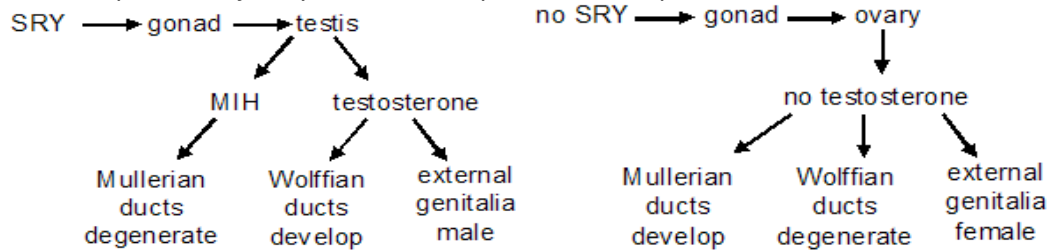


SOAL UJIAN REPRODUKSI

1. Jelaskan proses terjadinya diferensiasi pada sistem reproduksi di awal kehamilan ?



- Minggu ke-6 perkembangan: struktur identik pada kedua jenis kelamin.
 - Minggu ke-7, gen SRY diekspresikan, menghasilkan protein yang menyebabkan sel-sel Sertoli primitif berkembang dan mensekresi MIH: menyebabkan apoptosis sel-sel duktus Mullerian.
- Minggu ke-8, distimulasi oleh hCG sel-sel Leydig primitif mulai mensekresi testosteron
 - Pada pria:
 - Duktus mesonephric berkembang menjadi epididimis, vas deferens, duktus ejakulatorius dan vesikula seminalis.
 - Medulla berkembang menjadi testis dan korteks mengalami regresi.
 - Pada wanita, tidak ada hambatan perkembangan duktus mulleri oleh MIH:
 - Korteks berkembang menjadi ovarium.
 - Ujung distal duktus Mullerian berfusi membentuk uterus dan vagina, bagian proksimal yang tidak berfusi menjadi duktus uterina (falopi)
 - Genitalia eksterna masih memiliki potensi berkembang menjadi kedua jenis kelamin.
- Setelah minggu ke-8: pada embrio laki-laki, beberapa testosteron dikonversi menjadi dihidrotestosteron (DHT) → menstimulasi perkembangan uretra, prostat dan genitalia eksterna (skrotum dan penis).

2. Jelaskan proses perkembangan sistem reproduksi saat pubertas ?

- Tahapan pubertas (tanner) laki-laki
 - P1 Prepubertal, panjang testicular < 2.5 cm
 - P2 Peningkatan awal dalam ukuran testicular, scrotum sedikit pigmentasi, rambut pubis sedikit panjang dan gelap
 - P3 Panjang testicular 3.3-4 cm, pemanjangan penis, peningkatan rambut pubis.
 - P4 Panjang testicular 4.1-4.5cm, peningkatan dalam panjang dan tebal penis, jumlah rambut pubis dewasa
 - P5 Panjang testicular > 4.5cm, spermatogenesis lengkap.
- Tahapan pubertas (tanner) wanita:
 - P1 Prepubertal
 - P2 Perkembangan awal tonjolan payudara subareolar
+/- sejumlah kecil rambut pubis dan rambut axilla
 - P3 Peningkatan ukuran jaringan payudara dan areolae, peningkatan jumlah rambut pubis dan rambut aksila
 - P4 Peningkatan lebih lanjut ukuran payudara dan areola yang menonjol di atas dada
Rambut pubis dewasa
 - P5 Tahap dewasa, rambut pubis dengan perluasan ke atas paha.

