-metyldihydromorfinon).
3. **Diacetylmorfin** (heroin), krystallinsk, hvitt pulver. Brukes som beroligende middel istedenfor kodein og morfin.
4. **Etylmorfin**, krystallinsk, luktfritt, hvitt pulver. Brukes innvortes som sovemiddel og smertestillende middel, utvortes som lokalbedøvende middel.
5. **Kodein** (metylmorfin, monometyleter av morfin). Finnes i opium sammen med morfin. Danner krystaller og brukes som beroligende middel i stedet for morfin.
6. **Dihydrokodein** (INN), **hydrokodon** (INN) (dihydrokodeinon), **oksykodon** (INN) (dihydrohydroksykodeinon).
7. **Narcein**. Sekundært opiumalkaloid. Danner krystaller og brukes som sovemiddel og smertestillende middel.
8. **Noskapin** (INN) (narkotin). Sekundært opiumalkaloid. Danner krystaller. Det er mindre virkningsfullt enn morfin og bare svakt giftig.
9. **Kotarnin og hydrokotarnin**, derivater av narkotin.
10. **Papaverin**. Sekundært opiumalkaloid. Danner krystaller. Narkotisk og beroligende virkning, men ikke så sterk som morfin.
11. **Etaverinhydroklorid** (INNM) (1-(3,4-dietoksybenzyl)-6,7-dietoksyisokinolinhydroklorid).
12. **Tebain**. Sekundært opiumalkaloid. Danner krystaller og er luktfritt og giftig.
13. **Konsentrakter av "Poppy straw"**. En naturlig blanding av alkaloider utvunnet fra deler av valmueplanten (*Papaver somniferum*) ved ekstraksjon, etterfulgt av rensing, og som inneholder minst 50 vektprosent alkaloider.

Derivater av opiumalkaloider hører under denne posisjonen, forutsatt at de beholder morfinens epoksybrokonstruksjon, også om de er hydrogenerte.

B. ALKALOIDER AV CINCHONA OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. **Kinin** finnes i barken av forskjellige planter av *Cinchona*-familien, særlig *Cinchona officinalis*, *Cinchona calisaya* og *Cinchona succirubra*. Krystallinsk, hvitt pulver. Kinin og salter derav har en lammende virkning på protoplasma i protozoer i blodet og brukes derfor mot feber (antipyreticum) og mot malaria.
2. **Kinidin**. Finnes i barken av planter av *Cinchona*-familien. Danner krystaller og kan ekstraheres fra moderlutten av kininsulfat.
3. **Cinkonin**. Viktigst nest etter kinin av de alkaloider som finnes i *Cinchona*-barken. Danner krystaller.
4. **Cinkonidin**. Finnes i *Cinchona*-barken. Danner krystaller.
5. **Kinintannat**.

C. KOFFEIN OG DENS SALTER.

Koffein utvinnes av kaffebønner, te og kolanøtter eller fremstilles syntetisk. Silkeliknende krystaller. Brukes i medisinen.

D. EFEDRINER OG DERES SALTER.

1. **Efedrin** finnes i *Ephedra vulgaris* og fremstilles også syntetisk. Fargeløse krystaller. Brukes i medisinen.
2. **Metylefedrin**.
3. **Etafedrin** (INN).
4. **Norefedrin**.
5. **Pseudoefedrin** (INN).

E. TEOFYLLIN OG AMINOFYLLIN (TEOFYLLINETYLEN-DIAMIN) OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

Teofyllin finnes i te, men fremstilles også syntetisk. Danner krystaller. Brukes ofte som urindrivende middel. Aminofyllin (teofyllinetylendiamin) brukes også til dette formål.

F. ALKALOIDER AV RUGMELDRØYE OG DERES DERIVATER; SALTER DERAV.

1. **Ergometrin** (INN) (9,10-dihydro-N-[(S)-2-hydroksey-1-metyletyl]-6-metylergolin-8 β -karboksamid) (ergonovin). Tetraedrisk eller i form av fine nålekrystaller og benyttes som oksytocin eller grunnsubstans ("precursor") ved fremstilling av lysergid (INN) (se fortegnelsen over grunnsubstanser ("precursors") som avslutter kapittel 29). Et viktig derivat er ergometrinmaleat som også er kjent som ergonovinnmaleat.
2. **Ergotamin** (INN) (12'-hydroksey-2'-metyl-5- α -(fenylmetyl)ergotaman-3',6',18-trion) benyttes som vaso-konstriktor (blodåresammentrekkende middel) og som grunnsubstans ("precursor") ved fremstilling av lysergid (INN) (se fortegnelsen over grunnsubstanser ("precursors") som avslutter kapittel 29). Dets viktigste derivater omfatter ergotaminsuccinate og ergotamintartrat.

3. **Lysergsyre** (9,10-didehydro-6-metylergolin-8-karboksylysyre) som fremstilles ved alkalihydrolyse av melldrøyealkaloider. Det blir dessuten fremstilt av *Claviceps paspali*. Krystallene har form av sekskantede plater eller skjell. Det benyttes som psykomimisk middel og som grunnsubstans ("precursor") ved fremstilling av lysergid (INN) (se fortegnelsen over grunnsubstanser ("precursors") som avslutter kapittel 29).
4. Andre **meldrøyealkaloider**, for eksempel ergosin, ergokristin, ergokryptin, ergokornin og metylergometrin.

G. NIKOTIN OG DENS SALTER.

Nikotin, et alkaloid som finnes i tobakkblader. Kan også fremstilles syntetisk. Fargeløs væske som blir brun i luft. Har en karakteristisk, gjennomtrengende lukt. Er sterkt alkalisk, giftig og danner krystallinske salter. Brukes som et sopp- og insektbekjempningsmiddel for planter.

H. ANDRE VEGETABILSKE ALKALOIDER OG DERES DERIVATER OG SALTER.

1. **Arekolin**, alkaloid som finnes i betelnøtt (arekanøtt).
2. **Akonitin**, et av de sterkeste, kjente giftstoffer. Utvinnes av tørkede røtter av *Aconitus napellus*. Brukes i medisinen som et sterkt beroligende middel.
3. **Fysostigmin** (eserin). Forekommer i kalabarbønner. Fargeløse krystaller som blir rødgule i luften. Brukes i medisinen.
4. **Pilokarpin**, det viktigste alkaloid i *Pilocarpus jaborandi*. Fargeløs masse som blir brun i luften. Pilokarpin og salter derav brukes i medisinen (til å fremme transpirasjon) og av øyeleger. Brukes også i hårvekstfremmende midler.
5. **Sparteïn**, alkaloid som finnes i gyvel. Fargeløs væske. Sparteïnsulfat brukes som hjertestimulans.
6. **Atropin** fås hovedsakelig av *Datura stramonium*. Fremstilles også syntetisk. Danner krystaller, og er en sterk gift som utvider pupillen.
7. **Homatropin**. Fargeløse krystaller. Har samme kjemiske og fysiologiske virkning som atropin.
8. **Hyoscyamin**, det viktigste alkaloid i *Atropa belladonna*, og i mange planter av *Hyoscyamus*-familien. Fargeløse krystaller. Meget giftig. Saltene (for eksempel sulfatet og hydrobromidet) brukes i medisinen.
9. **Skopolamin** (hyoscin) finnes i mange planter av *Datura*-familien. Fargeløs, sirupaktig væske eller fargeløse krystaller. Saltene (for eksempel hydrobromidet og sulfatet) er krystallinske og brukes i medisinen.
10. **Kolchicin** finnes i planten *Colchicum autumnale*. Gummiliknende masse, gult pulver, krystaller eller flak. Brukes i medisinen. Meget giftig.
11. **Veratrin**, en naturlig blanding av alkaloider utvunnet av sabadillefrø. Amorft, hvitt pulver, hygroskopisk, virker irriterende og sterkt nysefremkallende. Giftig. Brukes i medisinen.
12. **Cevadin**, tilsvarer krystallisert veratrin.

13. **Kokain.** Danner krystaller. Utvinnes av bladene fra flere coca-arter, særlig *Erythroxylum coca*. Fremstilles også syntetisk. Den rå kokain, som er på markedet, er aldri ren, men inneholder fra 80 % til 94 % kokain. I denne form hører den fortsatt under denne posisjonen. Den vandige oppløsning av kokain gir alkalisk reaksjon. Kokain danner mange salter og er et kraftig bedøvelsesmiddel.
14. **Emetin** finnes i røttene fra *Uragoga ipecacuanha*. Amorft, hvitt pulver som blir gult i lyset. Brukes som slimløsende middel og som brekkmiddel. Dets salter brukes mot amøbedysenteri.
15. **Stryknin**, utvinnes av forskjellige planter av *Strychnos*-familien (nux vomica, St. Ignatius-bønner). Silkeliknende krystaller. Er en meget sterk gift. Danner krystallinske salter og brukes i medisinen.
16. **Teobromin**, utvinnes av kakaobønner og fremstilles også syntetisk. Krystallinsk, hvitt pulver. Brukes i medisinen som urindrivende og hjertestimulerende midler.
17. **Piperin**, utvinnes av *Piper nigrum*. Danner krystaller.
18. **Koniin**, finnes i skarntyde (conium). Fremstilles også syntetisk. Fargeløs, oljeaktig væske med en gjennomtrengende lukt. Meget sterk gift. Brukes i medisinen.
19. **Kurarin**, utvinnes av kurare. Brukes i medisinen.
20. **Porfyrin** (alkaloid).
21. **Tomatin**.
22. **Alkaloidtannater** (chelidonintannat, kolchicintannat, pelletierintannat etc.).
23. **Hydrastin**.
24. **Hydrastinin**.
25. **Hydrohydrastinin**.
26. **Oksohydrastinin**.
27. **Tropin** (tropan-3-ol).
28. **Tropinon**.
29. **Cefelin**.
30. **Metamfetamin** (INN) (N-metylamfetamin, deoksyfedrin, 2-metyl-amino-1-fenylpropan).

IJ. ANDRE ALKALOIDER AV IKKE-VEGETABILSK OPPRINNELSE

Ikke-vegetabiliske alkaloider finnes i visse typer sopp, for eksempel psilocybin i sopp av slekten *Psilocybe*, og i dyr, for eksempel bufotenin i huden på noen padder. Mange maritime organismer inneholder også alkaloider.

1. **Soppalkaloider:** Viridicatin* (*Penicillium viridicatum*), Rugulovasin A (*penicillium alkaloid*), sporidesim A (et toksin som forårsaker ansiktseksem hos dyr), cytochalasin b, teleocidin B4 («indole alkaloid tumor promotor»), penitrem D (tremorgenisk mykotoksin), roquefortin (blåmuggost).

2. **Animalske alkaloider:** Histrionicotoksin* (spiropiperidin hos søramerikansk pilgiftfrosk), samandarin, epibatidin, kastoramin og moskuspyridin (isolert fra moskushjorter og kanadisk bever).
3. **Insektalkaloider:** Coccinelline* 7-prikkers mariehøne (*Subcoccinella 7-punctata*); 2-isopropyl-3-metoksipyrasin (*Harmonia axyridis* (harlekinmariehøne)), danaidon (feromon fra afrikansk monarksommerfugl), glomerin (europisk tusenbein), epilaknen (asamakrolid fra meksikansk bønnebille), polyazamakrolid fra 24-prikkers mariehøne (*subcoccinella 24-punctata*).
4. **Marine alkaloider:** Varacin* (kappedyr (tunikater)), manzamin (okinawasvamp), konvolutamin D (mosedyr), tetrodotoksin (japansk pufferfisk), eudistomin (isolert hovedsakelig fra marine kappedyr av arten *eudistoma*).
5. **Bakterielle alkaloider:** svært sjeldne i naturen. Procyanin*.

*

* *

Visse stoffer under denne posisjonen, som anses som narkotika eller som psykotrope stoffer i henhold til internasjonale avtaler, er oppført i den fortegnelse som avslutter kapittel 29.

UNDERKAPITTEL XIII

ANDRE ORGANISKE FORBINDELSER

29.40 SUKKERARTER, KJEMISK RENE, UNNTATT SAKKAROSE, LAKTOSE, MALTOSE, GLUKOSE OG FRUKTOSE; SUKKERETERE, SUKKERACETALER, SUKKERESTERE OG DERES SALTER, UNNTATT PRODUKTER SOM HØRER UNDER POSISJON 29.37, 29.38 ELLER 29.39.

A. SUKKERARTER, KJEMISK RENE.

Denne posisjonen omfatter **bare kjemisk rene** sukkerarter. Betegnelsen ”sukker” omfatter mono-sakkarider, disakkarider og oligosakkarider. Hver sakkaridenhet må bestå av minst fire, men ikke flere enn åtte karbonatomer, og skal inneholde minst én potensiell reduserende karboksylgruppe (aldehydisk eller ketonisk) og minst ett asymmetrisk karbonatom med en hydroksylgruppe og et hydrogenatom. Posisjonen omfatter ikke:

- a. Sakkarose, som føres under **posisjon 17.01, også i kjemisk ren tilstand.**
- b. Glukose og laktose, som føres under **posisjon 17.02, også i kjemisk ren tilstand.**
- c. Maltose, som føres under **posisjon 17.02, også i kjemisk ren tilstand.** Det er en isomer med sakkarose og har form av krystallinsk masse. Brukes i medisinen
- d. Fruktose (levulose), som føres under **posisjon 17.02, også i kjemisk ren tilstand.** Det er en isomer med glukose. I ren tilstand forekommer den som gulaktige krystaller. Brukes i medisinen (i dietter for diabetikere).
- e. Aldol (**posisjon 29.12**) og acetoin (3-hydroksey-2-butanon) (**posisjon 29.14**) som, selv om de oppfyller kriteriene for sakkaridenheter, ikke er sukkerarter.

De kjemisk rene sukkerartene under denne posisjonen omfatter blant annet:

1. **Galaktose.** Isomert med glukose. Fås ved hydrolyse av laktose. Finnes i pektinstoffer og i planteslim. I ren tilstand er det krystallinsk.
2. **Sorbose** (sorbenose). Isomert med glukose. Hvitt, krystallinsk pulver som er lett oppløselig i vann. Brukes til syntetisk fremstilling av askorbinsyre (vitamin C) og i fremstillingen av næringssubstrat til dyrking av mikroorganismer.
3. **Xylose** (tresukker) ($C_5H_{10}O_5$). Hvite krystaller. Brukes i farmasien.
4. **Trehalose**, isomert med sakkarose. **Ribose** og **arabinose**, isomert med xylose. **Raffinose** ($C_{18}H_{32}O_{16}$). **Fucose**, **rhamnose** ($C_6H_{12}O_5$), **digitoxose** ($C_6H_{12}O_4$) og andre deoksysukkerarter. Disse sukkerarter er alle hovedsakelig laboratorieprodukter.

Sukkerarter som hører under denne posisjonen, kan være i form av vandige oppløsninger.

B. SUKKERETERE, SUKKERACETALER OG SUKKERESTERE, OG DERES SALTER.

Posisjon 29.40 omfatter også sukkeretere, sukkeracetal og sukkerestere, og dessuten salter derav. Sukkeracetal kan være dannet mellom to hydroksygrupper av sukker, eller ved det anomeriske karbon for å danne et glykosid. Naturlige glykosider er **imidlertid unntatt (posisjon 29.38)**. Sukkeretere, sukkeracetal og sukkerestere som er bestanddeler av produkter som hører under posisjonene 29.37, 29.38, 29.39 eller en hvilken som helst senere posisjon enn posisjon 29.40 er også **unntatt** (se de alminnelige bestemmelser til dette kapitlet, del E).

