



Universitas Kristen Indonesia

Fakultas Kedokteran

SURAT KEPUTUSAN
No. : 176/UKI.F5.D/HKP.3.5.6/2020
tentang

PENUGASAN TENAGA AKADEMIK DALAM MEMBERIKAN KULIAH PAKAR PIMPINAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

- MENIMBANG** : Bahwa untuk kelancaran proses belajar mengajar dan meningkatkan mutu pendidikan di FKUKI diperlukan penugasan tenaga akademik FKUKI untuk memberikan Kuliah Pakar
- MENINGGAT** : 1. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999 tentang Pendidikan Tinggi
2. Surat Keputusan Dekan FKUKI No. 53/SK/FKUKI/11.2006 tanggal 21 November 2006 tentang Pemberlakuan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) di FKUKI
3. Surat Keputusan Rektor UKI No. 90/UKI.R/SK/SDM.8/2018 tentang pengangkatan Dekan Fakultas Kedokteran UKI
4. Surat keputusan pengangkatan sebagai tenaga akademik

MEMUTUSKAN

- MENETAPKAN** : 1. Penugasan dalam memberikan Kuliah Pakar :
- | | |
|--------------|---|
| Nama | Fri Rahmawati, M.Si |
| Departemen | Biokimia Kedokteran |
| Blok | 10 (Sistem Endokrin, Metabolik dan Nutrisi) |
| Judul Materi | Biokimia Metabolisme Hormon |
| Semester | genap 2019/2020 |
| Kelas | A : 0,14 SKS
B : 0,07 SKS |
| SKS | 0,21 SKS |
2. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini akan diperbaiki sebagaimana mestinya

Asli Surat Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 05 Maret 2020

Dekan,

Dr. dr. Robert Hotman Sirait, Sp.An.
NIP. UKI. 031 545

Tembusan:

1. Rektor UKI
2. Wakil Dekan Bidang Akademik FKUKI
- RENDAH HATI ● BERBAGI DAN PEDULI ● PROFESIONAL ● BERTANGGUNG JAWAB ● DISIPLIN

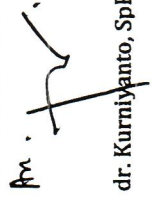


REKAP DAFTAR HADIR KULIAH PAKAR BLOK 10/SISTEM ENDOKRIN, METABOLIK & NUTRISI
SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2019/2020
PERIODE : 21 Maret - 20 April 2020

NO	NAMA DOSEN	DEPARTEMEN	JLH JAM RENCANA	BLOK 10														REALISASI KP			
				MARET							APRIL										
				11	16	17	19	23	24	26	30	31	1	2	6	7	8		9		
1	Fri Rahmawati, S.Si., M.Si	Biokimia Kedokteran	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
2	dr. Kurniyanto, SpPD	Ilmu Peny. Dalam	20	-	4	4	-	-	-	-	4	-	-	-	4	4	-	-	-	20	
3	dr. Marlina N. Lumban Gaol, SpPA, MH.Kes.	Pato. Anatomi	4	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
4	dr. Hildebrand Hanoch Victor W., SpPD	Ilmu Peny. Dalam	4	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
5	Dr. Dra. Trini Suryowati, MS	Biokimia Kedokteran	4	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
6	dr. Danny E. J. Luhulima, SpPK	Pato. Klinik	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	8	
7	Dr. med. Dr. Abraham Simatupang, M.Kes.	Farmakologi Terapi	8	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	-	-	-	-	8	
8	dr. Ance Andriani, MS, SpOK	Kedokteran Komunitas	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
9	dr. Yunus Tanggo, SpPD	Ilmu Peny. Dalam	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
10	Dr. dr. Carmen Siagian, MS, SpGK	Kedokteran Komunitas	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	-	4	
11	dr. Nur Nunu Prihantini, M.Si	Biokimia Kedokteran	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
12	Dr. Muhammad Alfarabi, S.Si., M.Si	Biokimia Kedokteran	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	
13	dr. Keswari Aji Patriawati, SpA	Ilmu Kes. Anak	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
14	dr. Erida Manalu, SpPK	Pato. Klinik	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
15	dr. Nungki Ratna Martina, SpBP-RE	Bedah	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	
T O T A L			84																		84
				PERSENTASE KEHADIRAN TUTOR BLOK 10																	100%

Jakarta, 21 April 2020

Koordinator Blok 10,


dr. Kurniyanto, SpPD



METABOLISME HORMON :

Biosintesis Hormon

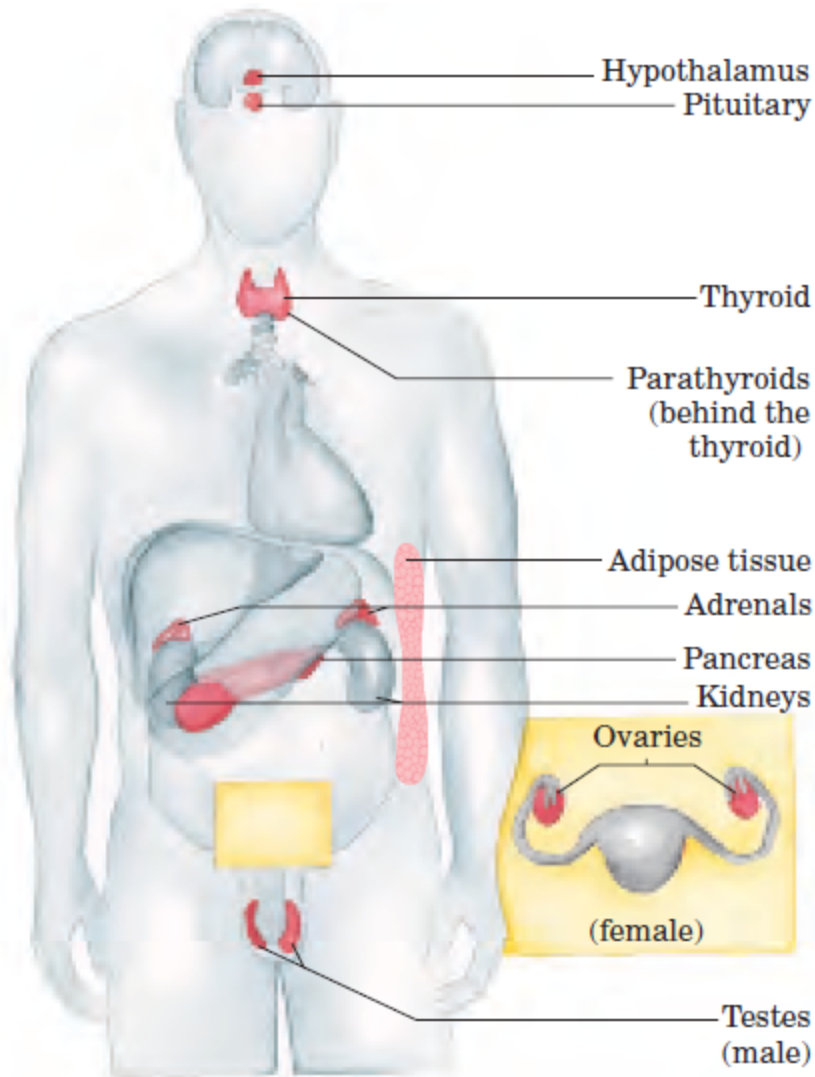
Fri Rahmawati, M.Si.