3. Jelaskan proses mitosis dan meiosis saat spermatogenesis ?

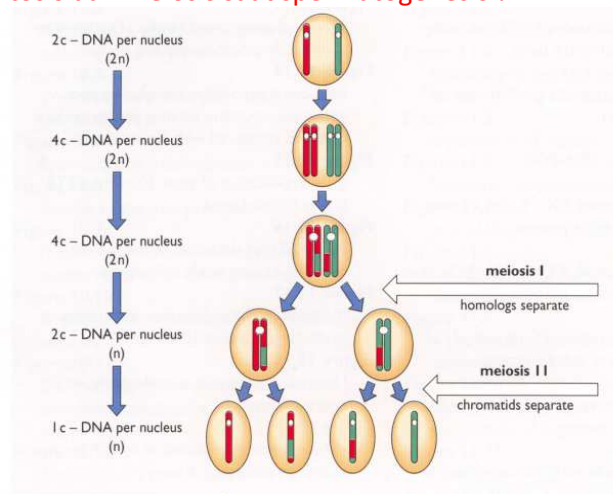


Figure 1.1 Meiosis I and meiosis II

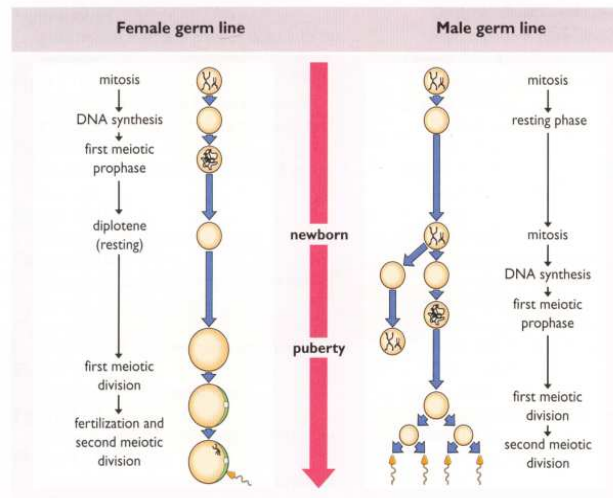


Figure 1.2 Comparison of meiosis in females and males

Meiosis I → di spermatosit

Meiosis II → di spermatid → haploid

(maaf untuk meiosis dan mitosis ini mb juga kurang begitu faham, waktu ujian kemarin tidak mb jawab/kosong. Ada teorinya di Guyton/Ganong).

4. Jelaskan pengertian tentang spermatogenesis, spermiogenesis, dan spermasi ?

- Spermatogenesis: proses perubahan dari spermatogonium menjadi spermatozoa (= proses pembentukan spermatozoa).
- Spermiogenesis : proses perubahan spermatid menjadi spermatozoa, ada 3 peristiwa yang penting:
 - Kondensasi inti membentuk kepala
 - Peluruhan sitoplasma. Sitoplasma yang dibuang dr spermatid dimakan oleh sel sertoli.
 - Munculnya ekor → penting untuk motilitas sperma

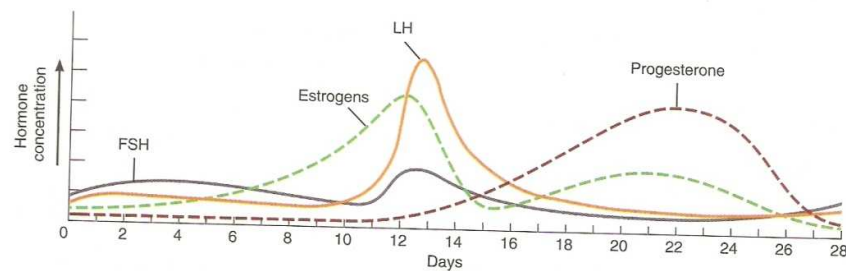
c. Spermiasi: proses lepasnya spermatozoa dari sel sertoli ke lumen tubulus seminiferus

5. Apakah yang dimaksud siklus menstruasi ?

- Yaitu perubahan ritmis bulanan dari kecepatan sekresi hormon-hormon wanita dan juga perubahan pada organa genitalia yang menandai tahun-tahun reproduksi normal ♀.
- Siklus menstruasi, melibatkan 3 tempat:
 1. Siklus endometrial
 2. Siklus ovarian
 3. Siklus vagina
- Siklus endometrial.
 - o Fase proliferasif
 - Didominasi/diatur oleh peningkatan kadar β -oestradiol (E_2) ovarium
 - Mitosis terjadi pada sel epitelial dan sel stromal
 - Penebalan general jaringan
 - Pertumbuhan kelenjar, di mana mungkin muncul pseudostratified
 - Nukleus sel epitelial kelenjar Glandular epitelial berada di basal
 - o Fase sekresi
 - Dimulai pada hari ovulasi
 - Peningkatan kadar progesterone (P_4) luteal
 - Vakuola sekretori sub-nuclear berkembang dalam epitel kelenjar (days 14-20)
 - Kelenjar menjadi berkelok-kelok (corkscrew-shaped), berkembang suatu sistem "nuclear channel", pembesaran kompleks Golgi dan "giant mitochondria"
 - Sel-sel Stromal mungkin mempunyai vacuola
 - o Menstruasi
 - E & P $\searrow \searrow$, krn bhn2 dlm korpus luteum hbs, korpus luteum mjd korpus albicans
 - Endometrium runtuh, (pembuluh darah berkonstriksi endometrium menjadi mati) $\rightarrow$ dikeluarkan bersama faktor pembekuan darah.
- Siklus ovarial
 - o 2 peristiwa:
 1. Folliculogenesis
 2. Steroidogenesis
 - o Hari ke-2 menstruasi terpilih 1 folikel u/ mjd folikel primer, & atrofi 1500 – 2000 flkel primordial lainnya
 - o Folkel primer berkembang menjadi folikel sekunder $\rightarrow$ "fase folikuler"
 - Rg bertambah besar
 - Penambahan prod E , bd:
 - o Sel granulosa $\rightarrow$ bd stimulasi FSH, E msk ke antrum
 - o Sel teka $\rightarrow$ bd stimulasi LH $\rightarrow$ mprod androgen, aromatisasi mjd E $\rightarrow$ antrum
 - o Menjelang ovulasi: E $\nearrow \nearrow$ $\rightarrow$ memicu lonjakan LH $\rightarrow$ ovulasi
 - o Stl ovulasi folikel kosong, diisi sel2 lemak: lutin = korpus luteum $\rightarrow$ prod E & P $\rightarrow$ "fase luteal"
- SIKLUS DI VAGINA/SIKLUS SERVICAL
 - o Parameter : viskositas cairan di vagina sampai serviks