Disse produktene, som hører under denne posisjonen **enten de er kjemisk definert eller ikke**, omfatter:

1. **Hydroksypropylsakarose**. En sukkereter.
2. **Fosforsyreestere av sukker (for eksempel glukose- og fruktosefosfater) og deres salter (for eksempel deres barium- og kaliumsalter, etc.)**. De er krystallinske eller amorfe pulver og brukes i organiske synteser.
3. **Sakkaroseoktaacetat**. Hvitt, hygroskopisk pulver. Brukes som denatureringsmiddel for alkohol, til fremstilling av klebestoffer, myknere, insektbekjempningsmidler, i papirindustrien og som stivelsesmiddel for tekstiler.
4. **Sakkarosemonoacetat**. Har overflateaktive egenskaper.
5. **Sakkaroseacetatisobutytrat**. Brukes som modifieringsmiddel i lakker.
6. **Laktitol (INN)** (4-O- β -D-galaktopyranosyl-D-glucitol) benyttes som et søtningsstoff.
7. **Ikke-naturlige glykosider (unntatt produkter som hører under posisjon 29.37, 29.38 eller 29.39)** hvor glykosidforbindelsen er en acetalforbindelse som er dannet ved eterifisering av det anomeriske karbon (for eksempel α -metylglykosid, tribenosid (INN)).

Denne posisjonen **omfatter imidlertid ikke** tilsiktede blandinger av sukkeretere, sukkeracetal, sukkerestere eller deres salter, og den **omfatter heller ikke** produkter som er tilsiktet tilberedt eller fremstilt av utgangsmaterialer hvor de bestanddelene som ikke består av sukker består av blandinger, for eksempel sukkerestere fremstilt av fettsyrer som hører under posisjon 38.23.

29.41 ANTIBIOTIKA (+).

Antibiotika er stoffer utskilt av levende mikroorganismer som har den egenskap at de dreper andre mikroorganismer eller hindrer deres vekst. De blir hovedsakelig brukt for sin sterkt hemmende effekt på sykdomsfremkallende mikroorganismer, særlig på bakterier eller sopp, eller i enkelte tilfeller på neoplasma. De kan være virkningsfulle ved en konsentrasjon på få mikrogram pr. ml i blodet.

Antibiotika kan bestå av en enkelt substans eller av en gruppe beslektede substanser. Deres kjemiske struktur behøver ikke å være kjent eller kjemisk definert. De har varierende kjemisk oppbygning og omfatter følgende kategorier:

1. **Heterosykliske**, for eksempel novobiocin, cefalosporiner, streptotricin, faropenem (INN), doripenem (INN), monobaktamer (for eksempel, aztreonam (INN)). De viktigste i denne kategori er **penicillinene** som utskilles som sekret fra flere arter av muggsoppen *Penicillium*. Denne kategori omfatter også prokainpenicillin.
2. **Sukkerbeslektede**, for eksempel streptomyciner.
3. **Tetrasykliner** og deres derivater, for eksempel klortetrasyklin (INN), oksytetrasyklin (INN).
4. **Kloramfenikol** og dets derivater, for eksempel triamfenikol og florfenikol.
5. **Makrolider**, for eksempel erytromycin, amfotericin B, tylosin.
6. **Polypeptider**, for eksempel aktinomyciner, bacitracin, gramicidiner, tyrocidin.
7. **Andre antibiotika**, for eksempel sarkomycin, vankomycin.

Posisjonen omfatter også kjemisk modifiserte antibiotika når disse brukes som antibiotika. De kan være fremstilt ved å isolere substanser som er produsert ved naturlig vekst av mikroorganismer og ved så å modifisere strukturen ved kjemisk reaksjon eller ved å tilføre vekstmediet forstadier av sidekjeder slik at de ønskede grupper blir opptatt i molekylet ved celleprosessen (halvsyntetiske penicilliner); eller ved biosyntese (for eksempel penicilliner fra utvalgte aminosyrer).

Naturlige antibiotika som er fremstilt ved syntese (for eksempel kloramfenikol), klassifiseres under denne posisjonen. Under denne posisjonen føres også visse syntetiske produkter som er nær beslektet med naturlige antibiotika, og som brukes på samme måte som disse (for eksempel tiamfenikol).

Med uttrykket ”derivater” forstås i denne posisjonen aktive antibiotiske forbindelser som kan framstilles ut fra en forbindelse som hører under denne posisjonen, og som beholder de vesentligste karakteristika til utgangsmaterialet, herunder dets grunnleggende kjemiske struktur.

Denne posisjonen omfatter ikke:

- a. Antibiotiske preparater av det slag som blir brukt i dyrefôr (for eksempel tørket og standardisert hel mycelium) (**posisjon 23.09**).
- b. Kjemisk definerte organiske forbindelser med en meget liten antibiotisk aktivitet, og som blir brukt som mellomprodukter ved fremstillingen av antibiotika. (**tidligere posisjoner i dette kapitlet i overensstemmelse med deres struktur**).
- c. Kinolinkarboksylyrederivater, nitrofuraner, sulfonamider og andre kjemisk definerte organiske forbindelser som hører under **tidligere posisjoner i dette kapitlet**, og som har antibakteriell virkning.

- d. Tilsiktede blandinger av antibiotika (for eksempel en blanding av penicillin og streptomycin) til terapeutisk eller profylaktisk bruk (**posisjon 30.03** eller **30.04**).
- e. Mellomprodukter som fås under fremstillingen av antibiotika ved filtrering og førstegangs ekstrahering, med et innhold av antibiotika som vanligvis ikke overstiger 70 prosent (**posisjon 38.24**).

o
o o

Kommentar til underposisjoner.

Underposisjon 2941.10 (varenummer 29.41.1000)

Denne underposisjonen omfatter alle penicilliner, dvs. alle aktive antibiotiske forbindelser hvis molekyler inneholder penin eller 6-aminopenicilliansyrestruktur ("acid skeleton") av et β -laktam av amino-(4-karboksy-5,5-dimetylthiazolidin-2-yl)eddiksyre, og hvor laktamringens amingruppe er bundet til organiske syrer ved en aminbinding. Hverken disse organiske syrers struktur, eller saltdannelse eller andre substitusjoner av thiazolidinringen påvirker klassifiseringen. Grunnstrukturen ("skeleton") av penin må være umodifisert.

Denne underposisjonen omfatter blant annet ampicillin (INN), amoksisicillin (INN) og talampicillin (INN).

Unntatt fra denne underposisjonen er andre antibiotika som inneholder en beta-laktamring, som cefalosporiner (for eksempel cefasolin (INN), cefaklor (INN)), cefamysiner (for eksempel cefoksitin (INN)), oksacefemer, penemer, karbapenemer osv.

Underposisjon 2941.20 (varenummer 29.41.2000)

Streptomycinderivater er aktive antibiotika hvis molekyler inneholder i strukturen samtlige av de følgende tre bestanddeler fra streptomycinstrukturen: streptidin og metylglukosamin lenket til 5-deoksylykose. Estere i enhver posisjon og glykosider er også ansett som derivater.

Denne underposisjonen omfatter blant annet dihydrostreptomycin (INN) og streptoniazid (INN). Imidlertid, verken bluensomycin (INN) som ikke beholder de to amidinogruppene av streptidin, eller andre aminoglykosider som inneholder derivater av streptamin, slike som neomycin (INN), er ansett som streptomycin-derivater.

Underposisjon 2941.30 (varenummer 29.41.3000)

Tetracyklinderivater er aktive antibiotika hvis molekyler inneholder delvis hydrogenerte 4-dimetylamino-naftasen-2-karboksamid i tetracyklinstrukturen. Estere er også ansett som derivater.

Denne underposisjonen omfatter blant annet klortetracyklin (INN), eravacyklin (INN), og rolitetracyklin (INN). Imidlertid er ikke antracykliner av "rubicin"-typen, slike som aklarubicin (INN) og doksorubicin (INN) ansett som tetracyklinderivater.

Underposisjon 2941.40 (varenummer 29.41.4000)

Kloramfenikolderivater er aktive antibiotika hvis molekyler inneholder N-(2-hydroksey-1-metyl-2-fenetyl)acetamid i kloramfenikolstrukturen.

Denne underposisjonen omfatter blant annet tiamfenikol (INN) og florfenikol (INN). Imidlertid tilhører ikke cetofenikol (INN) til denne gruppen fordi den ikke er antibiotisk aktiv.

Underposisjon 2941.50 (varenummer 29.41.5000)

Erytromycinderivater er aktive antibiotika hvis molekyler inneholder de følgende bestanddeler av erytromycinstrukturen: 13-etyl-13-tridekanolid koblet med desosamin og mykarose (eller kladinose). Estere er også ansett som derivater.

Denne underposisjonen omfatter blant annet klaritromycin (INN) og diritromycin (INN). Imidlertid er ikke azitromycin (INN) som inneholder en 15-atomers sentralring og pikromycin, som ikke inneholder kladinose eller mykarose, ansett som erytromocinderivater.

29.42 ANDRE ORGANISKE FORBINDELSER.

Denne posisjonen omfatter isolerte, kjemisk definerte organiske forbindelser **som ikke er innbefattet annet sted.**

1. **Ketener.** Disse er, på samme måte som ketoner, karakterisert ved en karbonylgruppe ($>C=O$), men denne er bundet til nabokarbonatomet med en dobbeltbinding (for eksempel keten, difenylketen).

Posisjonen **omfatter imidlertid ikke** diketen som er et lakton under **posisjon 29.32.**

2. **Bortrifluoridkomplekser med eddiksyre, dietyleter eller fenol.**
3. **Ditymoldijodid.**

**FORTEGNELSE OVER NARKOTIKA OG PSYKOTROPE STOFFER ORDNET I
ALFABETISK ORDEN ETTER TYPE STOFF.**

I. Narkotiske stoffer som er underlagt kontroll i henhold til ”Den enkelte konvensjon av 1961 om narkotiske stoffer”, med endringer i protokollen av 1972

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Acetorfin (INN)	2939.19	25333-77-1	4
Acetorfinhydroklorid	2939.19	25333-78-2	4
Acetyldihydrokodein	2939.19	3861-72-1	2
Acetyldihydrokodeinhydroklorid	2939.19		2
Acetylmadol (INN)	2922.19	509-74-0	1
Acetyl- α -metylfentanyl	2933.39		4
Acetylmorfin	2939.19		1
3-Acetylmorfin	2939.19		1
6-Acetylmorfin	2939.19	2784-73-8	1
Alfacetylmadol (INN)	2922.19	17199-58-5	1
L-Alfacetylmadol	2922.19		
Alfacetylmadolhydroklorid	2922.19		1
Alfameprodin (INN)	2933.39	468-51-9	1
Alfametadol (INN)	2922.19	17199-54-1	1
Alfaprodin (INN)	2933.39	77-20-3	1
Alfaprodinhydroklorid	2933.39	561-78-4	1
Alfentanil (INN)	2933.33	71195-58-9	1
Alfentanilhydroklorid	2933.33	69049-06-5	1
Allylprodin (INN)	2933.39	25384-17-2	1
Allylprodinhydroklorid	2933.39		1
Anileridin (INN)	2933.33	144-14-9	1
Anileridindihydroklorid	2933.33	126-12-5	1
Anileridinfosfat	2933.39	4268-37-5	1
Benzetidid (INN)	2933.39	3691-78-9	1
Benzetididhydrobromid	2933.39		1
Benzetididhydroklorid	2933.39		1
Benzoylmorfin	2939.19		1
Benzylmorfin	2939.19	14297-87-1	1
Benzylmorfinhydroklorid	2939.19	630-86-4	1
Benzylmorfinmesilat	2939.19		1
Betacetylmadol (INN)	2922.19	17199-59-6	1
Betameprodin (INN)	2933.39	468-50-8	1
Betametadol (INN)	2922.19	17199-55-2	1
Betaprodin (INN)	2933.39	468-59-7	1
Betaprodinhydroklorid	2933.39		1
Bezitramid (INN)	2933.33	15301-48-1	1
Bezitramidhydroklorid	2933.33		1
Cannabis	1211.90		4
Cannabisekstrakter og -tinkurer	1302.19		
Cannabisolje	1302.19		
Cannabisresin	1301.90		
Dekstromoramid (INN)	2934.91	357-56-2	1
Dekstromoramiddihydroklorid	2934.91		1
Dekstromoramidhydroklorid	2934.91		1
Dekstromoramidhydrogen- tartrat (bitartrat)	2934.99	2922-44-3	1
Dekstropropoksyfen (INN)	2922.14	469-62-5	2

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Dekstropropoksyfenhydroklorid	2922.14	1639-60-7	2
Dekstropropoksyfenresinat	3003.90		2
Desomorfin (INN)	2939.19	427-00-9	4
Desomorfinhydrobromide	2939.19		4
Desomorfinhydroklorid	2939.19		4
Desomorfinsulfat	2939.19		4
Diampromid (INN)	2924.29	552-25-0	1
Diampromidsulfat	2924.29		1
Dietyltiambuten (INN)	2934.99	86-14-6	1
Dietyltiambutenhydroklorid	2934.99	132-19-4	1
Difenoksin (INN)	2933.33	28782-42-5	1
Difenoksinhydroklorid	2933.33	35607-36-4	1
Difenoksylat (INN)	2933.33	915-30-0	1
Difenoksylathydroklorid	2933.33	3810-80-8	1
Dihydroisomorfin	2939.19		
Dihydroisomorfin 6-glukuronid	2939.19		
Dihydrokodein (INN)	2939.11	125-28-0	2
Dihydrokodeinhydroklorid	2939.11		2
Dihydrokodeinhydrogen- tartrat (bitartrat)	2939.11	5965-13-9	2
Dihydrokodeinfosfat	2939.11	24204-13-5	2
Dihydrokodeinresinat	3003.49		2
Dihydrokodeintiocyanat	2939.11		2
Dihydromorfin	2939.19	509-60-4	2
Dihydromorfinhydrojodid	2939.19		2
Dihydromorfinhydroklorid	2939.19	1421-28-9	2
Dihydromorfinpikrat	2939.19		2
Dimenoksadol (INN)	2922.19	509-78-4	1
Dimenoksadolhydroklorid	2922.19	242-75-1	1
Dimepheptanol (INN)	2922.19	545-90-4	1
Dimepheptanolhydroklorid	2922.19		1
Dimetyltiambuten (INN)	2934.99	524-84-5	1
Dimetyltiambutenhydroklorid	2934.99		1
Dioksafetylbutyrat (INN)	2934.99	467-86-7	1
Dioksafetylbutyrathydroklorid	2934.99		1
Dipipanon (INN)	2933.33	467-83-4	1
Dipipanonhydrobromid	2933.33		1
Dipipanonhydroklorid	2933.33	75783-06-1	1
Drotebanol (INN)	2933.49	3176-03-2	1
Ekgonin, dets estere og derivater som kan omdannes til ekgonin og kokain	2939.71	481-37-8	1
Ekgoninbenzoyletylester	2939.71		1
Ekgoninbenzoylpropylester	2939.71		1
Ekgonincinnamoylmetylester	2939.71		1
Ekgonin 2,6-dimetyl- benzoylmetylester	2939.71		1
Ekgoninfenylacetylmetylester	2939.71		1
Ekgoninhydroklorid	2939.71		1
Ekgoninmetylester	2939.71		1
Ekgoninmetylesterhydroklorid	2939.71		1
Etokseridin (INN)	2933.39	469-82-9	1
Etokseridinhydroklorid	2933.39		1
Etonitazen (INN)	2933.99	911-65-9	1
Etonitazenhydroklorid	2933.99		1