Departemen Biokimia FK-UKI

Definisi Hormon

- Hormon : senyawa kimia yang dihasilkan oleh kelenjar endokrin, disekresikan ke darah dan dibawa ke jaringan tertentu untuk menghasilkan efek fisiologis sebagai pembawa pesan (klasik)
- Hormon juga memiliki kerja autokrin dan parakrin (definisi lebih luas)
- Sebagain besar hormon ada peptida

Kelenjar penghasil hormon



- Hipotalamus : TRH
- Pituitari/hipofisis :
 - anterior : kortikotropin
 - Posterior : vasopresin, oksitosin
- Tiroid : T3 dan T4
- Adrenal : epinefrin, norepinefrin
- Pankreas : insulin, glukagon
- Ovarium (estrogen), testis (testosteron, androgen)

Tiga kelas utama hormon

Amino

Hormon2 Tiroid

Hormon2
katekolamin

Peptida

Glikoprotein
kompleks

Polipeptida

Oligopeptida

Steroid

Gukokortikoid

Mineralokortikoid

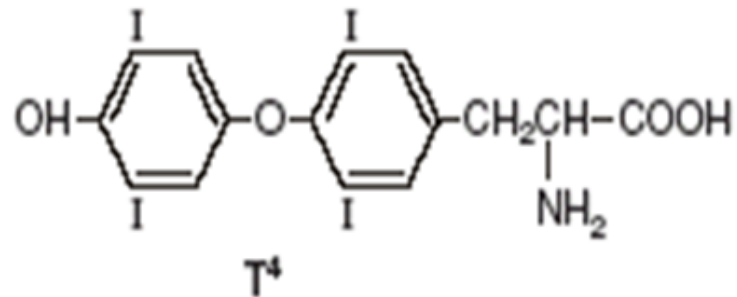
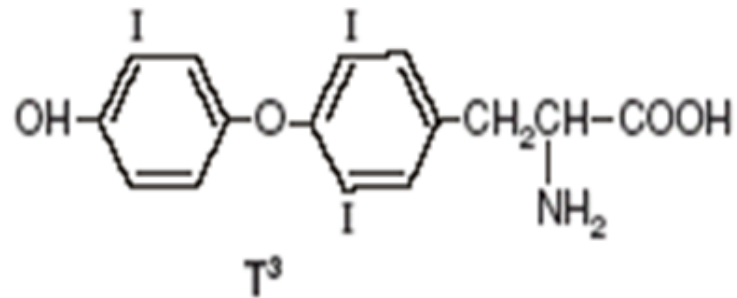
Seny.antara
glukokortikoid-
mineralokortikoid

1. Hormon Turunan Asam Amino

- Terdiri dari :
 - hormon Tiroid : L-tetraiodotironin/L-tiroksin (T4) dan Triidotironin (T3)
 - Hormon Katekolamin (adrenalin) : epinefrin, norepinefrin dan dopamin
- Hormon tiroid dan hormon katekolamin dibentuk dari asam amino tirosin

a. Hormon tiroid

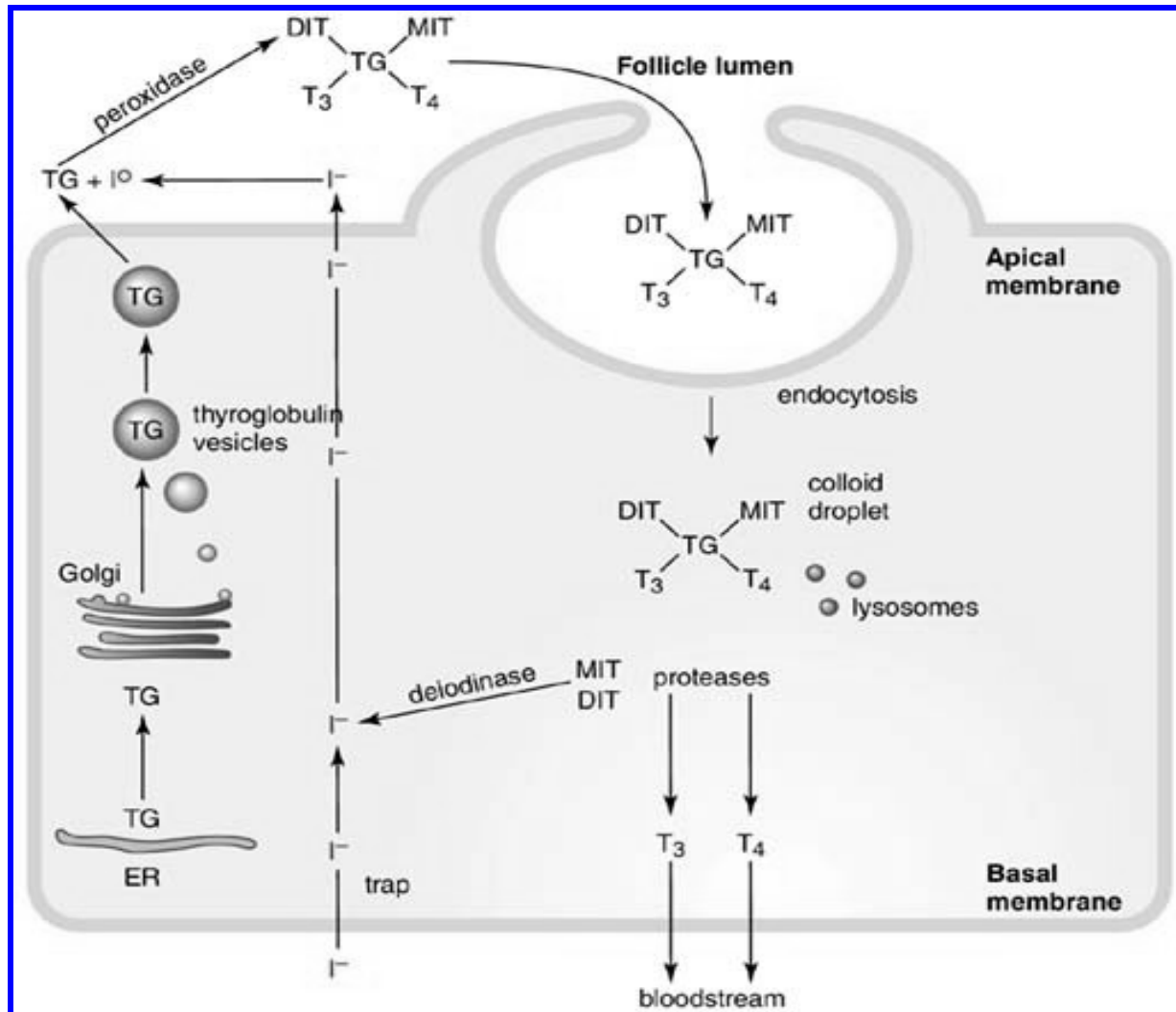
- Dihasilkan dari sel sinus kelenjar tiroid
- Pembentukan T3 dan T4 dibuat melalui rangkaian dengan melibatkan



Sintesis T4 dan T3

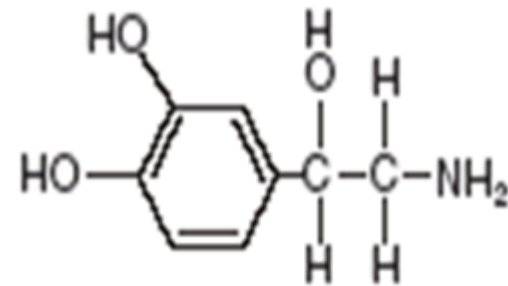
- Transport aktif iod -> sel sinur tiroid
- Oksidasi iod -> ion iodinium (I⁺) oleh tiroid peroksidase
- Iodinasi residu tirosil pada protein tiroglobulin -> kuinon tirosin -> 3 monoidotirosin (MIT)
- Penggabungan:
 - Residu MIT dan DIT-> 3,5,3' Triiodotironin (T3)
 - Residu DIT dan DIT -> 3,5,3',5' Tetraiodotironin (T4)/tirosin
- Pelepasan T3 dan t4 dari tiroglobulin

...Sintesis T3 dan T4

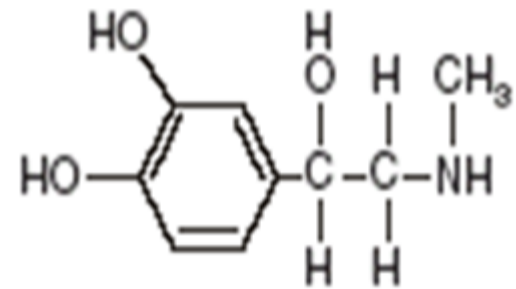


b. Katekolamin

- Disintesis di neuron simpatis, medula adrenal, sistem saraf pusat (SSP)
 - Epinefrin banyak di medula adrenal
 - Norepinefrin banyak di medula adrenal, neuron simpatis ferifer, SSP
 - Dopamin konsentrasinya tinggi di SSP (ganglion basal), hipotalamus vetral (sebagai neurotransmitter)

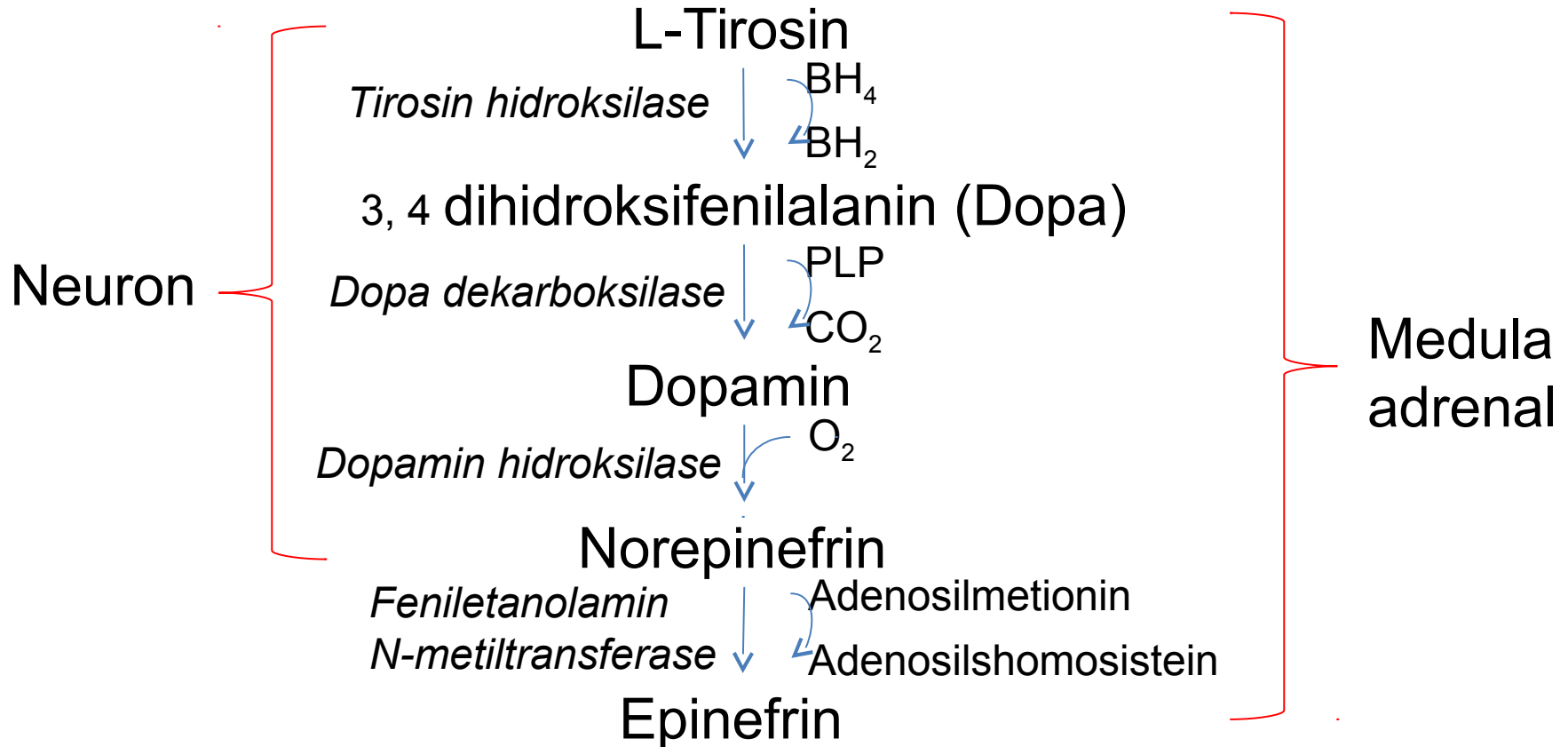


Norepinephrine



Epinephrine

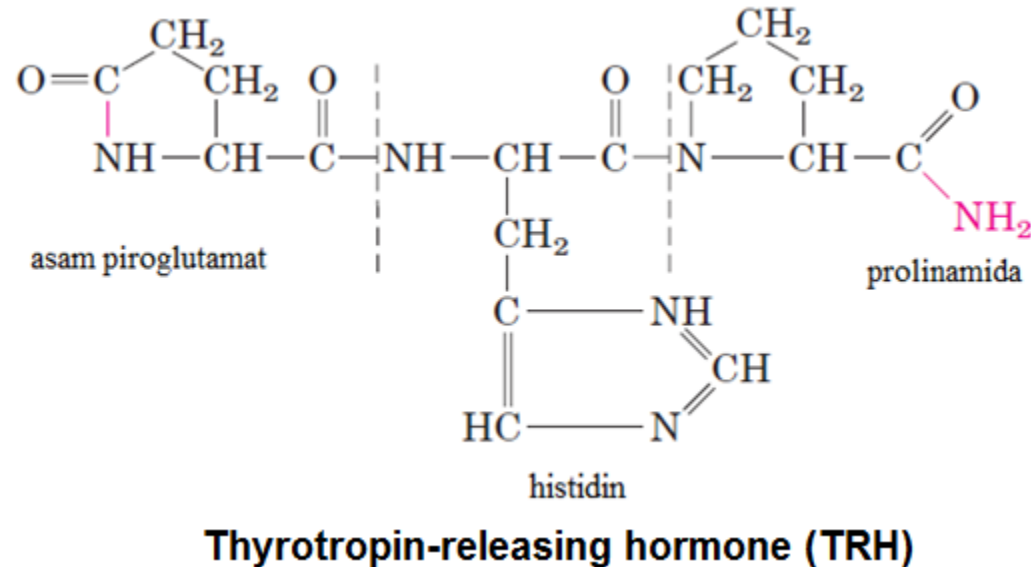
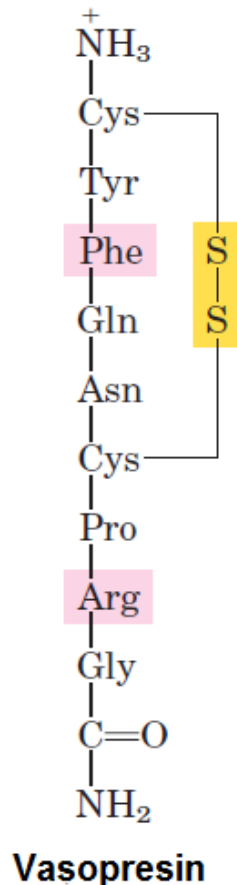
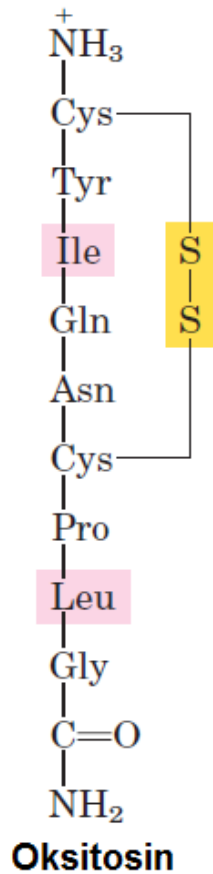
Sintesis Hormon Katekolamin