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Etorfin (INN)	2939.11	14521-96-1	4
Etorfinhydroklorid	2939.11	13764-49-3	4
Etorfin 3-metyleter	2939.19		4
Etylmetyltiambuten (INN)	2934.99	441-61-2	1
Etylmetyltiambutenhydroklorid	2934.99		1
Etylmorfin	2939.11	76-58-4	2
Etylmorfincamfosulfonat	2939.11		2
Etylmorfinfenobarbiturat	2939.11		2
Etylmorfinhydrobromid	2939.11		2
Ethlmorfinhydroklorid	2939.11	125-30-4	2
Etylmorfinmetyljodid	2939.19		2
Fenadokson (INN)	2934.99	467-84-5	1
Fenadoksonhydroklorid	2934.99	545-91-5	1
Fenampromid (INN)	2933.39	129-83-9	1
Fenampromidhydroklorid	2933.39		1
Fenazocin (INN)	2933.39	127-35-5	1
Fenazocinhydrobromid	2933.39		1
Fenazocinhydroklorid	2933.39	7303-75-5	1
Fenazocinmesilat	2933.39		1
Fenomorfan (INN)	2933.49	468-07-5	1
Fenomorfanhydrobromid	2933.49		1
Fenomorfanhydrogentartrat (bitartrat)	2933.49		1
Fenomorfanmetylbromid	2933.49		1
Fenoperidin (INN)	2933.33	562-26-5	1
Fenoperidinhydroklorid	2933.33	3627-49-4	1
Fentanyl (INN)	2933.33	437-38-7	1
Fentanylcitrat	2933.33	990-73-8	1
<i>p</i> -Fluorfentanyl	2933.39		4
<i>p</i> -Fluorfentanylhdroklorid	2933.39		4
Folkodin (INN)	2939.11	509-67-1	2
Folkodinhydrogentartrat (bitartrate)	2939.11		2
Folkodincitrat	2939.11		2
Folkodinfenylacetat	2939.11		2
Folkodinfosfat	2939.11		2
Folkodinguaiacolsulfonat	2939.11		2
Folkodinhydroklorid	2939.11		2
Folkodinsulfonat	2939.11		2
Folkodintartrat	2939.11	7369-11-1	2
Furetidin (INN)	2934.99	2385-81-1	1
Furetidinhydrobromid	2934.99		1
Furetidinmetyljodid	2934.99		1
Furetidinpikrat	2934.99		1
Heroin	2939.11	561-27-3	4
Heroinhydroklorid	2939.11	1502-95-0	4
Heroinmetyljodid	2939.19		4
Hydrokodon (INN)	2939.11	125-29-1	1
Hydrokodoncitrat	2939.11		1
Hydrokodonfosfat	2939.11	34366-67-1	1
Hydrokodonhydrojodid	2939.11		1
Hydrokodonhydroklorid	2939.11	25968-91-6	1
Hydrokodonhydrogentartrat (bitartrate)	2939.11	143-71-5	1
Hydrokodonmetyljodid	2939.19		1
Hydrokodonresinat	3003.49		1

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Hydrokodontereftalat	2939.11		1
β-Hydroksyfentanyl	2933.39		4
β-Hydroksyfentanylhydroklorid	2933.39		4
(+)-cis-β-Hydroksy-3-m-metylfentanyl	2933.39		
β-Hydroksy-3-metylfentanyl	2933.39		4
β-Hydroksy-3-metylfentanyl hydroklorid	2933.39		4
Hydroksypetidin (INN)	2933.39	468-56-4	1
Hydroksypetidinhydroklorid	2933.39		1
Hydromorfinol (INN)	2939.19	2183-56-4	1
Hydromorfinolhydrogen- tartrate (bitartrate)	2939.19		1
Hydromorfinolhydroklorid	2939.19		1
Hydromorfon (INN)	2939.11	466-99-9	1
Hydromorfonhydroklorid	2939.11	71-68-1	1
Hydromorfon sulfat	2939.11		1
Hydromorfontereftalat	2939.11		1
Isometadon (INN)	2922.39	466-40-0	1
<i>d</i> -Isometadon	2922.39		
<i>l</i> -Isometadon	2922.39		
Isometadonhydrobromid	2922.39		1
Isometadonhydroklorid	2922.39		1
Ketobemidon (INN)	2933.33	469-79-4	4
Ketobemidonhydroklorid	2933.33	5965-49-1	4
Klonitazen (INN)	2933.99	3861-76-5	1
Klonitazenhdroklorid	2933.99		1
Klonitazenmesilat	2933.99		1
Kodein	2939.11	76-57-3	2
Kodein 6-glucuronid	2939.19		2
Kodeinacetat	2939.11		2
Kodeinallobarbiturat	2939.11		2
Kodeinbarbiturat	2939.11		2
Kodeincitrat	2939.11	5913-73-5	2
Kodeinfenobarbiturat	2939.11		2
Kodeinfosfat	2939.11	52-28-8	2
Kodeinhydrobromid	2939.11	125-25-7	2
Kodeinhydrojodid	2939.11	125-26-8	2
Kodeinhydroklorid	2939.11	1422-07-7	2
Kodeinkamfosulfonat	2939.11		2
Kodeinmetylbromid	2939.19	125-27-9	2
Kodein-N-oksidi	2939.19	3688-65-1	
Kodein-N-oksidi hydroklorid	2939.19		
Kodeinresinat	3003.49		2
Kodeinsalicylat	2939.11		2
Kodeinsulfat	2939.11	1420-53-7	2
Kodeinsyklobarbiturat	2939.11		2
Kodeinsyklopentobarbiturat	2939.11		2
Kodoksim (INN)	2939.19	7125-76-0	1
Kokablader	1211.30		
Kokapasta	1302.19		
Kokain	2939.71	50-36-2	1
<i>d</i> -Kokain	2939.71	478-73-9	
Kokainbenzoat	2939.71		1
Kokainborat	2939.71		1

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Kokaincitrat	2939.71		1
Kokainformat	2939.71		1
Kokainhydrobromid	2939.71		1
Kokainhydrojodid	2939.71		1
Kokainhydroklorid	2939.71	53-21-4	1
Kokainlaktat	2939.71		1
Kokainnitrat	2939.71	5913-62-2	1
Kokainsalicylat	2939.71	5913-64-4	1
Kokainsulfat	2939.71		1
Kokaintartrat	2939.71		1
Konsentrater av valmuehalm ("Poppy Straw")	1302.11 2939.11		1
Levacetylmorfan (INN)	2922.19	34433-66-4	1
Levofenacylmorfan (INN)	2933.49	10061-32-2	1
Levofenacylmorfanhydroklorid	2933.49		1
Levofenacylmorfanmetylsulfonat	2933.49		1
Levometorfan (INN) ^(*)	2933.49	125-70-2	1
Levometorfanhydrobromid	2933.49		1
Levometorfanhydrogentartrat (bitartrat)	2933.49		1
Levomoramid (INN)	2934.99	5666-11-5	1
Levomoramiddihydroklorid	2934.99		1
Levopropoksyfen (INN)	2922.19	2338-37-6	
Levorfanol (INN) ^(**)	2933.41	77-07-6	1
Levorfanolhydrogentartrat (bitartrat)	2933.41	125-72-4	1
Levorfanolhydroklorid	2933.41		1
<i>l</i> -Metadol	2922.19		
Metadon (INN)	2922.31	76-99-3	1
<i>d</i> -Metadon	2922.31		
<i>l</i> -Metadon	2922.31		1
Metadonhydrobromid	2922.31		1
Metadonhydrogentartrat (bitartrat)	2922.31		1
<i>l</i> -Metadonhydrogentartrat (bitartrat)	2922.31		1
Metadonhydroklorid	2922.31	1095-90-5	1
<i>d</i> -Metadonhydroklorid	2922.31		
<i>l</i> -Metadonhydroklorid	2922.31		
Metadon-(INN)-mellomprodukt 4-cyan-2-dimetylamino-4,4-difenyl- butan eller 2-dimetylamino-4,4- difenyl-4-cyanobutan	2926.30		1
Metazocin (INN)	2933.39	3734-52-9	1
Metazocinhydrobromid	2933.39		1
Metazocinhydroklorid	2933.39		1
Metopon (INN)	2939.19	143-52-2	1
Metoponhydroklorid	2939.19		1
Metyldesorfin (INN)	2939.19	16008-36-9	1
Metyldesorfinhydroklorid	2939.19		1
Metyldihydromorfin (INN)	2939.19	509-56-8	1
3-Metylfentanyl	2933.39		4
α -Metylfentanyl	2933.39		4

(*) Dekstrometorfan (INN) ((+)-3- metoksy-N- Metylmorfinan) er spesifikt unntatt fra denne fortegnelse.

(**) Dekstrofan (INN) ((+)-3-hydroksey-N-metylmorfinan) er spesifikt unntatt fra denne fortegnelse.

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
3-Metylfentanylhydroklorid	2933.39		4
α -Metylfentanylhydroklorid	2933.39		4
3-Metyltiofentanyl	2934.99		4
α -Metyltiofentanyl	2934.99		1
3-Metyltiofentanylhydroklorid	2934.99		4
α -Metyltiofentanylhydroklorid	2934.99		1
(+)- <i>cis</i> -3-Metyltiofentanyl	2934.99		4
(+)- <i>cis</i> -3-Metyltiofentanylhydroklorid	2934.99		
Moramid mellomprodukt	2934.99		1
Morferidin (INN)	2934.99	469-81-8	1
Morferidindihydroklorid	2934.99		1
Morferidinpikrat	2934.99		1
Morfin	2939.11	57-27-2	1
Morfinacetat	2939.11	596-15-6	1
Morfincitrat	2939.11		1
Morfin 3,6-diglukuronid	2939.19		1
Morfindimetyleter	2939.19		
Morfinfenylpropionat	2939.11		1
Morfinfosfat	2939.11		1
Morfinftalat	2939.11		1
Morfinfluconat	2939.19		1
Morfin 3-glukuronid	2939.19		1
Morfin 3-glukuronid	2939.19		1
Morfin 6-glukuronid	2939.19		1
Morfin 3- β -D-glukuronid	2939.19		1
Morfin 6- β -D-glukuronid	2939.19		1
Morfinhydrobromid	2939.11	630-81-9	1
Morfinhydrojodid	2939.11		1
Morfinhydroklorid	2939.11	52-26-6	1
Morfinhypofosfitt	2939.11		1
Morfinisobutytrat	2939.11		1
Morfinlaktat	2939.11		1
Morfinmekonat	2939.11		1
Morfinmetylbromid	2939.19		1
Morfinmetyljodid	2939.19		1
Morfinmetylklorid	2939.19		1
Morfinmetylsulfonat	2939.11		1
Morfinmukat	2939.11		1
Morfinnitrat	2939.11	596-16-7	1
Morfinstearat	2939.11		1
Morfinsulfat	2939.11	64-31-3	1
Morfintartrat	2939.11	302-31-8	1
Morfinvalerat	2939.11		1
Morfin -N-oksidi	2939.19	639-46-3	1
Morfin -N-oksydquinat	2939.19		1
MPPP	2933.39		4
MPPP hydroklorid	2933.39		4
Myrofin (INN)	2939.19	467-18-5	1
Myrofinhydroklorid	2939.19		1
Napsilat	2922.19	17140-78-2	2
Nikodikodin (INN)	2939.19	808-24-2	2
Nikokodin (INN)	2939.19	3688-66-2	2
Nikokodinhydroklorid	2939.19		2
Nikomorfin (INN)	2939.11	639-48-5	1

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Nikomorfinhydroklorid	2939.11		1
Noracymetadol (INN)	2922.19	1477-39-0	1
Noracymetadolgluconat	2922.19		1
Noracymetadolhydroklorid	2922.19		1
Norkodein (INN)	2939.19	467-15-2	2
Norkodeinacetat	2939.19		2
Norkodeinhydrojodid	2939.19		2
Norkodeinhydroklorid	2939.19	14648-14-7	2
Norkodeinnitrat	2939.19		2
Norkodeinplatinaklorid	2843.90		2
Norkodeinsulfat	2939.19		2
Norlevorfanol (INN)	2933.49	1531-12-0	1
Norlevorfanolhydrobromid	2933.49		1
Norlevorfanolhydroklorid	2933.49		1
Normetadon (INN)	2922.31	467-85-6	1
Normetadon 2,6-di-tert-butylnaftalen- disulfonat	2922.31		1
Normetadonhydrobromid	2922.31		1
Normetadonhydroklorid	2922.31	847-84-7	1
Normetadon (INN) mellomprodukt	2926.90		
Normetadonmetyljodid	2922.39		1
Normetadonoksalat	2922.31		1
Normetadonpikrat	2922.31		1
Normorfin (INN)	2939.19	466-97-7	1
Normorfinhydroklorid	2939.19		1
Norpipanon (INN)	2933.39	561-48-8	1
Norpipanonhydrobromid	2933.39		1
Norpipanonhydroklorid	2933.39		1
Oksykodon (INN)	2939.11	76-42-6	1
Oksykodonkamfosulfonat	2939.11		1
Oksykodohydroklorid	2939.11	124-90-3	1
Oksykodonhydrogentartrat (bitartrat)	2939.11		1
Oksykodonpektinat	2939.11		1
Oksykodonfenylpropionat	2939.11		1
Oksykodonfosfat	2939.11		1
Oksykodontereftalat	2939.11		1
Oksymorfon (INN)	2939.11	76-41-5	1
Oksymorfonhydroklorid	2939.11	357-07-3	1
Opium	1302.11		1
Opium, blandede alkaloider av	1302.11(*) 2939.11(**)		
Opium, tilberedt	1302.19 2939.11		
Papaver bracteatum	1211.90		
PEPAP	2933.39		4
PEPAP hydroklorid	2933.39		4
Petidin (INN)	2933.33	57-42-1	1
Petidinhydroklorid	2933.33	50-13-5	1
Petidin (INN) mellomprodukt A	2933.33		1
Petidin (INN) mellomprodukt B	2933.39		1

(*) Ikke tilsatt andre stoffer.

(**) Naturlige blandinger, andre bestanddeler enn alkaloider tilstrekkelig fjernet, ikke tilsatt andre stoffer.

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Petidin mellomprodukt B hydrobromid	2933.39		1
Petidin mellomprodukt B hydroklorid	2933.39		1
Petidin (INN) mellomprodukt C	2933.39		1
Piminodin (INN)	2933.39	13495-09-5	1
Piminodindihydroklorid	2933.39		1
Piminodinsilat	2933.39	7081-52-9	1
Piritramid (INN)	2933.33	302-41-0	1
Proheptazin (INN)	2933.99	77-14-5	1
Proheptazincitrat	2933.99		1
Proheptazinhydrobromid	2933.99		1
Proheptazinhydroklorid	2933.99		1
Properidin (INN)	2933.39	561-76-2	1
Properidinhydroklorid	2933.39		1
Propiram (INN)	2933.33	15686-91-6	2
Propiramfumarat	2933.33		2
Racemethorfan (INN)	2933.49	510-53-2	1
Racemethorfanhydrobromid	2933.49		1
Racemethorfanhydrogentartrat (bitartrat)	2933.49		1
Racemoramid (INN)	2934.99	545-59-5	1
Racemoramidhydroklorid	2934.99		1
Racemoramidhydrogentartrat (bitartrate)	2934.99		1
Racemoramidtartrat	2934.99		1
Racemorfan (INN)	2933.49	297-90-5	1
Racemorfanhydrobromid	2933.49		1
Racemorfanhydrogentartrat (bitartrate)	2933.49		1
Racemorfanhydroklorid	2933.49		1
Sufentanil (INN)	2934.91	56030-54-7	1
Sufentanilcitrat	2934.91		1
Tebakon (INN)	2939.11	466-90-0	1
Tebakonhydroklorid	2939.11	20236-82-2	1
Tebain	2939.11	115-37-7	1
Tebainhydrogentartrat (bitartrat)	2939.11		1
Tebainhydroklorid	2939.11		1
Tebainoksalat	2939.11		1
Tebainsalicylat	2939.11		1
Tiofentanyl	2934.99		4
Tiofentanylhdroklorid	2934.99		4
Tilidin (INN)	2922.44	20380-58-9	1
Tilidinhydroklorid	2922.44	27107-79-5	1
Trimeperidin (INN)	2933.33	64-39-1	1
Trimeperidinhydroklorid	2933.33	125-80-4	1
Valmuehalm ("Poppy Straw")	1211.40		