Di medula adrenal dan ujung saraf simpatis katekolamin disimpan dalam bentuk kromafin granula, disekresikan secara eksositosis bila ada rangsangan dari asetilkolin

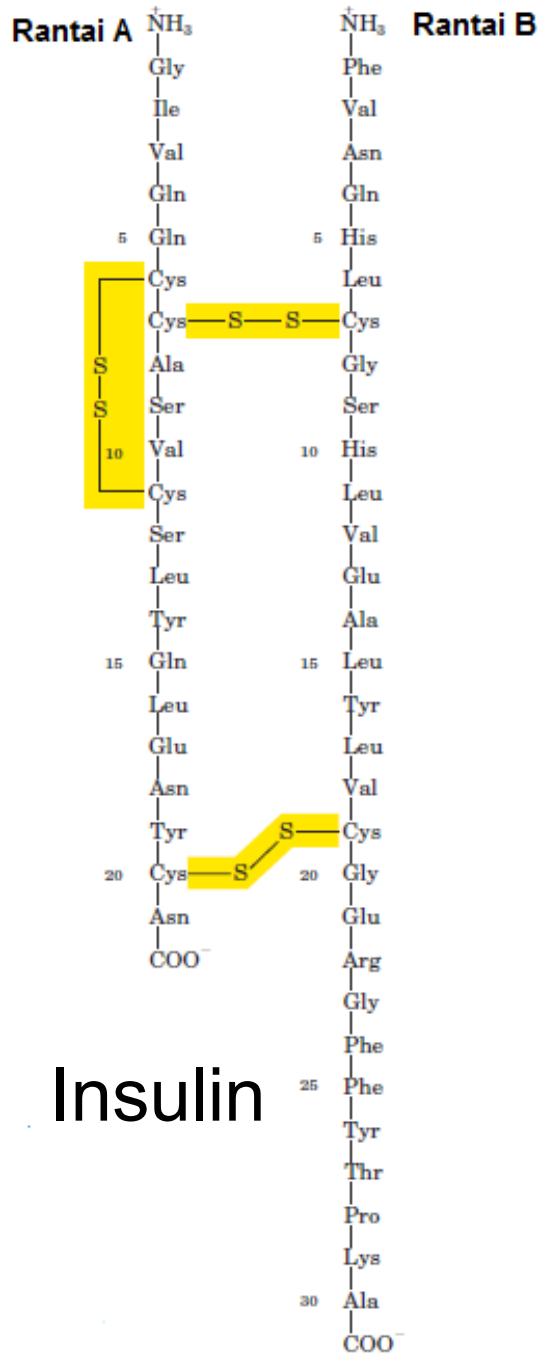
2. Hormon Peptida

- Contoh : glikoprotein kompleks (TSH, LH, FSH), polipeptida, (insulin dan glukagon), oligopeptida (oksitosin, vasopresin , TRH,



Sintesis hormon peptida

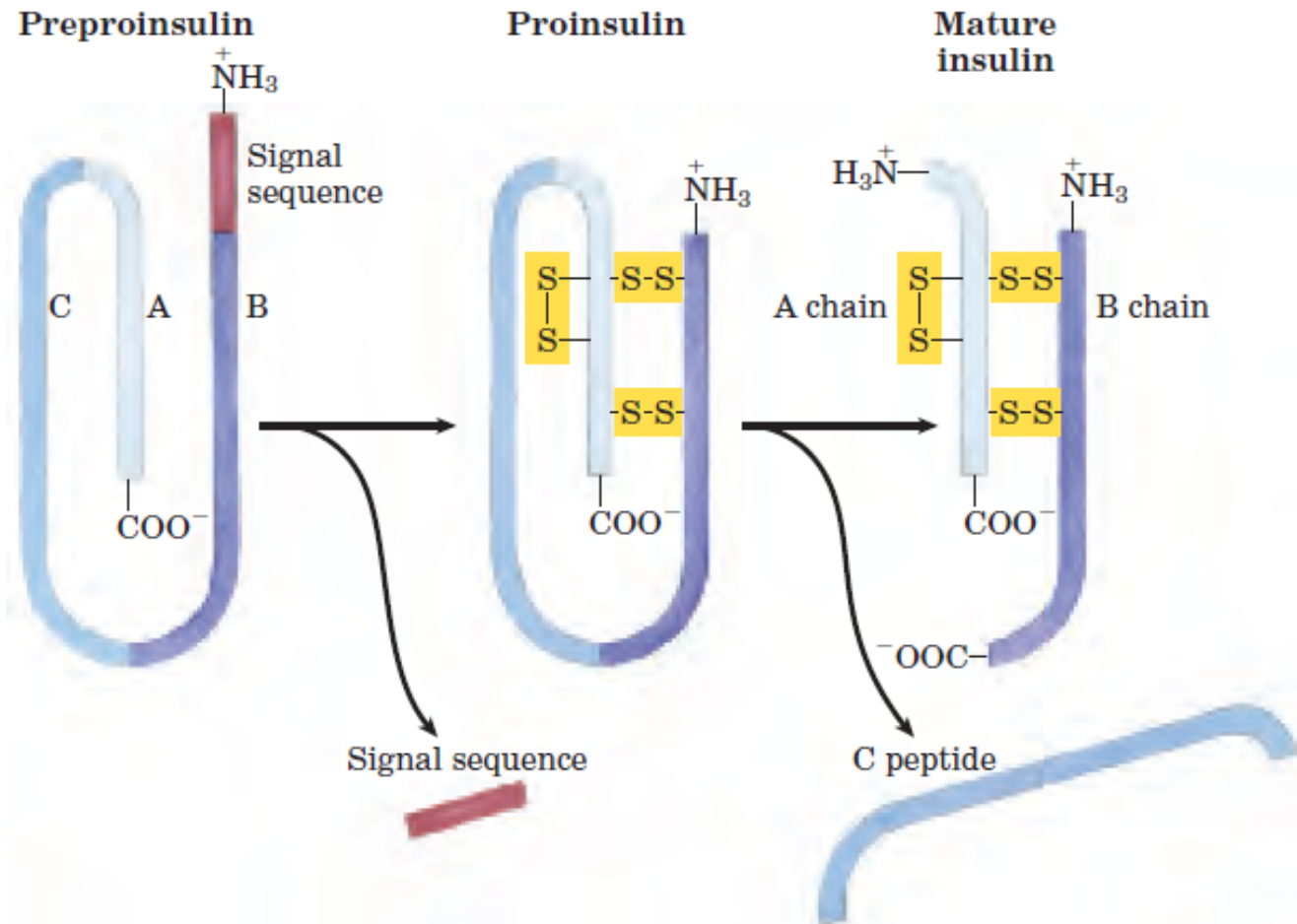
- Sintesis sama seperti protein di ribosom yang membutuhkan mRNA
- Disintesis oleh-sel endokrin sebagai prekursor yang belum aktif dan memiliki rantai polipeptida yang lebih panjang
- Prekursor inaktif berukuran besar (praprohormon dan prohormon) -> hormon aktif berukuran kecil tetapi memiliki sifat biologis
- Contoh insulin



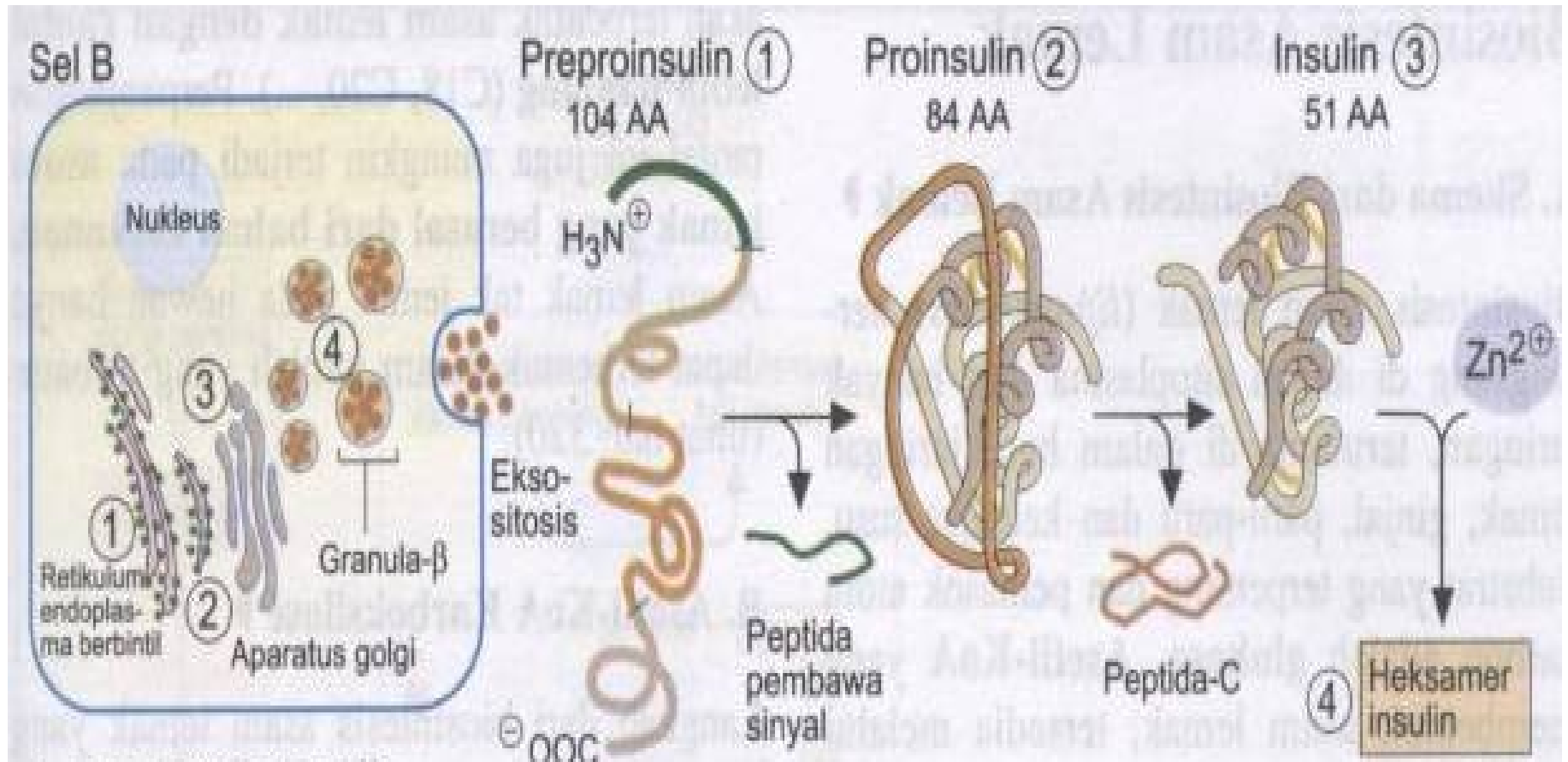
Hormon insulin

- Dihasilkan oleh sel β -pankreas
- Memiliki 2 rantai polipeptida yaitu rantai A (21 aa) dan rantai B (30 aa) yang dihubungkan oleh 2 ikatan disulfida dan salah satu rantai memiliki 1 ikatan disulfida
- Rangsangan fosforilasi glukosa dalam sel β -pankreas menyebabkan eksositosis vesikel penyimpanan insulin