II. Psykotrope stoffer underlagt kontroll i henhold til Konvensjonen om Psykotrope Stoffer av 1971

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Allobarbital (INN)	2933.53	52-43-7	4
Allobarbitalaminofenazon	2933.54		4
Alprazolam (INN)	2933.91	28981-97-7	4
Amfepramon (INN)	2922.31	90-84-6	4
Amfepramonglutamat	2922.42		4
Amfepramonhydroklorid	2922.31	134-80-5	4
Amfepramonresinat	3003.90		4
Amfetamin (INN)	2921.46	300-62-9	2
Amfetaminacetylsalicylat	2921.46		2
Amfetaminadipat	2921.46		2
Amfetamin p-aminofenylacetat	2922.49		2
Amfetaminaspartat	2922.49		2
Amfetaminfosfat	2921.46	139-10-6	2
Amfetaminhydroklorid	2921.46		2
Amfetaminhydrogentartrat (bitartrat)	2921.46		2
Amfetamin p-klor-fenoksyacetat	2921.46		2
Amfetaminpentobarbiturat	2933.54		2
Amfetaminresinat	3003.90		2
Amfetaminsulfat	2921.46	60-13-9	2
Amfetamintannat	3201.90		2
Amfetamintartrat	2921.46		2
Aminorex (INN)	2934.91	2207-50-3	4
Amobarbital (INN)	2933.53	57-43-2	3
Amobarbitalnatrium	2933.53	64-43-7	3
Amobarbitalresinat	3003.90		3
Barbital (INN)	2933.53	57-44-3	4
Barbitalkalsium	2933.53		4
Barbitalmagnesium	2933.53		4
Barbitalnatrium	2933.53	144-02-5	4
Benzfetamin (INN)	2921.46	156-08-1	4
Benzfetaminhydroklorid	2921.46	5411-22-3	4
Brolamfetamin (INN) (DOB)	2922.29	64638-07-9	1
Brolamfetamin (DOB) hydroklorid	2922.29		1
Bromazepam (INN)	2933.33	1812-30-2	4
Brotizolam (INN)	2934.91	57801-81-7	4
Buprenorfin (INN)	2939.11	52485-79-7	3
Buprenorfinhydrogentartrat (bitartrat)	2939.11		3
Buprenorfinhydroklorid	2939.11	53152-21-9	3
Buprenorfinsulfat	2939.11		3
Butalbital (INN)	2933.53	77-26-9	3
Butobarbital	2933.53	77-28-1	4
Camazepam (INN)	2933.91	36104-80-0	4
Delorazepam (INN)	2933.91	2894-67-9	4
DET	2939.79	61-51-8	1
DET hydroklorid	2939.79		1
Dexamfetamin (INN)	2921.46	51-64-9	2
Dexamfetaminadipat	2921.46		2
Dexamfetaminfosfat	2921.46	7528-00-9	2
Dexamfetaminhydrogentartrat (bitartrat)	2921.46		2
Dexamfetaminhydroklorid	2921.46	405-41-4	2

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Dexamfetaminkarboksy- metylcellulose	3912.31		2
Dexamfetaminpentobarbiturat	2933.54		2
Dexamfetaminresinat	3003.90		2
Dexamfetaminsakkarat	2921.49		2
Dexamfetaminsulfat	2921.46	51-63-8	2
Dexamfetamintannat	3201.90		2
Diazepam (INN)	2933.91	439-14-5	4
DMA	2922.29		1
DMA hydroklorid	2922.29		1
DMHP	2932.99		1
DMT	2939.79	61-50-7	1
DMT hydroklorid	2939.79		1
DMT metyljodid	2939.79		1
DOET	2922.29		1
DOET hydroklorid	2922.29		1
Estazolam (INN)	2933.91	29975-16-4	4
Etinamat (INN)	2924.24	126-52-3	4
Etisyklidin (PCE) (INN)	2921.49	2201-15-2	1
Etisyklidin (PCE) hydroklorid	2921.49		1
Etklorvynol (INN)	2905.51	113-18-8	4
Etylamfetamin (INN)	2921.46	457-87-4	4
Etylamfetaminhydroklorid	2921.46		4
Etylloflazepat (INN)	2933.91	29177-84-2	4
N-Etyl MDA	2932.99		1
N-Etyl MDA hydroklorid	2932.99		1
Fencamfamin (INN)	2921.46	1209-98-9	4
Fencamfaminhydroklorid	2921.46	2240-14-4	4
Fendimetrazin (INN)	2934.91	634-03-7	4
Fendimetrazinhydrokorid	2934.91		4
Fendimetrazinhydrogentartrat (bitartrat)	2934.91	50-58-8	4
Fendimetrazinpamoat	2934.91		4
Fenetyllin (INN)	2939.51	3736-08-1	2
Fenetyllinhydroklorid	2939.51	1892-80-4	2
Fenmetrazin (INN)	2934.91	134-49-6	2
Fenmetrazinhydroklorid	2934.91	1707-14-8	2
Fenmetrazinhydrogentartrat (bitartrat)	2934.91		2
Fenmetrazinsulfat	2934.91		2
Fenmetrazinteoclat	2939.59	13931-75-4	2
Fenobarbital (INN)	2933.53	50-06-6	4
Fenobarbitalammonium	2933.53		4
Fenobarbitalkalsium	2933.53	58766-25-9	4
Fenobarbitaldietylamin	2933.53		4
Fenobarbitaldietylamoetanol	2933.53		4
Fenobarbitallysidin	2933.53		4
Fenobarbitalmagnesium	2933.53		4
Fenobarbitalpropylhexedrin	2933.53		4
Fenobarbitalquinidin	2939.20		4
Fenobarbitalnatrium, magnesium	2933.53		4
Fenobarbitalnatrium (INN)	2933.53	57-30-7	4
Fenobarbitalsparteïn	2939.79		4
Fenobarbitaltetrametylammonium	2933.53		4
Fenobarbitalyohimbin	2939.79		4

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Fenproporex (INN)	2926.30	15686-61-0	4
Fenproporexdifenylacetat	2926.30		4
Fenproporexhydroklorid	2926.30	18305-29-8	4
Fenproporexresinat	3003.90		4
Fensyklidin (INN) (PCP)	2933.33	77-10-1	2
Fensyklidinhydrobromid	2933.33		2
Fensyklidinhydroklorid	2933.33	956-90-1	2
Fentermin (INN)	2921.46	122-09-8	4
Fenterminhydroklorid	2921.46	1197-21-3	4
Fenterminresinat	3003.90		4
Fludiazepam (INN)	2933.91	3900-31-0	4
Flunitrazepam (INN)	2933.91	1622-62-4	4
Flurazepam (INN)	2933.91	17617-23-1	4
Flurazepamdihydroklorid	2933.91	1172-18-5	4
Flurazepamhydroklorid	2933.91	36105-20-1	4
Glutetimid (INN)	2925.12	77-21-4	3
Halazepam (INN)	2933.91	23092-17-3	4
Haloxazolam (INN)	2934.91	59128-97-1	4
N-Hydroksy MDA	2932.99		1
N-Hydroksy MDA hydroklorid	2932.99		1
Katin (INN)	2939.43	492-39-7	3
Katinfenobarbiturat	2939.43		3
Katinhydroklorid	2939.43	2153-98-2	3
Katinon (INN)	2939.79	71031-15-7	1
Katinresinat	3003.49		3
Katinsulfat	2939.43		3
Ketazolam (INN)	2934.91	27223-35-4	4
Klobazam (INN)	2933.72	22316-47-8	4
Klonazepam (INN)	2933.91	1622-61-3	4
Klorazepat	2933.91		4
Klorazepatdikalium	2933.91	57109-90-7	4
Klorazepatmonokalium	2933.91	5991-71-9	4
Klordiazepoksid (INN)	2933.91	58-25-3	4
Klordiazepoksiddibunat	2933.91		4
Klordiazepoksidhydroklorid	2933.91	438-41-5	4
Klotiazepam (INN)	2934.91	33671-46-4	4
Kloxazolam (INN)	2934.91	24166-13-0	4
Lefetamin (INN)	2921.46	7262-75-1	4
Lefetaminhydroklorid	2921.46	14148-99-3	4
Levamfetamin (INN)	2921.46	156-34-3	2
Levamfetaminalginat	3913.10		2
Levamfetaminesuccinat	2921.49	5634-40-2	2
Levamfetaminesulfat	2921.49		2
Levometamfetamin	2939.71		2
Levometamfetaminhydroklorid	2939.71		2
Loprazolam (INN)	2933.55	61197-73-7	4
Loprazolammesilat	2933.55		4
Lorazepam (INN)	2933.91	846-49-1	4
Lorazepamacetat	2933.91		4
Lorazepammesilat	2933.91		4
Lorazepampivalat	2933.91		4
Lormetazepam (INN)	2933.91	848-75-9	4
Lysergid (INN), LSD, LSD-25	2939.69	50-37-3	1
(+)-Lysergidtartrat	2939.69		1

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Mazindol (INN)	2933.91	22232-71-9	4
MDMA	2932.99		1
MDMA hydroklorid	2932.99		1
Mecloqualon (INN)	2933.55	340-57-8	2
Mecloqualonhydroklorid	2933.55		2
Medazepam (INN)	2933.91	2898-12-6	4
Medazepamdibunat	2933.91		4
Medazepamhydroklorid	2933.91		4
Mefenorex (INN)	2921.46	17243-57-1	4
Mefenorexhydroklorid	2921.46		4
Meproamat (INN)	2924.11	57-53-4	4
Meskalin	2939.79	54-04-6	1
Meskalinauriklorid	2843.30		1
Meskalinhydroklorid	2939.79	832-92-8	1
Meskalinpicrat	2939.79		1
Meskalinplatinaklorid	2843.90		1
Meskalinsulfat	2939.79	1152-76-7	1
Mesocarb (INN)	2934.91	34262-84-5	4
Metamfetamin (INN)	2939.71	537-46-2	2
Metamfetaminhydroklorid	2939.71	51-57-0	2
Metamfetaminhydrogentartrat (bitartrat)	2939.71		2
Metamfetaminracemate	2939.71	4846-07-5	2
Metamfetaminesulfat	2939.71		2
Metaqualon (INN)	2933.55	72-44-6	2
Metaqualonhydroklorid	2933.55	340-56-7	2
Metaqualonresinat	3003.90		2
Metylaminorex	2934.99		1
Metylaminorexhydroklorid	2934.99		1
Metylfenidat (INN)	2933.33	113-45-1	2
Metylfenidathydroklorid	2933.33	298-59-9	2
Metylfenobarbital (INN)	2933.53	115-38-8	4
Metylfenobarbitalnatrium	2933.53		4
Metyprylon (INN)	2933.72	125-64-4	4
Midazolam (INN)	2933.91	59467-70-8	4
Midazolamhydroklorid	2933.91		4
Midazolammaleat	2933.91		4
MMDA	2932.99		1
MMDA hydroklorid	2932.99		1
Nimetazepam (INN)	2933.91	2011-67-8	4
Nitrazepam (INN)	2933.91	146-22-5	4
Nordazepam (INN)	2933.91	1088-11-5	4
Oxazepam (INN)	2933.91	604-75-1	4
Oxazepam acetat	2933.91		4
Oxazepamhemisuccinat	2933.91		4
Oxazepamsuccinat	2933.91		4
Oxazepamvalproat	2933.91		4
Oxazolam (INN)	2934.91	24143-17-7	4
Parahexyl	2932.99		1
Pemoline (INN)	2934.91	2152-34-3	4
Pemolinkobber	2934.91		4
Pemolinjern	2934.91		4
Pemolinmagnesium	2934.91		4
Pemolinnikkel	2934.91		4

Navn	HS underposisjon	CAS NO..	Konvensjonens liste nr.
Pentazocin (INN)	2933.33	359-83-1	3
Pentazocinhydroklorid	2933.33		3
Pentazocinlactat	2933.33	17146-95-1	3
Pentobarbital (INN)	2933.53	76-74-4	3
Pentobarbitalkalsium	2933.53	7563-42-0	3
Pentobarbitalnatrium	2933.53	57-33-0	3
Pinazepam (INN)	2933.91	52463-83-9	4
Pipradrol (INN)	2933.33	467-60-7	4
Pipradrolhydroklorid	2933.33	71-78-3	4
PMA	2922.29		1
PMA hydroklorid	2922.29		1
Prazepam (INN)	2933.91	2955-38-6	4
Psilocin, psilotsin	2939.79		1
Psilocin, psilotsinhydroklorid	2939.79		1
Psilocybin (INN)	2939.79	520-52-5	1
Psilocybinhydroklorid	2939.79		1
Pyrovaleron (INN)	2933.91	3563-49-3	4
Pyrovaleronhydroklorid	2933.91	1147-62-2	4
Rolicyclidine (INN) (PHP, PCPY)	2933.99	2201-39-0	1
Secbutabarbitat (INN)	2933.53	125-40-6	4
Secbutabarbitatnatrium	2933.53		4
Secobarbital (INN)	2933.53	76-73-3	2
Secobarbitalkalsium	2933.53		2
Secobarbitalnatrium	2933.53	309-43-3	2
Secobarbitalresinat	3003.90		2
STP, DOM	2922.29	15588-95-1	1
STP, DOM hydroklorid	2922.29		1
Syklobarbitat (INN)	2933.53	52-31-3	3
Syklobarbitalkalsium	2933.53	5897-20-1	3
Temazepam (INN)	2933.91	846-50-4	4
Tenamfetamin (INN) (MDA)	2932.99	51497-09-7	1
Tenamfetamin (MDA) hydroklorid	2932.99		1
Tenosyklidin (INN)	2934.99	21500-98-1	1
Tenosyklidinhydroklorid	2934.99		1
Tetrahydrocannabinoler, alle isomerer	2932.95	forskjellige	2
d-9-Tetrahydrocannabinol	2932.99	1972-08-3	2
Tetrazepam (INN)	2933.91	10379-14-3	4
TMA	2922.29		1
TMA hydroklorid	2922.29		1
Triazolam (INN)	2933.91	28911-01-5	4
Vinylbital (INN)	2933.53	2430-49-1	4
Zipeprol (INN)	2933.55	34758-83-3	2

III. Prekursorer

Navn	HS underposisjon	CAS NO..
Aceton	2914.11	67-64-1
alfa-fenylacetoacetonitril (APAAN)	2926.40	4468-48-8
N-Acetylantranilsyre	2924.23	89-52-1
Antranilsyre	2922.43	118-92-3
Butanon (metyletylketon)	2914.12	78-93-3
Dietyleter	2909.11	60-29-7
Eddiksyreanhydrid	2915.24	108-24-7
Efedrin	2939.41	299-42-3
Efedrinhydroklorid	2939.41	50-98-6
Efedrinnitrat	2939.41	81012-98-8
Efedrinsulfat	2939.41	134-72-5
Ergometrin (INN)	2939.61	60-79-7
Ergometrinhydrogenmaleat	2939.61	129-51-1
Ergometrinhydroklorid	2939.61	74283-21-9
Ergometrinoksalat	2939.61	
Ergometrintartrat	2939.61	129-50-0
Ergotamin (INN)	2939.62	113-15-5
Ergotaminhydroklorid	2939.62	
Ergotaminsuccinat	2939.62	
Ergotamintartrat	2939.62	379-79-3
Fenylaceton (benzylmetylketone, fenylpropan-2-on)	2914.31	103-79-7
Fenyleddiksyre	2916.34	103-82-2
Hydrogenklorid (saltsyre)	2806.10	7647-01-0
Isosafrol	2932.91	120-58-1
Kaliumpermanganat	2841.61	7722-64-7
Lysergsyre	2939.63	82-58-6
3,4-(Metylendioksi)fenyl-2-propanon	2932.92	4676-39-5
Norefedrin	2939.44	14838-15-4
Norefedrin hydroklorid	2939.44	154-41-6
Piperidin	2933.32	110-89-4
Piperidinauriklorid	2843.30	
Piperidinhydrogentartrat (bitartrat)	2933.32	6091-46-9
Piperidinhydroklorid	2933.32	6091-44-7
Piperidinnitrat	2933.32	6091-45-8
Piperidinfosfat	2933.32	
Piperidinpikrat	2933.32	6091-49-2
Piperidinplatinaklorid	2843.90	
Piperidintiocyanat	2933.32	22205-64-7
Piperonal	2932.93	120-57-0
Pseudoefedrin (INN)	2939.42	90-82-4
Pseudoefedrinhydroklorid	2939.42	345-78-8
Pseudoefedrinsulfat	2939.42	7460-12-0
Safrol	2932.94	94-59-7
Svovelsyre	2807.00	7664-93-9
Toluen	2902.30	108-88-3