Sintesis insulin

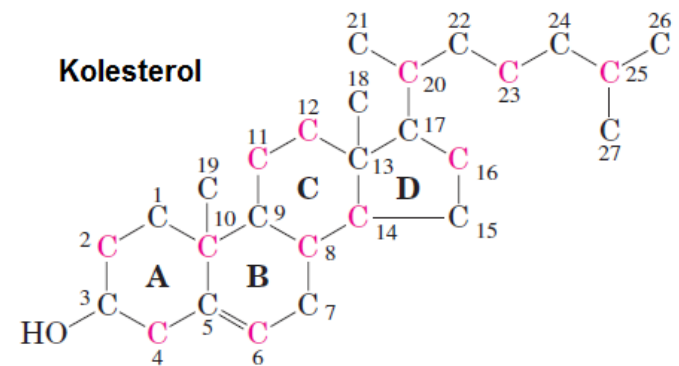


... Sintesis insulin



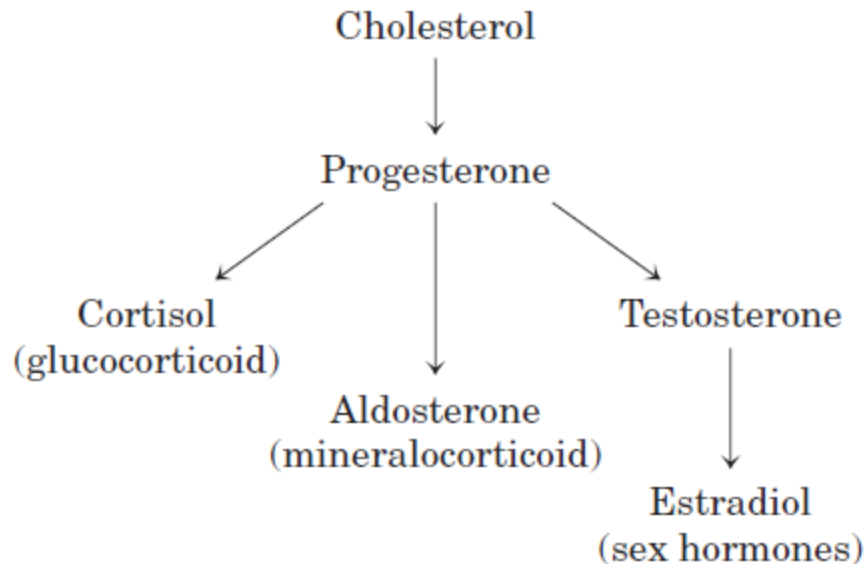
3. Hormon Steroid

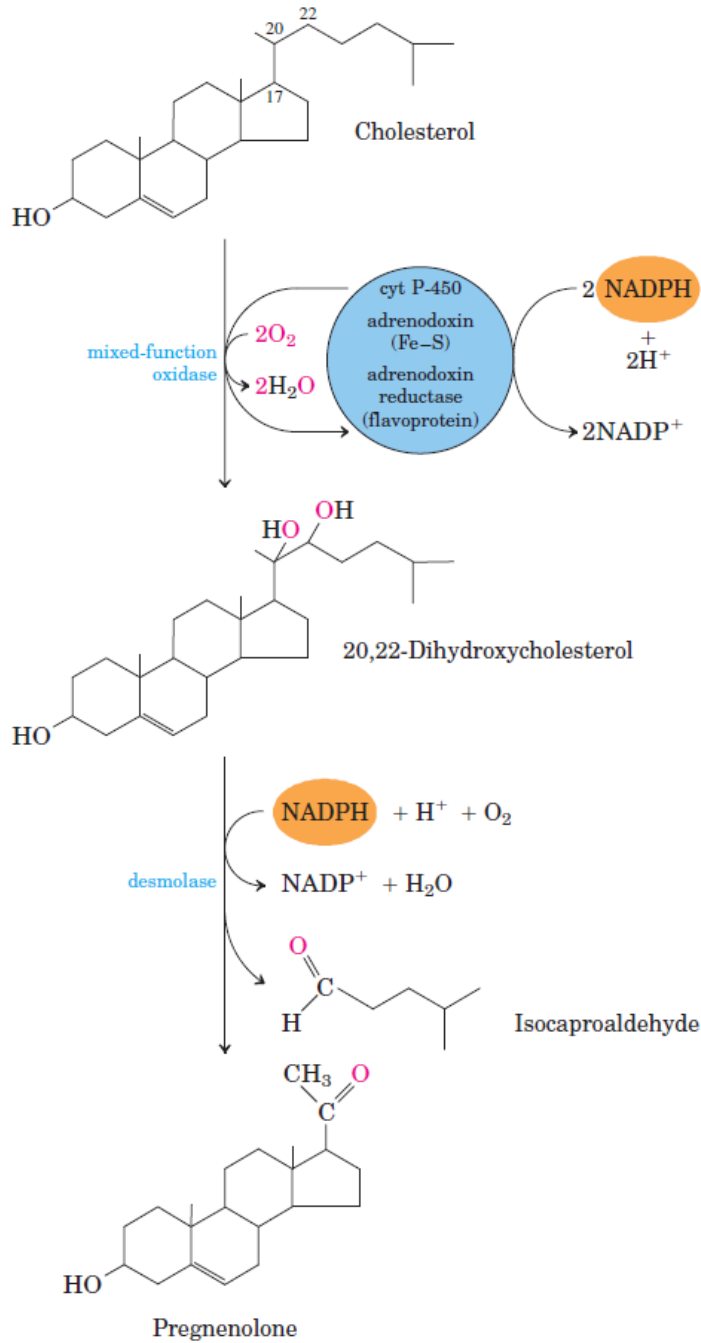
- Bahan baku utama : kolesterol
- Kolesterol berasal dari :
 - Sintesis kolesterol di jaringan dari asetil KoA
 - Simpanan kolesterol sel dalam bentuk ester kolesterol
 - Kolesterol dalam bentuk lipoprotein
- Tempat sintesis :
 - Glukokortikoid dan mineralokoid di korteks adrenal
 - Steroid seks di korteks adrenal dan gonad



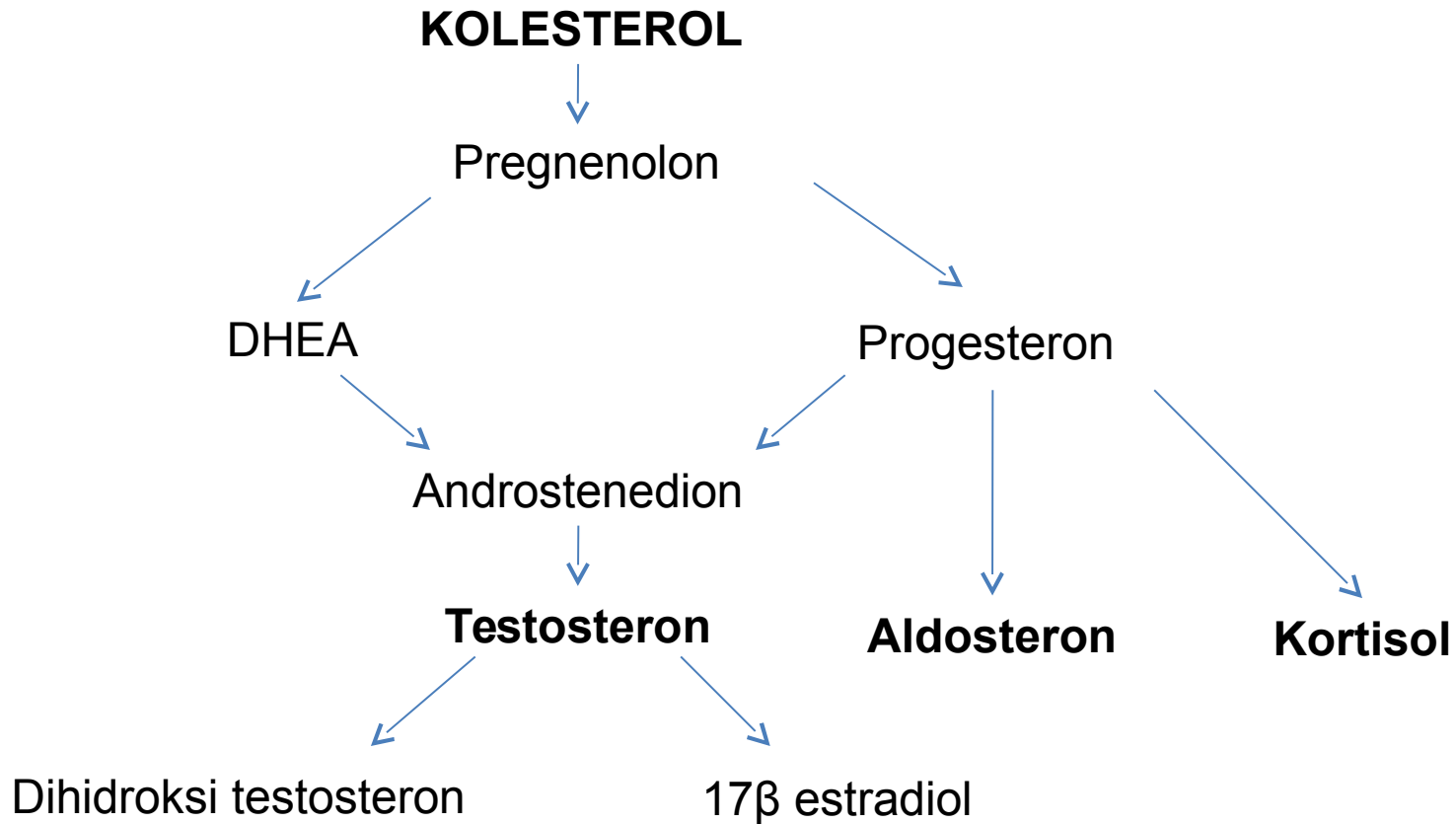
..... Sintesis hormon steroid

- Dua tahap pertama sintesis semua hormon steroid :
 - Kolesterol -> pregnenolon oleh kolesterol desmolase
 - Pregnenolon -> progesteron oleh enzim 3 β hidrosisteroid dehidrogenase
- Pada testis pregnenolon -> dehidroepiandrosteron (DHEA)