**FORTEGNELSE OVER DE GRUNNSUBSTANSER (PREKURSorer) OG VIKTIGE
KJEMIKALIER SOM BLIR MEST BRUKT I DEN ILLEGALE PRODUKSJON
AV VISSE KONTROLLERTE STOFFER**

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABST- RACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
HEROIN eller DIACETYL- MORFIN (2939.11)	(I) Kodein (P) (2939.11)	Kodisept Kodusept 7,8-Didehydro-4,5- epoksy-3-metoksy-17-m etylmorfinan-6-ol Metylmorfin 3-O-metylmorfin Morfinan-6-ol, 7,8-didehydro-4,5- epoksy-3-metoksy-17- metyl Morfin, 3-metyleter Morfin monometyleter	76-57-3 52-28-8 (S)
	(II) Morfin (P) (2939.11)	7,8-Didehydro-4,5- epoksy-17-metyl- morfinan-3,6-diol Morfinan-3,6-diol, 7,-8-didehydro-4,5-epok- sy-17-metyl	57-27-2 (vannfri) 6009-81-0 (monohydrat)
	(III) Ediksyreanhydrid (E) (2915.24)	Acetanhydrid Eddiksyroksid Acetyloksid Etanoisk anhydrid	108-24-7
	(IV) Acetylklorid (E) (2915.90)	Etanylklorid	75-36-5
	(V) Etylidendiacetat (E) (2915.39)	Eddiksyre, etylidinerester 1,1-diacetoksyetan	542-10-9
	(I) Aceton (E) (2914.11)	2-Propanon Dimetylketon β-Ketopropan Propan-2-on	67-64-1

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
LYSERGID (INN) eller LSD eller N,N-DIETYLLYSERG-AMID (2939.69)	(II) Dietyleter (E) (2909.11)	Etyleter	60-29-7
		Eter	
		Etoksyetan	
		Etyloksid	
		Dietyloksid	
		Anestetisk eter	
	(III) Metyletylketon (MEK) (E) (2914.12)	Butanon	78-93-3
	(I) Ergotamin (INN) (P) (2939.62)	5'-Benzyl-12'-hydroksy- -2'-metylergotaman- 3',6',18-trianon	113-15-5 379-79-3 (S)
		Ergotaman-3',6',18-trion, 12'-hydroksy-2'-metyl-5'- (fenylmetyl)	
		12'-Hydroksy-2'-metyl-5'- (fenylmetyl)- ergotaman-3',6',18-trion	
	Indol [4,3- fg]kinolin, ergotaman-3',6',18- trionderivat		
	8 <i>H</i> -oksasol[3,2- a]- pyrrol[2,1- c] pyrazin, ergotaman-3',6',18- trionderivat		
	N -{5-Benzyl-10b- hydroksy-2-metyl- 3,6-dioksoperhydro- oksasol[3,2- a] pyrrol- [2,1- c]-pyrazin-2-yl}- D -lysergamid		
	Ergam		
	Ergat		
	Ergomar		
	Ergostat		
	Ergotaminbitartrat		

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		Ergotamin, tartrat (2:1) (S)	
		Ergotamini tartras	
		Ergotaman-3',6',18-trion, 12'-hydroksy-2'-metyl-5'-(fenylmetyl)-,2,3-dihydroksybutandioat (2:1) (S)	
		Ergotartrat	
		Etin	
		Exmigra	
		Femergin	
		Gotamintartrat	
		Gynergen	
		Lingrain	
		Lingran	
		Medihaler Ergotamin	
		Neo-Ergotin	
		Rigetamin	
		Secagyn	
		Secupan	
	(II) Lysergamid (P) (2939.69)	9,10-Didehydro-6-metylergolin-8-karboksamid	478-94-4
		Ergin	
		Ergolin-8-karboksamid, 9,10-Didehydro-6-metyl	
		Indol [4,3- fg]kinolin, ergolin-8-karboksamid-derivat	
	(III) Lysergsyre (P) (2939.63)	Ergolin-8-karboksylysyre, 9,10-Didehydro-6-metyl	82-58-6

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		Indol [4,3- fg]kinolin, ergolin-8-karboksylysyre- derivat	
		4,6,6a,7,8,9-Heksa- hydro-7-metylandol- [4,3- fg] kinolin-9- karboksylysyre	
		9,10-Didehydro-6- metylergolin-8-karbok- sylysyre	
	(IV) Metyl 6-metyl- nikotinat (P) (2933.39)	Metyl 6-metylpyridin-3- karboksylylat	5470-70-2
		6-metylnikotinsyre, metylester	
		Nikotinsyre, 6-metyl-, metylester	
		3-Pyridinkarboksylysyre,6- metyl-, metylester	
	(V) Ergometrin (INN) (P) (2939.61)	Ergonovin	60-79-7
		Ergobasin	
		Ergotokin	
		Ergostetrin	
		Ergotrat	
		Ergoklinin	
		Syntometrin	
		9,10-Didehydro-N-(2- hydroksey-1-metylytyl)- 6-metylergolin-8- karboksamid	60-79-7
		N-(2-Hydroksey-1-metyl- etyl)lysergamid	
		Lysergsyre, 2-propanolamid	
		Lysergsyre, 2-hydroksey- 1-metyl-etylamid	

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		Hydroksypropyllyserg- amid	
		Basergin	129-50-0 (S)
		Neofemergen	
		Cornocentin	129-51-1 (S)
		Ermetrin	
AMFETAMIN (INN) eller α -MEYLFENE- TYLAMIN (2921.46)	(I) Allylbenzen (P) (2902.90)	3-Fenylprop-1-en	300-57-2
	(II) Fenylaceton (P) (2914.31)	P-2-P	103-79-7
		Fenylpropanon-2-on	
		1-Fenyl-2-oksopropan	
		Benzylmetylketon	
		BMK	
	(III) Katin (INN) (P) (2939.43)	Norpseudoefedrin	37577-07-04
		Adiposetten N	36393-56-3
		2-Amino-1-hydroksy-1- fenylpropan	492-39-7
		2-Amino-2-metyl-1- fenyletanol	
		2-Amino-1-fenylpropan -1-ol	
		Benzenmetanol, α -(1-aminoetyl)	
		E 50	
		Exponcit	
		Fugoa-Depot	
		Katin	
		Miniscap M.D.	
		Minusin	
		Norisoefedrin	

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		1-Fenyl-2-aminopropan-1-ol	
		Fenylpropanolamin	
		Pseudonorefedrin	
		Reduform	
	(IV) Fenyleddiksyre (P) (2916.34)	Benzeneddiksyre	103-82-2
		α -Toluensyre	
	(V) Formamid (P) (2924.19)	Metanamid	75-12-7
		Karbamaldehyd	
		Maursyreamid	
	(VI) Benzaldehyd (P) (2912.21)	Benzoaldehyd	100-52-7
		Benzenkarbonal	
	(VII) Ammoniumformat (E) (2915.12)	-	540-69-2
	(VIII) Nitroetan (E) (2904.20)	-	79-24-3
	(IX) Hydroksylammoniumklorid (E) (2825.10)	Hydroksylaminhydroklorid	5470-11-1
		Oksammoniumhydroklorid	
	(X) Trans- β -metylstyren (P) (2902.90)	1-Fenylpropen Prop-1-enylbenzen	873-66-5
METYLENDIOKSY-AMFETAMIN (INN) eller MDA eller α-METYL-3-4-METYLENDIOKSY FENETYLAMINE (2932.99)	(I) Piperonal (P) (2932.93)	1,3-Benzodioksol-5-karbaldehyd	120-57-0
		Protokatechualdehyd, metyleneter	
		1,3-Benzodioksol-5-karbonsaldehyd	
		3,4-(Metylendioksi)-benzaldehyd	
		Heliotropin	

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		Piperonylaldehyd	
		Dioksymetylenprotokatechualdehyd	
	(II) Safrol (P) (2932.94)	5-Allyl-1,3-benzodioksol	94-59-7
		1,2-Metylendioksy-4-prop-2-enylbenzen	
		5-Prop-2-enyl-1,3-benzodioksol	
	(III) Isosafrol (P) (2932.91)	5-Prop-1-enyl-1,3-benzodioksol	120-58-1
		1,2-Metylendioksy-4-prop-1-enylbenzen	
	(IV) Nitroetan (E) (2904.20)	-	79-24-3
	(V) 1-(1,3-Benzodioksol-5-yl)propan-2-on (P) (2932.92)	3,4-Metylendioksyfenylacetone	4676-39-5
		3,4-metylendioksyfenylpropan-2-on	
	(VI) Ammoniumformat (E) (2915.12)	-	540-69-2
	(VII) Hydroksylammoniumklorid (E) (2825.10)	Hydroksylaminhydroklorid	5470-11-1
		Oksammoniumhydroklorid	
	(VIII) Formamid (E) (2924.19)	Metanamid	75-12-7
		Karbamaldehyd	
		Maursyreamid	
METAMFETAMIN (INN) eller 2-METYLAMINO-1-FENYLPROPAN eller DEOKSYEFEDRIN (2939.71)	(I) Fenylacetone (P) (2914.31)	P-2-P	103-79-7
		Fenylpropan-2-on	
		1-Fenyl-2-oksopropan	
		Benzylmetylketone	

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		BMK	
	(II) N-Metylformamid (P) (29.24.19)	Metylformamid	123-39-7
	(III) Benzylklorid (P) (2903.69)	(Klormetyl)benzen α -Klortoluen	100-44-7
	(IV) Efedrin (P) (2939.41)	1-Fenyl-1-hydroksy-2-m etylaminopropan	299-42-3
		2-metylamino-1-fenyl-- propan-1-ol	
	(V) Metylamin (P) (2921.11)	Aminometan Monometylamin Metanamin	74-89-5
	(VI) Fenyleddiksyre (P) (2916.34)	Benzeneddiksyre α -Toluensyre	103-82-2
	(VII) Benzaldehyd (P) (2912.21)	Benzoaldehyd Benzenkarbonal	100-52-7
METYLENDIOK- SYMETAMFETA- MIN eller MDMA eller α-METYL-3,4- METYLEN- DIOKSYFENETYL- (METYL)AMIN eller XTC (Ecstasy) (2932.99)	(I) Metylamin (E) (2921.11)	Aminometan Monometylenamin Metanamin	74-89-5
	(II) Piperonal (P) (2932.93)	1,3-Benzodioksol-5- karbaldehyd Protokatechualdehyd, metyleneter 1,3-Benzodioksol-5-kar- boksaldehyd 3,4-(Metylendioksy)- benzaldehyd Heliotropin Piperonylaldehyd Dioksymetylenprotoka- techualdehyd	120-57-0

KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
	(III) Safrol (P) (2932.94)	5-Allyl-1,3-benzodioksol 1,2-Metylendioksy-4-prop-2-enylbenzen 5-Prop-2-enyl-1,3-benzodioksol	94-59-7
	(IV) Isosafrol (P) (2932.91)	5-Prop-1-enyl-1,3-benzodioksol 1,2-Metylendioksy-4-prop-1-enylbenzen	120-58-1
	(V) Nitroetan (E) (2904.20)	-	79-24-3
	(VI) 1-(1,3-Benzodioksol-5-yl)-propan-2-on (P) (2932.92)	3,4-Metylendioksyfenyl-aceton 3,4-Metylendioksyfenyl-propan-2-on	4676-39-5
METAKVALON (INN) eller 2-METYL-3-O-TOLYL-4-(3H)-KVINASOLINON (2933.55)	(I) Antranilsyre (P) (2922.43)	<i>o</i> -Aminobenzosyre 2-Aminobenzosyre	118-92-3
	(II) <i>o</i> -Toluidin (P) (2921.43)	<i>o</i> -Aminotoluen 2-Aminotoluen	95-53-4
	(III) <i>o</i> -Nitrotoluen (P) (2904.20)	1-Metyl-2-nitrobenzen 2-Nitrotoluen	88-72-2
	(IV) Eddiksyreanhydrid (E) (2915.24)	Acetanhydrid Eddiksyreoksid Acetyloksid Etanoisk anhydrid	108-24-7
	(V) 2-Metyl-1,3-benzoaksazol (P) (2934.99)	-	95-21-6
	(VI) 2-Acetamidobenzosyre (P) (2924.23)	2-Acetylaminobenzosyre	89-52-1

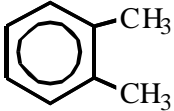
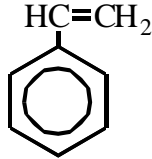
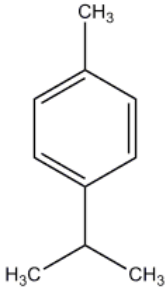
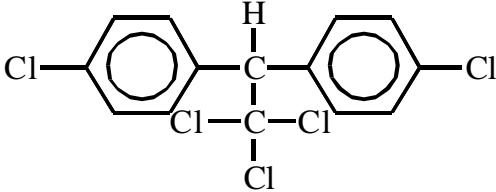
KONTROLLERTE STOFFER (UNDERPOSISJONSNR.)	GRUNNSUBSTANSER ("PRECURSORS") (P) VIKTIGE KJEMIKALIER (E) (UNDERPOSISJONSNR.)	SYNONYM	"CHEMICAL ABSTRACTS SERVICE" (CAS) NUMMER (P) ELLER (E) ELLER DERES SALTER (S)
		<i>o</i> -Acetylamino-benzo- syre	
		N-Acetylantranilsyre	
MESKALIN eller 3,4,5-TRIMETOKSYFENETYLAMIN (2939.79)	(I)	3,4,5-Trimetoksybenzaldehyd (P) (2912.49)	3,4,5-Trimetoksyformylbenzen 86-81-7
	(II)	3,4,5-Trimetoksybenzosyre (P) (2918.99)	Gallesyre, trimetyl 118-41-2
	(III)	3,4,5-Trimetoksybenzoylklorid (P) (2918.99)	- 4521-61-3
	(IV)	3,4,5-Trimetoksybenzylalkohol (P) (2909.49)	- 3840-31-1
	(V)	Nitrometan (E) (2904.20)	- 75-52-5
FENSYKLIDIN (INN) eller PCP eller 1-(1-FENYL-SYKLOHEKSYL) PIPERIDIN (2933.33)	(I)	Piperdin (P) (2933.32)	Heksa-hydro-pyridin 110-89-4 Penta-metylenimin
	(II)	Sykloheksanon (P) (2914.22)	Pimelinketon 108-94-1 Ketoheksametylen Hytrol o Anon Nadon
	(III)	Bromobenzen (P)	Monobromobenzen 108-86-1 Fenylbromid

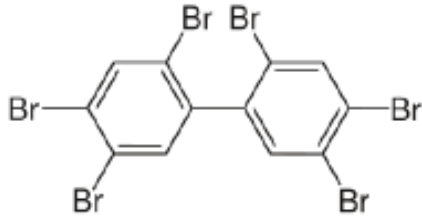
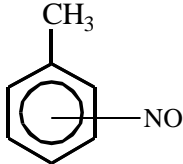
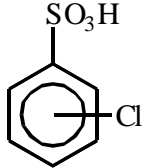
KJEMISKE STRUKTURER TIL ENKELTE PRODUKTER BESKREVET I KOMMENTARENE TIL KAPITTEL 29


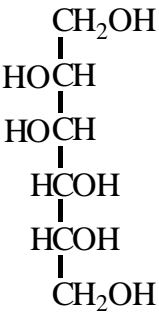
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	Alminnelige bestemmelser	G			
			1		Estere
29-4				a	$ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{C}\text{OH} \end{array} + \begin{array}{c} \text{HO}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2 \\ \\ \text{HO}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2 \\ \text{(Dietylenglykol)} \end{array} \rightarrow \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3\text{C}\text{O}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3\text{C}\text{O}\cdot\text{CH}_2\cdot\text{CH}_2 \\ \parallel \\ \text{O} \\ \text{(Dietylenglykolacetat)} \end{array} $ <p>(Eddiksyre) 29.15 (Dietylenglykol) 29.09 (Dietylenglykolacetat) 29.15</p>
				b	$ \begin{array}{c} \text{SO}_3\text{H} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} + \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \begin{array}{c} \text{OCH}_3 \\ \\ \text{O}=\text{S}=\text{O} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} $ <p>(Benzenesulfonsyre) 29.04 (Metylalkohol) 29.05 (Metylbenzensulfonat) 29.05</p>
				c	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ \text{COOC}_4\text{H}_9 \end{array} $ <p>(Butylhydrogenftalat) 29.17</p>

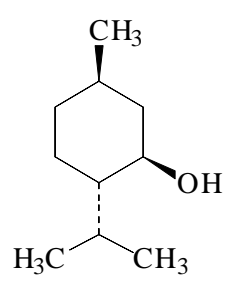
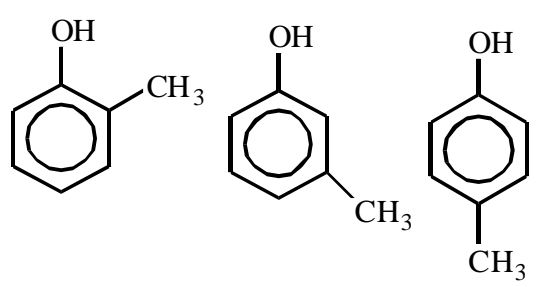
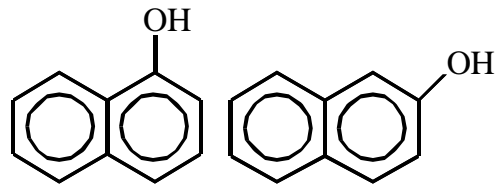
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-4	Alminnelige bestemmelser	G	1	d		<p> $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2 + \text{HOCH}_2\text{COOH} + \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ (Ftalsyre) 29.17 (Glykolsyre) 29.18 (Butylalkohol) 29.05 \downarrow $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOC}_4\text{H}_9)(\text{COOCH}_2\text{COOC}_4\text{H}_9)$ (Butylftalylbutylglykolat) 29.18 </p>
29-5				d		$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{HOCH}_2\text{CH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ (Eddiksyre) 29.15 (Etylalkohol) (Etylacetat) 29.15
			2		Salter	
				a.I		<p> $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3\text{O})(\text{COOH}) + \text{NaOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3\text{O})(\text{COONa})$ (Metoksybenzosyre) 29.18 (Natriumhydroksid) (Natriummetoksybenzoat) 29.18 </p>
				a.I		<p> $\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_4\text{H}_9\text{OOC})(\text{COOH}) + \text{Cu}(\text{OH})_2 \longrightarrow (\text{C}_6\text{H}_4(\text{C}_4\text{H}_9\text{OOC})(\text{COO}))_2\text{Cu}$ (Butylhydrogenftalat) 29.17 (Kobberhydroksid) (Butylkobberftalat) 29.17 </p>

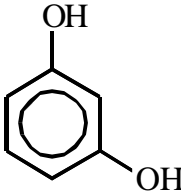
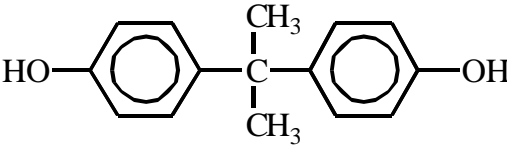
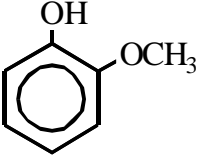
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-5	Alminnelige bestemmelser	G	2	II		$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH} + \text{HCl} \longrightarrow (\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}^+\text{Cl}^-$ <p>(Dietylamin) (Saltsyre) (Dietylaminhydroklorid) 29.21 28.06 29.21</p>
				b.I		$\text{CH}_3\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_3^+\text{COO}^-$ <p>(Eddiksyre) (Anilin) (Anilinacetat) 29.15 29.21 29.21</p>
				II		$\text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{C}_6\text{H}_4(\text{O})\text{CH}_2\text{COOH} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_4(\text{O})\text{CH}_2\text{COO}^- \text{NH}_3^+\text{CH}_3$ <p>(Metylamin) (Fenoksyeddiksyre) (Metylaminfenoksyacetat) 29.21 29.18 29.18</p>
29-7	Alminnelige bestemmelser	G	4		Halogenider av karboksysyrer (Isobutyrylklorid : 29.15)	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl}$
	29.02				SYKLISKE HYDROKARBONER	
		B			SYKLOTERPENER	
29-13			3		Limonen	$\begin{array}{c} \text{HC} - \text{CH}_2 \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} = \text{C} \quad \text{CH} - \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \quad \diagup \quad \diagdown \\ \text{HC} - \text{CH}_2 \quad \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$

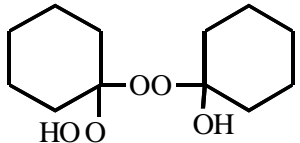
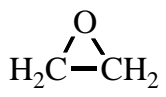
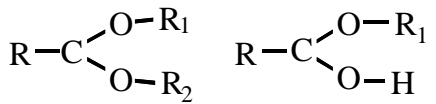
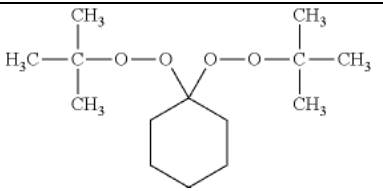
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.02	C			AROMATISKE HYDROKARBONER	
29-13			I	c	<i>o</i> -xylen	
				d.1	Styren	
29-14				d.4	<i>p</i> -Cymen	
	29.03				HALOGENERIVATER AV HYDROKARBONER	
		F			HALOGENERIVATER AV AROMATISKE HYDROKARBONER	
29-18			6		DDT (ISO) (klofenotan (INN), 1,1,1-Triklor-2,2-bis(<i>p</i> -klor-fenyl)etan eller diklordifenyltrikloreten)	

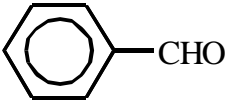
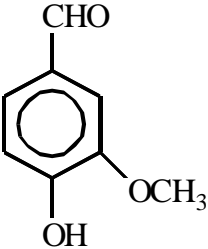
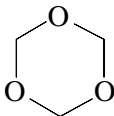
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer	
29-18	29.03	F	11	2.2'.4.4'.5.5'-heksabromobifenyl		
	29.04			SULFO-, NITRO- ELLER NITROSO-DERIVATER AV HYDROKARBONER, OGSÅ HALOGENERTE		
		A		SULFODERIVATER		
29-19			1	a	Etylensulfonsyre	$\text{CH}_2=\text{CHSO}_3\text{H}$
		B		NITRODERIVATER		
			1	d	Trinitrometan	$\text{CH}(\text{NO}_2)_3$
		C		NITROSODERIVATER		
29-20			2		Nitrosotoluen	
		D		SULFOHALOGENDERIVATER		
			1		Klorbensensulfonsyre	

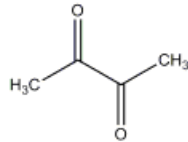
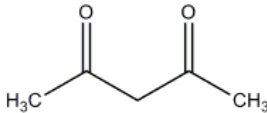
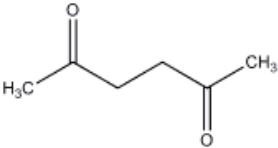
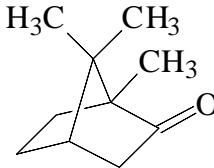
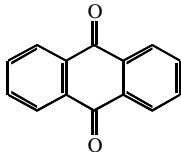
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-20	29.04	D	5	Perfluoroktansulfonat (PFOS)	
	29.05			ASYKLISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	
		B		UMETTEDE ENVERDIGE ALKOHOLER	
29-23			1	Allylalkohol	$\text{H}_2\text{C}=\text{CHCH}_2\text{OH}$
		C		DIOLER OG ANDRE FLERVERDIGE ALKOHOLER	
			II 4	Mannitol	
	29.06			SYKLISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	
		A		SYKLOALKANISKE, SYKLO-ALKENISKE ELLER SYKLO-TERPENISKE ALKOHOLER OG DERES HALOGEN-, SULFO, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-25	29.06	A	1	Mentol	
	29.07			FENOLER; FENOLALKOHOLER	
		A		ENRINGEDE ENVERDIGE FENOLER	
29-27			2	Kresol(er)	 <p>(o-Kresol) (m-Kresol) (p-Kresol)</p>
		B		FLERRINGEDE ENVERDIGE FENOLER	
29-28			1	Naftol(er)	 <p>(α-Naftol) (β-Naftol)</p>

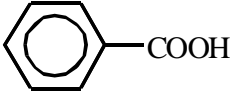
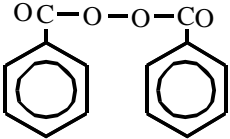
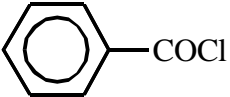
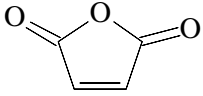
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.07	C		FLERVERDIGE FENOLER	
29-28			1	Resorsinol	
			3	Bisfenol A	
	29.09			ETERE, ETERALKOHOLER, ETER-FENOLER, ETERALKOHOLFENOLER, ALKOHOLPEROKSIDER, ETERPEROKSIDER, KETONPEROKSIDER (OGSÅ ÅM DE IKKE ER KJEMISK DEFINERTE), OG DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO ELLER NITROSODERIVATER	
		C		ETERFENOLER OG ETERALKOHOLFENOLER	
29-34			1	Guajakol	
		D		ALKOHOLPEROKSIDER, ETERPEROKSIDER OG KETONPEROKSIDER	

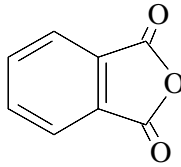
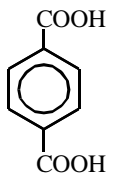
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-34	29.09	D		Ketonperoksider (Sykloheksanonperoksid)	
	29.10			EPOKSIDER, EPOKSYALKOHOLER, EPOKSYFENOLER OG EPOKSYETERE, MED 3-LEDDET RING, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	
29-35		1		Oksiran	
	29.11			ACETALER OG HEMIIACETALER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	
29-36		A		ACETALER OG HEMIIACETALER	
				Peroxyketaler 1,1-di(tert-butylperoxy)sykloheksan	
	29.12			ALDEHYDER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON; SYKLISKE POLYMERER AV ALDEHYDER; PARAFORMALDEHYD	

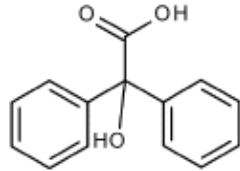
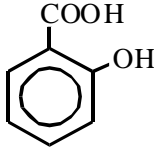
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer	
29-37	29.12	A		ALDEHYDER	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	
29-38			IV	1	Benzaldehyd	
		B			ALDEHYDETERE, ALDEHYDFENOLER OG ALDEHYDER MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON	
29-39			4		Vanillin	
		C			SYKLISKE POLYMERER AV ALDEHYDER	
			1		Trioksan	
	29.14				KETONER OG KINONER, OGSÅ MED ANNEN OKSYGENFUNKSJON, SAMT DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	

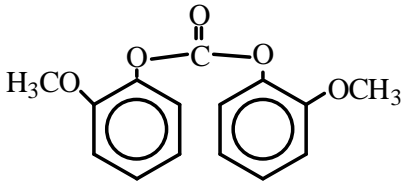
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer	
29-41	29.14	A	I	KETONER	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{R}_1-\text{C}-\text{R}_2 \end{array}$	
				8	Diacetyl	
				9	Acetylaceton	
				10	Acetonylaceton	
29-42			II	1	Kamfer	
		E			KINONER	
29-43			1		Antrakinon	
		F			KINONALKOHOLER, KINONFENOLER, KINONALDEHYDER OG ANDRE KINONER MED OKSYGENFUNKSJONER	

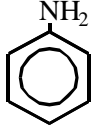
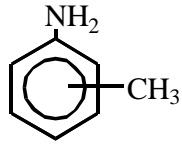
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer	
29-44	29.14	F	4	Koenzym Q10 (ubidekarenon (INN))		
	29.15			METTEDE ASYKLISKE MONO-KARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO, NITRO-ELLER NITROSODERIVATER		
29-46		C		Peroksysyrer		
29-49			V	a	n-Butansyre (smørsyre)	CH ₃ CH ₂ CH ₂ COOH
	29.16			UMETTEDE, ASYKLISKE MONO-KARBOKSYLSYRER, SYKLISKE MONOKARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO ELLER NITROSODERIVATER		
		A		UMETTEDE, ASYKLISKE MONO-KARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER		
29-51			1	Akrylsyre	CH ₂ =CHCOOH	

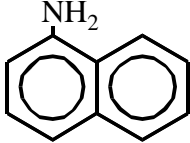
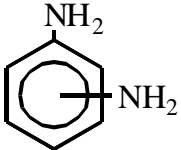
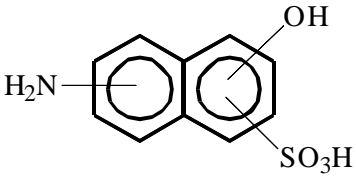
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-51	29.16	C		METTEDE, AROMATISKE MONO-KARBOKSYLSYRER OG DERES SALTER, ESTERE OG ANDRE DERIVATER	
			1	Benzosyre	
			a	Benzylperoksid	
29-52			b	Benzylklorid	
	29.17			POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO- ELLER NITROSODERIVATER	
		A		ASYKLISKE POLYKARBOKSYLSYRER OG DERES ESTERE, SALTER OG DERIVATER	
29-53			3	Azelainsyre	$\text{HOOC}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$
			5	Maleinsyreanhydrid	
		C		AROMATISKE POLYKARBOKSSYRER OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER	

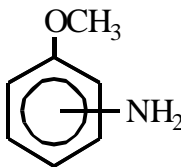
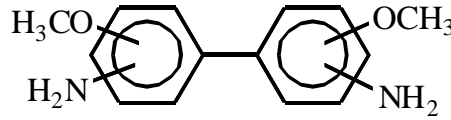
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-53	29.17	C	1	Ftalsyreanhydrid	
29-54			2	Tereftalsyre	
	29.18			KARBOKSYLSYRER SOM I TILLEGG HAR ANNEN OKSYGENFUNKSJON OG DERES ANHYDRIDER, HALOGENIDER, PEROKSIDER OG PEROKSYSYRER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO ELLER NITROSODERIVATER	
		A		KARBOKSYSYRER MED ALKOHOLFUNKSJON OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER	
29-56			3	Sitronsyre	$ \begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ \\ \text{C}(\text{OH})\text{COOH} \\ \\ \text{CH}_2\text{COOH} \end{array} $
			6	Fenylglykolsyre (mandelsyre)	$ \begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{H}-\text{C}-\text{OH} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} $

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-56	29.18	A	8	2,2-difenyl-2-hydroksyeddiiksyre (benzilisyre)	
		B		KARBOKSYLSYRER MED FENOL- FUNKSJON OG DERES ESTERE, SALTER OG ANDRE DERIVATER	
			1	Salisyisyre	
	29.19			FOSFORSYREESTERE OG DERES SALTER, HERUNDER LAKTO- FOSFATER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO ELLER NITROSODERIVATER	$\begin{array}{c} \text{OR}_1 \\ \\ \text{R}_2\text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \\ \text{OR}_3 \end{array}$
29-60		3		Tributylfosfat	$\begin{array}{c} \text{C}_4\text{H}_9\text{O} \\ \diagdown \\ \text{C}_4\text{H}_9\text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \diagup \\ \text{C}_4\text{H}_9\text{O} \end{array}$
	29.20			ESTERE AV ANDRE UORGANISKE SYRER AV IKKE-METALLER (UNN- TATT ESTERE AV HYDROGEN- HALOGENIDER), OG DERES SALTER; DERES HALOGEN-, SULFO-, NITRO ELLER NITROSO- DERIVATER	
		A		Tiofosforsyreestere	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-61	29.20	A		Natrium O,O-dibutylditiofosfater	$\begin{array}{c} \text{S} \\ \parallel \\ \text{NaS}-\text{P} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{O}-\text{C}_4\text{H}_9 \\ \text{O}-\text{C}_4\text{H}_9 \end{array}$
		B		Estere av fosfitter og deres salter	
				Dimetylfosfitt	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O} \quad \text{O} \\ \diagdown \quad \parallel \\ \text{P} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{CH}_3\text{O} \quad \text{H} \end{array}$
		D		Salpetersyrling og salpetersyreestere	
				Metylnitritt	CH ₃ ONO
				Nitroglyserol	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{ONO}_2 \\ \\ \text{CHONO}_2 \\ \\ \text{CH}_2\text{ONO}_2 \end{array}$
		E		Karbonsyre- eller peroksokarbonsyreestere og deres salter	
			1	Diguajakylkarbonat	
		F		Kiselsyreestere og deres salter	