Jalur Sintesis hormon steroid

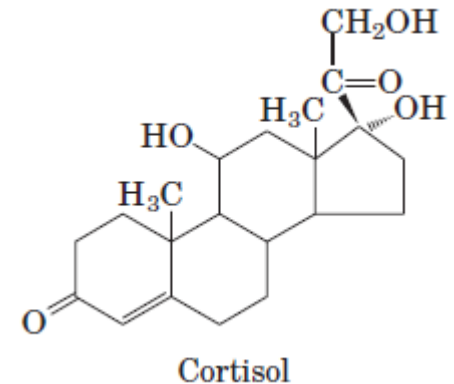


DHEA : dehidroepiandrosteron

a. Sintesis kortisol

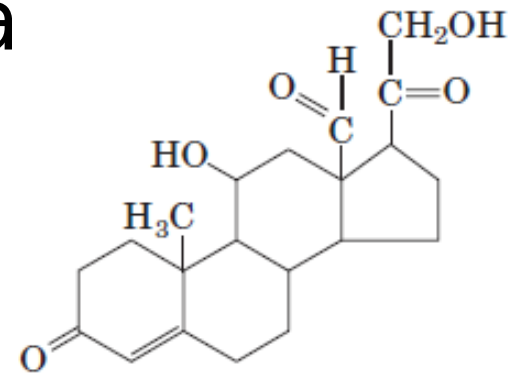
- Terjadi di kortek adrenal lapisan zona fasikulata.
- Kolesterol dibawa -> mitokondria, dilakukan pemutusan rantai sisi (mengeluarkan 6 C) kolesterol -> pregnenolon
- Prenenolon -> sitosol untuk diubah menjadi progesteron

Jalur sintesis kortisol



b. Sintesis aldosteron

- Terjadi di korteks adrenal zona glomerulosa
- Rangsangan utama pembentukannya adalah oktapeptida angiotensin II , perubahan kadar Na^+ da