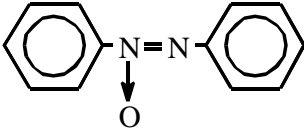
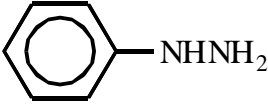
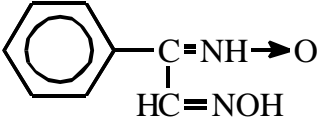
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-62	29.20	F		Tetraetylsilikat	$\begin{array}{c} \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \diagup \text{Si} \diagdown \\ \text{C}_2\text{H}_5\text{O} \diagdown \text{Si} \diagup \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \\ \text{OC}_2\text{H}_5 \end{array}$
29-63	29.21			FORBINDELSER MED AMINO-FUNKSJON	$\text{R}-\text{NH}_2 \quad \text{R}-\text{NH}-\text{R} \quad \begin{array}{c} \text{R} \\ \diagdown \\ \text{N}-\text{R} \\ \diagup \\ \text{R} \end{array}$
		A		ASYKLISKE MONOAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
			4	Etylamin	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
		B		ASYKLISKE POLYAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
29-64			2	Heksametylendiamin	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$
		D		AROMATISKE MONOAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
			1	Anilin	
			2	Toluidin(er)	

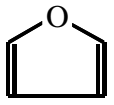
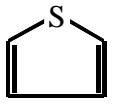
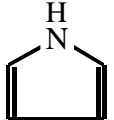
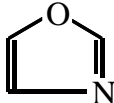
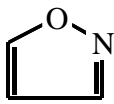
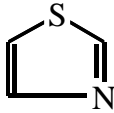
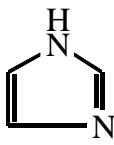
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-64	29.21	D	4	1-Naftylamin	
29-65		E		AROMATISKE POLYAMINER OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
			1	Fenylendiamin(er)	
	29.22			AMINOFORBINDELSER MED OKSYGENFUNKSJON	
		A		AMINOALKOHOLER SAMT DERES ETERE OG ESTERE; SALTER DERAU	
29-66			1	Monoetanolamin	$\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$
		B		AMINONAFOTLER OG ANDRE AMINOFENOLER SAMT DERES ETERE OG ESTERE; SALTER DERAU	
29-67			1	Aminohydroksynaftalensulfonsyrer	

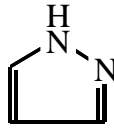
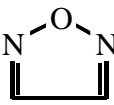
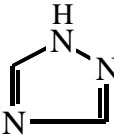
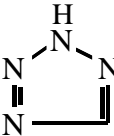
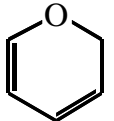
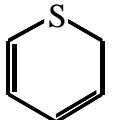
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-67	29.22	B	a	Anisidin(er)	
			b	Dianisidin(er)	
		D		AMINOSYRER OG DERES ESTERE; SALTER DERAV	
29-68			1	Lysin	$\begin{array}{c} \text{NH}_2 \\ \\ \text{H}_2\text{N}(\text{CH}_2)_4\text{C}-\text{COOH} \\ \\ \text{H} \end{array}$
	29.23			KVATERNÆRE AMMONIUMSALTER OG AMMONIUMHYDROKSIDER; LECITINER OG ANDRE FOSFOAMINO- LIPIDER, OGSÅ IKKE KJEMISK DEFINERTE	
29-70		1		Cholin (Cholinhydroksid)	$[(\text{CH}_3)_3\text{N}^+\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}]^-\text{OH}$
		2		Lecitin	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{OCOR} \\ \\ \text{RCOO}-\text{C}-\text{H} \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \\ \text{H}_2\text{C}-\text{O}-\text{P}-\text{O}-\text{R} \\ \quad \quad \quad \\ \quad \quad \quad \text{O}^- \end{array}$

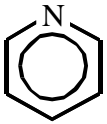
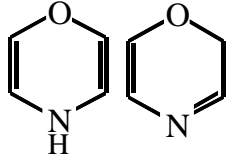
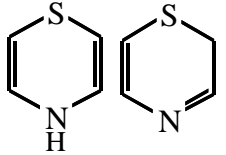

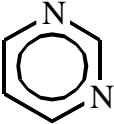
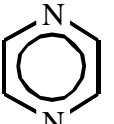
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.24				FORBINDELSER MED KARBOKSY-AMIDFUNKSJON; FORBINDELSER AV KARBONSYRE (KULLSYRE) MED AMIDFUNKSJON	
		B			SYKLISKE AMIDER	
29-71			1	b	Dietyldifenylurea	
	29.25				FORBINDELSER MED KARBOKSYL-IMIDFUNKSJON (HERUNDER SAKKARIN OG DETS SALTER) OG FORBINDELSER MED IMIN-FUNKSJON	
		A			IMIDER	
29-73			1		Sakkarin	
		B			IMINER	
			1		Guanidin	
				a	Difenylguanidin	

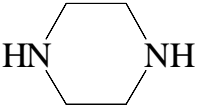
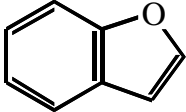
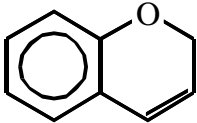
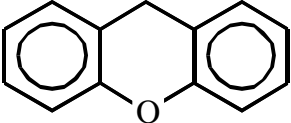
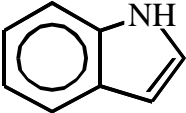
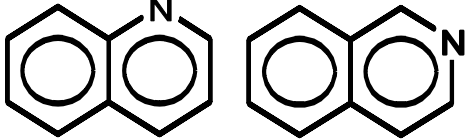
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-74	29.25	B	3		Iminoetere	
	29.26				FORBINDELSER MED NITRIL-FUNKSJON	
29-75		1			Akrylnitril	$\text{CH}_2=\text{CHCN}$
		2			1-Cyanguanidin	
		19			Alfa-fenylacetonitril (APAAN)	
	29.27				DIAZO-, AZO- ELLER AZOKSY-FORBINDELSER	
		A			DIAZOFORBINDELSER	
29-76			1	a	Benzendiazoniumklorid	
		B			AZOFORBINDELSER	$\text{R}_1\text{N}=\text{NR}_2$
29-77		C			AZOKSYFORBINDELSER	$\text{R}_1\text{-N}_2\text{O-R}_2$

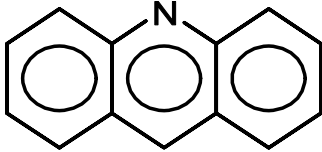
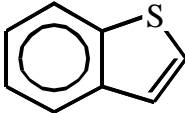
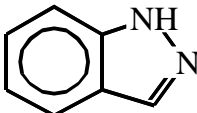
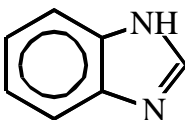
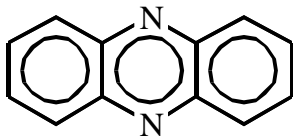
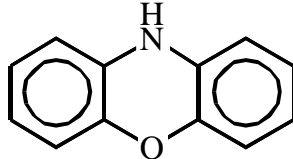
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-77	29.27	C	1	Azoxybenzen	
	29.28			ORGANISKE DERIVATER AV HYDRAZIN ELLER AV HYDROKSYLAMIN	
29-78		1		Fenylhydrazin	
		11		Fenylglyoksim	
	29.29			FORBINDELSER MED ANNEN NITROGENFUNKSJON	
29-80		1		Isocyanater	$R-N=C=O$
	Underkapittel X Alminnelige bestemmelser			UORGANISK-ORGANISKE FORBINDELSER, HETEROSYKLISKE FORBINDELSER, NUKLEINSYRER OG DERES SALTER, SAMT SULFONAMIDER	
		A		FEM-LEDDETE RINGER	

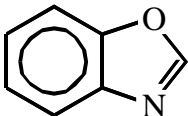
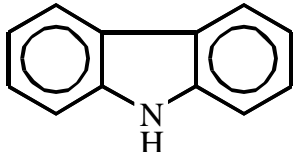
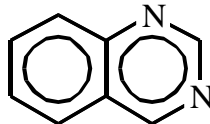
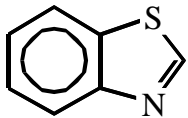
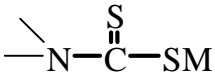
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-81	Underkapittel X	A	1	a	Furan	
				b	Tiofen	
				c	Pyrrol	
			2	a	Oksazol	
				a	Isooksazol	
				b	Tiazol	
				c	Imidazol	

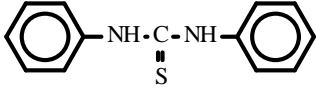
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-81	Underkapittel X	A	2	c	Pyrazol	
			3	a	Furazan	
				b	Triazol (1,2,4-Triazol)	
				c	Tetrazol	
		B			SEKSLEDDETE RINGER	
29-82			1	a	Pyran (2H-Pyran)	
				b	Tiin	

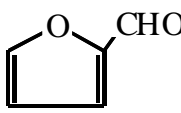
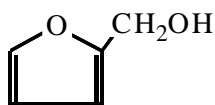
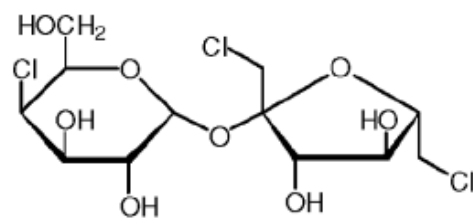
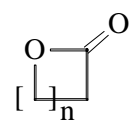
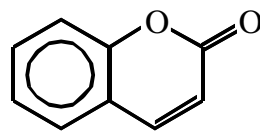
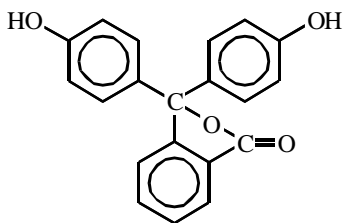
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-82	Underkapittel X	B	1	c	Pyridin	
			2	a	Oksazin (1,4-Oksazin)	
				b	Tiazin (1,4-Tiazin)	
				c	Pyridazin	
				c	Pyrimidin	
				c	Pyrazin	

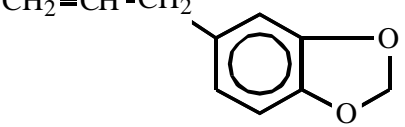
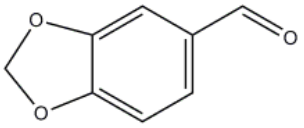
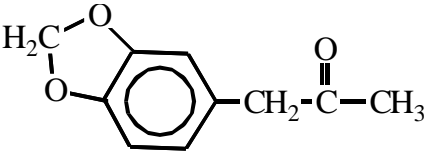
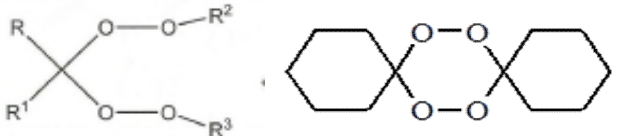
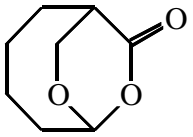
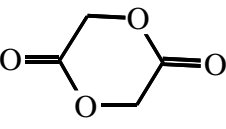
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-82	Underkapittel X	B	2	c	Piperazin	
		C			ANDRE, MER SAMMENSATTE HETEROSYKLISKE FORBINDELSER	
			a		Kumaron	
			b		Benzopyran	
			c		Xanten	
			d		Indol	
			e		Kinolin og isokinolin	

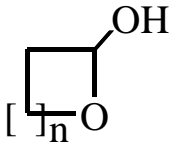
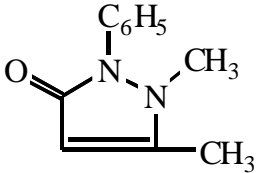
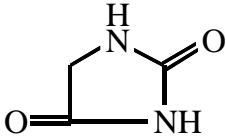
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
		C	f			
29-82	Underkapittel X	C	f		Akridin	
			g		Benzotiofen (Tionaften)	
			h		Indazol	
			ij		Benzimidazol	
			k		Fenazin	
			l		Fenoksazin	

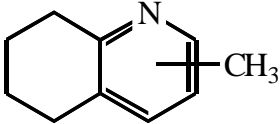
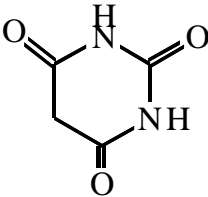
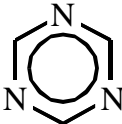
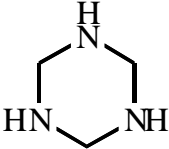
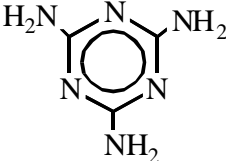
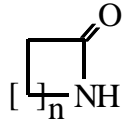
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-82	Underkapittel X	C	m	Benzoksazol	
			n	Karbazol	
			o	Kinazolin	
			p	Benzotiazol	
	29.30			ORGANISKE SVOVELFORBINDELSER	Forbindelser med C-S bindinger
29-84		A		DITIOKARBONATER (XANTATER)	CS(OR)SR') R'=Metall
			1	Natriumetylditiokarbonat	$C_2H_5O-CS_2Na$
		B		TIOKARBAMATER, DITIOKARBAMATER OG TIURAMSULFIDER	
			2	Ditiokarbamater	

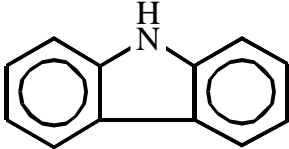
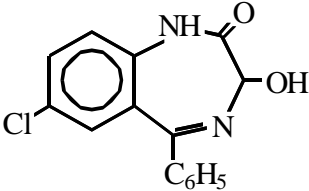
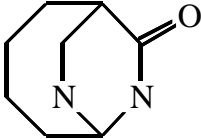
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-84	29.30	C		SULFIDER (ELLER TIOETERE)	R.S.R ₁
			1	Metionin	$\text{CH}_3\text{SCH}_2\text{CH}_2\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}\text{COOH}$
29-85		D		TIOAMIDER	$\text{---N---}\overset{\text{S}}{\parallel}\text{C---R}$
			2	Tiokarbanilid	
	29.31			ANDRE UORGANISK-ORGANISKE FORBINDELSER	
29-87		3		Organofosfor-forbindelser	Forbindelser med C-P binding
			a	Dimetylmetylfosfonat	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{P}-\text{OCH}_3 \\ \\ \text{OCH}_3 \end{array}$
		4		Organiske silisiumforbindelser	Forbindelser med C-Si binding
				Heksametyldisiloksan	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3-\text{Si}-\text{O}-\text{Si}-\text{CH}_3 \\ \quad \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$
	29.32			HETEROSYKLISKE FORBINDELSER MED BARE OKSYGEN SOM HETEROATOM(ER)	
29-89		A		Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert furanring (også hydrogenert)	Strukturen til furan er omtalt på side 29-81 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt A.1.a.

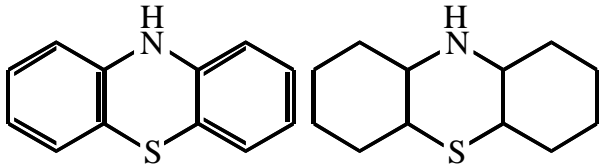
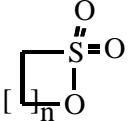
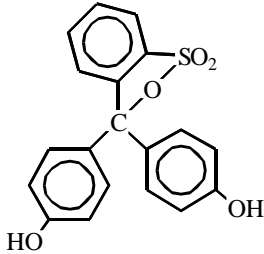
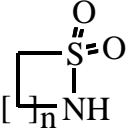
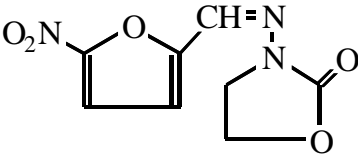
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-89	29-32	A	2	2-Furaldehyd	
			3	Furfurylalkohol	
			5	Sukralose	
		B		Laktoner	
			a	Kumarin	
29-90			p	Fenolftalein	

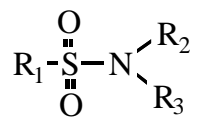

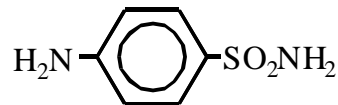
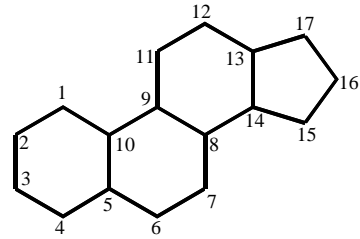
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.32	C		Andre heterosykliske forbindelser med bare oksygen som heteroatom(er)	
29-91			5	Safrol	$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2$ 
			8	Piperonal	
			10	1-(1,3-Benzodioksol-5-yl)propan-2-on	
				Ketonperoksider (unntak) – se posisjon 29.09	
				Eksempel på estere (lakton) som danner del av to ringer (kommentar til underposisjon)	
				Eksempel på dilakton (kommentar til underposisjon)	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt			Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-91	29.32				Innvendige hemiacetaler	
	29.33				HETEROSYKLISKE FORBINDELSER MED BARE NITROGEN SOM HETEROATOM(ER)	
29-93		A			Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert pyrazolring (også hydrogenert)	Strukturen til pyrazol, omtalt på side 29-81 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt A.2.c.
			1		Fenazon	
		B			Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert imidazolring (også hydrogenert)	Strukturen til imidazol, omtalt på side 29-81 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt A.2.c.
			1		Hydantoin	
		C			Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert pyridinring (også hydrogenert)	Strukturen til pyridin, som er omtalt på side 29-82 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt B.1.c.
29-94		D			Forbindelser som i strukturen inneholder et kinolin- eller isokinolinringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert	Strukturene til kinolin og isokinolin, som er omtalt på side 29-82 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt C.e.

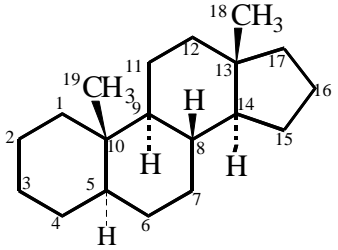
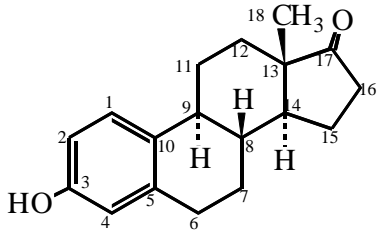
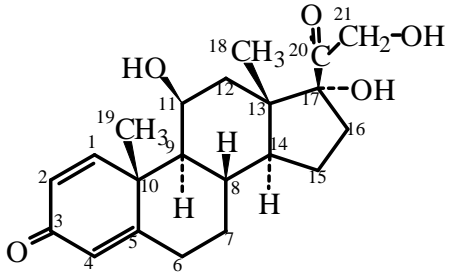
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-94	29.33	D	4	Tetrahydrometylkinolin (5,6,7,8-Tetrahydrometylkinolin)	
		E		Forbindelser som i strukturen inneholder en pyrimidinring (også hydrogenerte) eller piperazinring	Strukturen til pyrimidin, som er omtalt på side 29-82 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt B.2.c.
			1	Malonylurea (Barbitursyre)	
29-95		F		Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert triazinring (også hydrogenert)	 Triazine  Hydrogenated triazine
			1	Melamin	
		G		Laktamer	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-96	29.33	H		Andre heterosykliske forbindelser med bare nitrogen som heteroatom(er)	
			1	Karbazol	
			2	Akridin	Strukturen til akridin, som er omtalt på side 29-82 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt C.f.
29-97				Oksazepam (kommentar til underposisjon 2933.79)	
				Eksempel på amid (laktam) som utjør del av to ringer (kommentar til underposisjon 2933.79)	
	29.34			NUCLEINSYRER OG DERES SALTER, OGSÅ IKKE KJEMISK DEFINERTE; ANDRE HETERO- SYKLISKE FORBINDELSER	
29-98		A		Forbindelser som i strukturen inneholder en ukondensert tiazolring (også hydrogenert)	Strukturen til tiazol, som er omtalt på side 29-81 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt A.2.b.
		B		Forbindelser som inneholder et benzotiazolringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert	Strukturen til benzotiazol, som er omtalt på side 29-82 i de alminnelige bestemmelser til underkapittel X, punkt C.p.

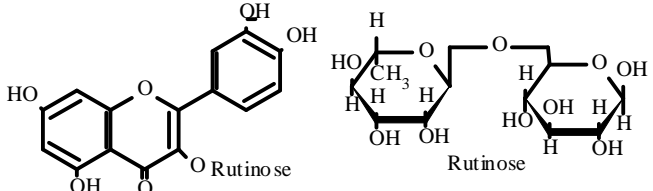
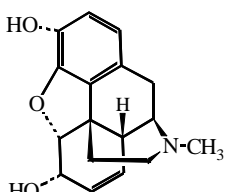
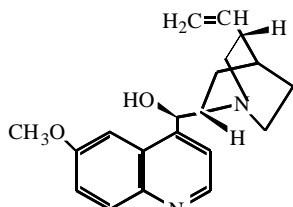
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-98	29.34	C		Forbindelser som inneholder et fenotiazin-ringsystem (også hydrogenert), ikke videre kondensert	
		D		Andre heterosykliske forbindelser	
			1	Sultoner	
			a	Fenolsulfonftalein	
29-99			2	Sultamer	
			4	Furazolidon (INN)	

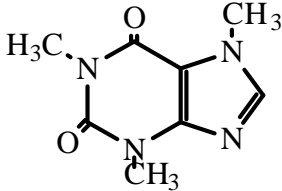
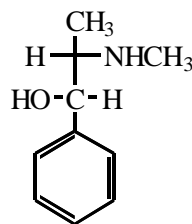
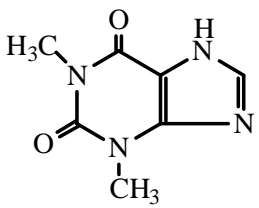
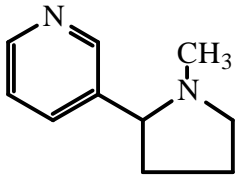
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-100	29.35			SULFONAMIDER	
		1		Perfluoroktansulfonamid	
		5		p-Aminobenzensulfonamid	
	29.37			HORMONER, PROSTAGLANDINER, TROMBOXANER OG LEUKOTRIENER, NATURLIGE ELLER SYNTETISKE REPRODUSERTE; DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER DERAU, HERUNDER POLYPEPTIDER MED MODIFISERT KJEDESTRUKTUR, SOM HOVEDSAKELIG BRUKES SOM HORMONER	
		V		Analoger av hormoner, prostaglandiner, tromboxaner og leukotriener	
29-112			b	Gonan	

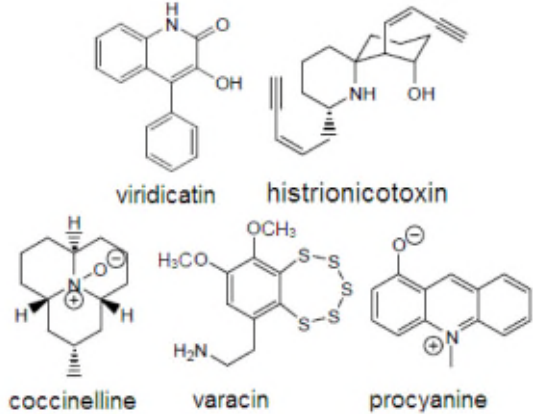
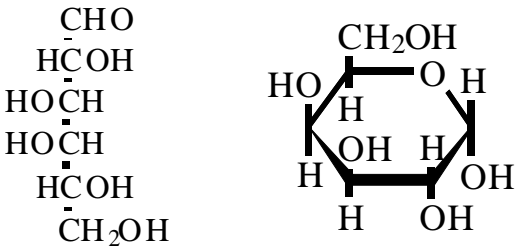
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.37	B		STEROIDE HORMONER, DERES DERIVATER OG STRUKTURELLE ANALOGER	
			1	Kortikosteroide hormoner	
29-114			a	Kortison (INN)	
			b	Hydrokortison (INN)	
			3	Østrogener og progesteroner	
29-115			a	Progesteron (INN)	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-116	29.37	Liste		Androstan	 <p>The structure shows the steroid nucleus with carbons numbered 1-14. Methyl groups (CH₃) are attached to C-10 (labeled 19) and C-13 (labeled 18). Hydrogens are explicitly shown at C-10, C-13, C-14, and C-18.</p>
29-117		Liste		Estron (INN)	 <p>The structure shows the steroid nucleus with carbons numbered 1-14. The A-ring is aromatic with a hydroxyl group (HO) at C-3. Methyl groups (CH₃) are attached to C-10 (labeled 19) and C-13 (labeled 18). Hydrogens are explicitly shown at C-10, C-13, and C-14.</p>
29-120		Liste		Prednisolon (INN)	 <p>The structure shows the steroid nucleus with carbons numbered 1-14. The A-ring is aromatic with a ketone group (O) at C-3 and a hydroxyl group (HO) at C-11. Methyl groups (CH₃) are attached to C-10 (labeled 19) and C-13 (labeled 18). Hydroxyl groups (OH) are attached to C-11 and C-20. A hydroxymethyl group (CH₂-OH) is attached to C-21. Hydrogens are explicitly shown at C-10, C-13, and C-14.</p>

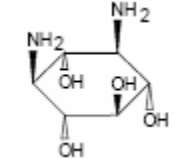
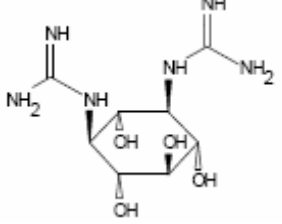
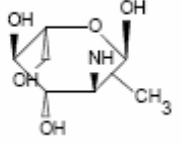
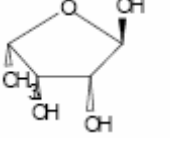
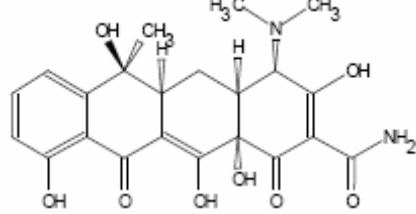
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-120	29.37	Liste		Prednison (INN)	
		Liste		Testosteron (INN)	
-				Estran	
				Pregnan	

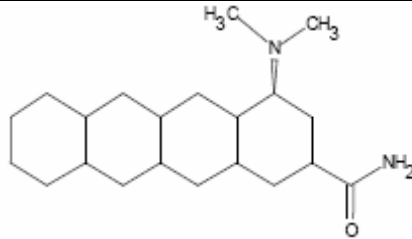
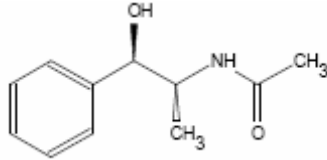
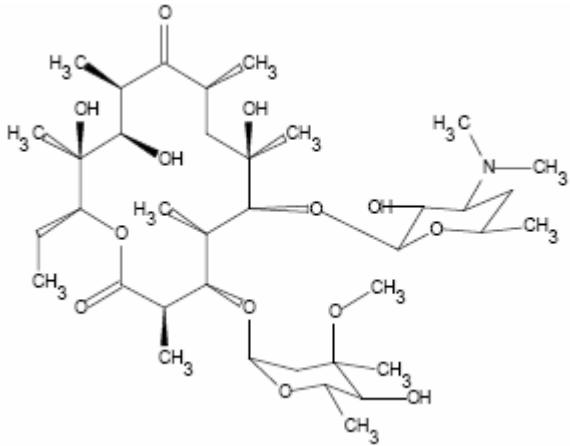
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.38			GLYKOSIDER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE OG DERES SALTER, ETERE, ESTERE OG ANDRE DERIVATER	
29-124		1		Rutosid (rutin)	 <p>Rutinosid</p> <p>Rutinose</p>
	29.39			VEGETABILSKE ALKALOIDER, NATURLIGE ELLER SYNTETISK REPRODUSERTE, OG DERES SALTER, ETERE, ESTERE OG ANDRE DERIVATER	
		A		ALKALOIDER AV OPIUM OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
29-126			1	Morfin	
		B		ALKALOIDER AV CINCHONA OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
29-127			1	Kinin	

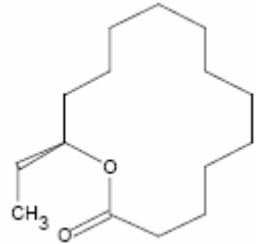
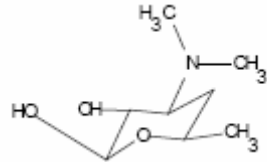
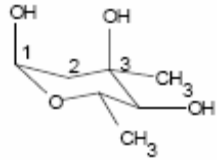
Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
		C		KOFFEIN OG DENS SALTER	
29-127	29.39			Koffein	
		D		EFEDRINER OG DERES SALTER	
			1	Efedrin	
		E		TEOFYLLIN OG AMINOFYLLIN (TEOFYLLINETYLEN-DIAMIN) OG DERES DERIVATER; SALTER DERAU	
		E		Teofyllin	
29-128		G		NIKOTIN OG DENS SALTER	
				Nikotin	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
	29.39	IJ		ANDRE ALKALOIDER AV IKKE-VEGETABILSK OPPRINNELSE	
29-129 – 29-130				Viridicatin (sopp), histrionicotoksin (animalsk), coccinelline (insekt), varacin (marin) og procyanin (bakteriell)	 <p>viridicatin histrionicotoksin</p> <p>coccinelline varacin procyanine</p>
	29.40			SUKERARTER, KJEMISK RENE, UNNTATT SAKKAROSE, LAKTOSE, MALTOSE, GLUKOSE OG FRUKTOSE; SUKKERETERE, SUKKER-ACETALER, SUKKERESTERE OG DERES SALTER, UNNTATT PRODUKTER SOM HØRER UNDER POSISJON 29.37, 29.38 ELLER 29.39	
		A		SUKKERARTER, KJEMISK RENE	
29-131			1	Galaktose	 <p>CHO HCOH HOCH HOCH HCOH CH₂OH</p> <p>CH₂OH HO O H H H H H OH H OH H OH</p>

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-132		B		SUKKERETERE, SUKKERACETALER OG SUKKERESTERE, OG DERES SALTER	
			1	Hydroksypropylsakkarose	
	29.41			ANTIBIOTIKA	
29-133		1		Penicilliner	
		2		Streptomycin	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p>R=CH₂OH</p> <p>R'=NH-CH₃</p> </div>

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-134	29.41			Streptamin (strukturelement av streptomycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
				Streptidin (strukturelement av streptomycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
				Metylglukosamin (strukturelement av streptomycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
				5-deoksylykose (strukturelement av streptomycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
29-133		3		Tetrasyklin	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt	Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-134	29.41	3	4-dimetylamino-naftasen-2-karboksamid (helt hydrogenert) (strukturelement av tetrasyklinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
		4	N-(2-hydroksey-1-metyl-2-fenetyl)acetamid (strukturelement av kloramfenikolskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
		5	Erytromycin	

Side	Posisjon	Avsnitt/punkt		Beskrivelse i "Kommentarene"	Kjemiske strukturer
29-133	29.41	5		13-etyl-13-tridekanolid (strukturelement av erytromycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
				Desosamin (strukturelement av erytromycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
				Mycarose (strukturelement av erytromycinskjelettet) (kommentar til underposisjoner)	
	29.42			ANDRE ORGANISKE FORBINDELSER	
29-136		1		Ketener	$\begin{array}{l} \text{R} \\ \text{R}' \end{array} \text{C}=\text{C}=\text{O}$
		2		Borontrifluoridkomplekser med dietyleter	$(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{O} \cdot \text{BF}_3$