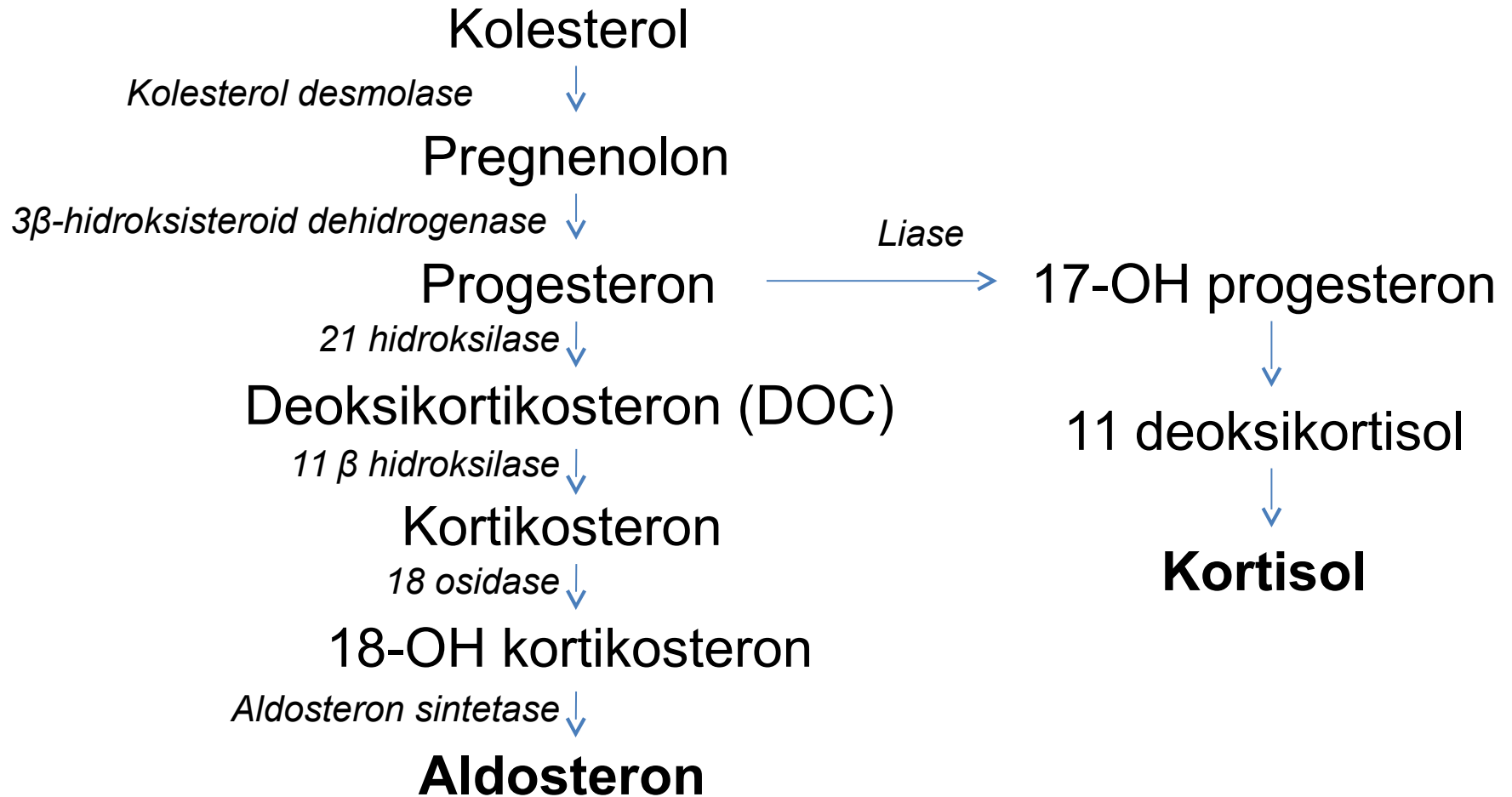


Aldosterone

Sintesis aldosteron

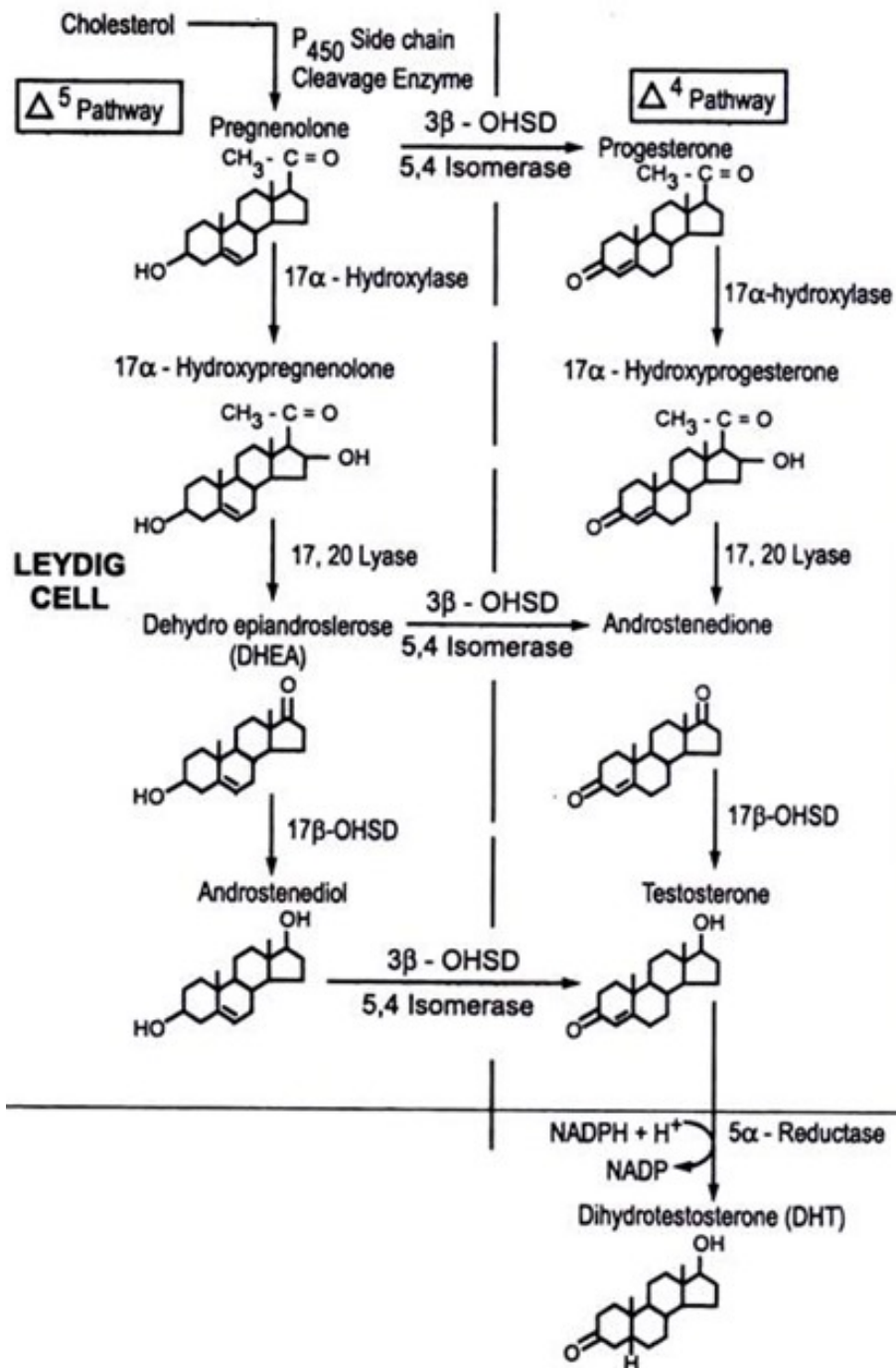


Sintesis kortisol dan aldosteron



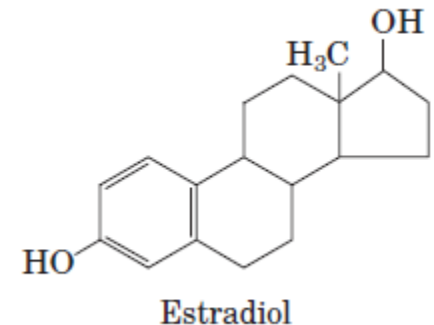
c. Testosteron

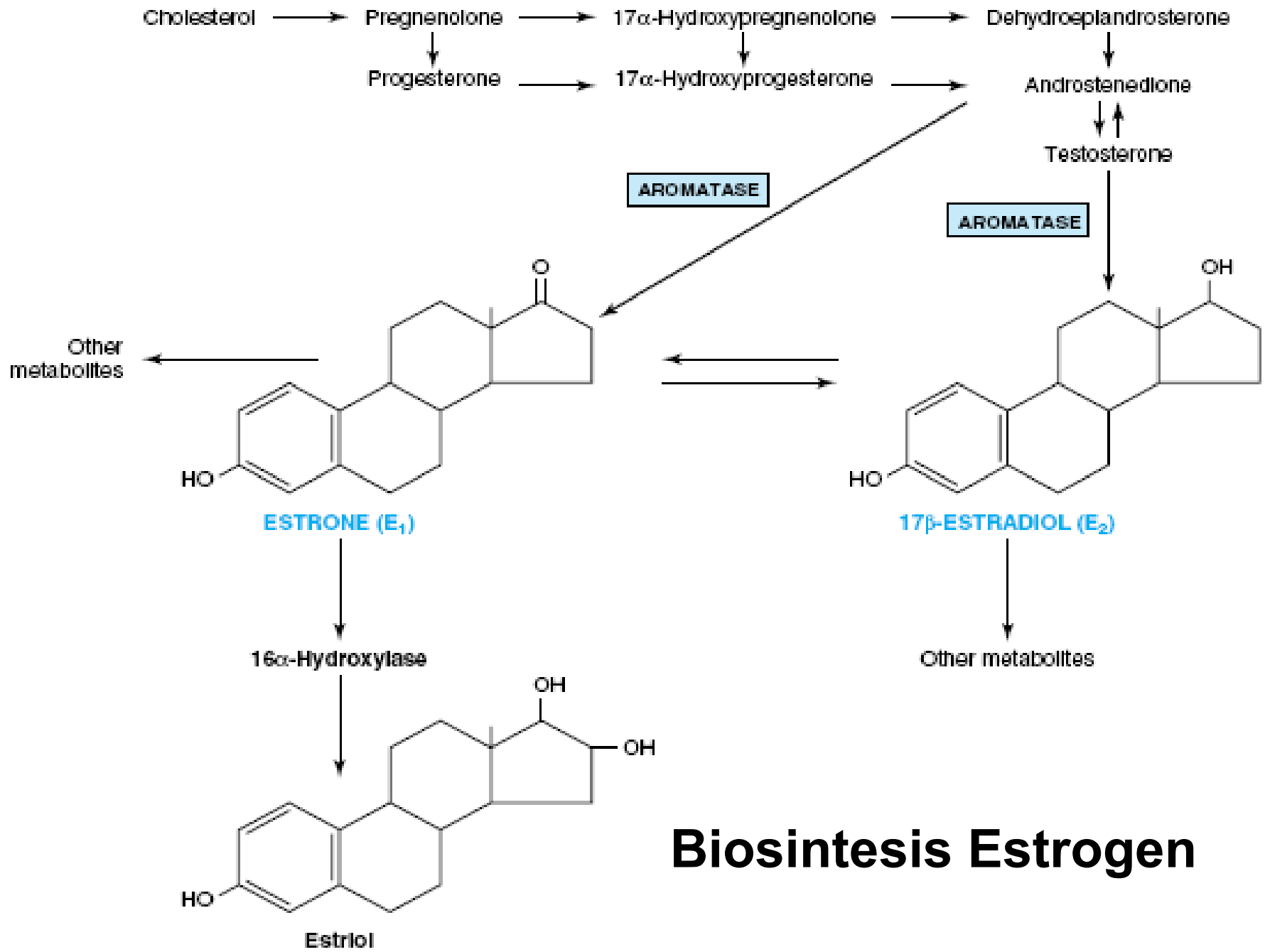
- Dirangsang oleh LH dari hipotisis anterior
- Jalurnya serupa dengan yang terjadi di korteks adrenal
- Pada testis jalur produksi testosteron melalui DHEA lebih dominan
- Reaksi penentu produksi testosteron adalah konversi kolesterol -> pregnenolon, LH mengontrol kec. Pemutusan ikatan rantai samping C₂₁ kolesterol
- Pada sel target, cincin aromatik testosteron mengalami reduksi -> dihidrotestosteron (DHT) bentuk hormon aktif



d. Hormon Estrogen

- Berperan dalam kegiatan reproduksi wanita
- 3 jenis estrogen : estron, **estradiol**, dan estriol
- Estrogen utama yang disekresikan dalam bentuk **β -estradiol**
- β -estradiol dibuat dari testosterol dan estron melalui androstenedion yang dikatalis oleh *aromatase*, membutuhkan sitokrom P450
- Estron mengalami hidroksilasi pada C16 menghasilkan estriol





Biosintesis Estrogen

Terima Kasih