- o Fase folikuler
 - Hormone: E
 - Mendekati ovulasi cairan menjadi sangat encer → menguntungkan spermatozoa. Berhubungan seksual mendekati masa ovulasi kemungkinan hamil meningkat karena terjadi low viscositas.
- o Fase sekretori
 - Hormone: t/u P
 - Cairan mjd kental
- o Mendekati menstruasi cairan menjadi kental (fungsi sekresi) sehingga menjadi alat untuk menghalangi gerakan spermatozoa sepanjang vagina dan serviks sehingga hal tersebut menjadi dasar KB secara alami.

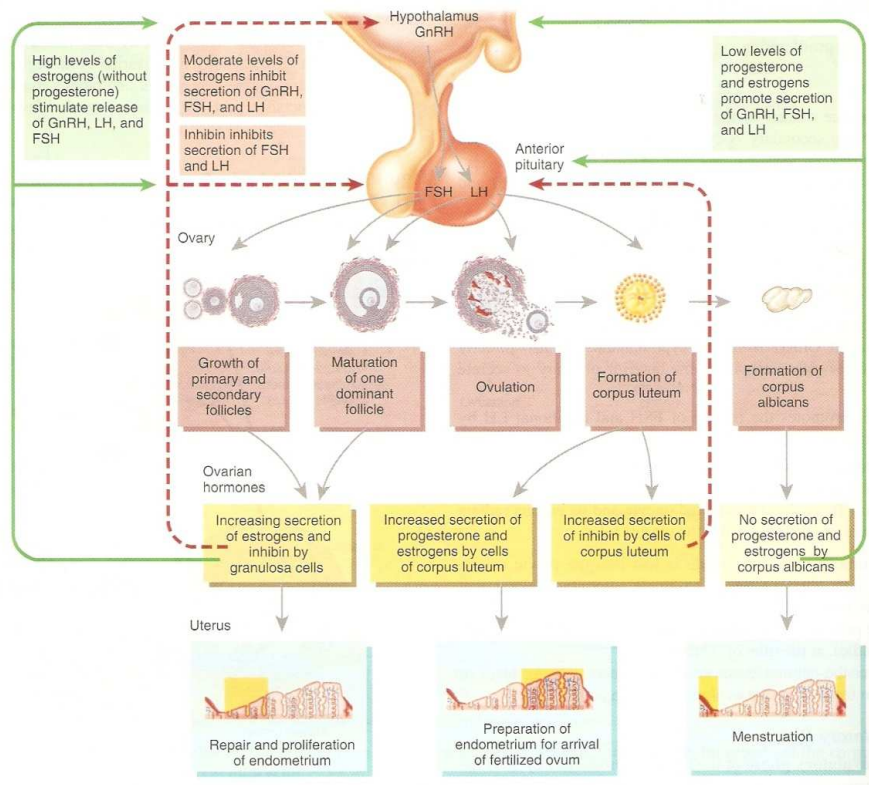
Gambarkan kondisi hormon siklus menstruasi wanita usia reproduksi ?



(b) Changes in concentration of anterior pituitary and ovarian hormones

28.26 Summary of hormonal interactions in the ovarian and uterine cycles.

Hormones from the anterior pituitary regulate ovarian function, and hormones from the ovaries regulate the changes in the endometrial lining of the uterus.



6. Jelaskan peranan FSH pada wanita dan laki laki ?

- Pada laki-laki:
 - Reseptor FSH di sel sertoli
 - o utk spermatogenesis: utk proses proliferasi (mitosis) dr spermatogonium mjd spermatosit.
 - o utk menghasilkan androgen binding protein (ABP) → disekresikan ke lumen tub seminiferus utk mengikat T intratestikular
- pada wanita:
 - o untuk memicu perkembangan folikel primer dan sekunder.
 - o Untuk pematangan satu folikel dominan.

7. Gambar dan jelaskan kontrol hormonal pada sistem reproduksi pria ?

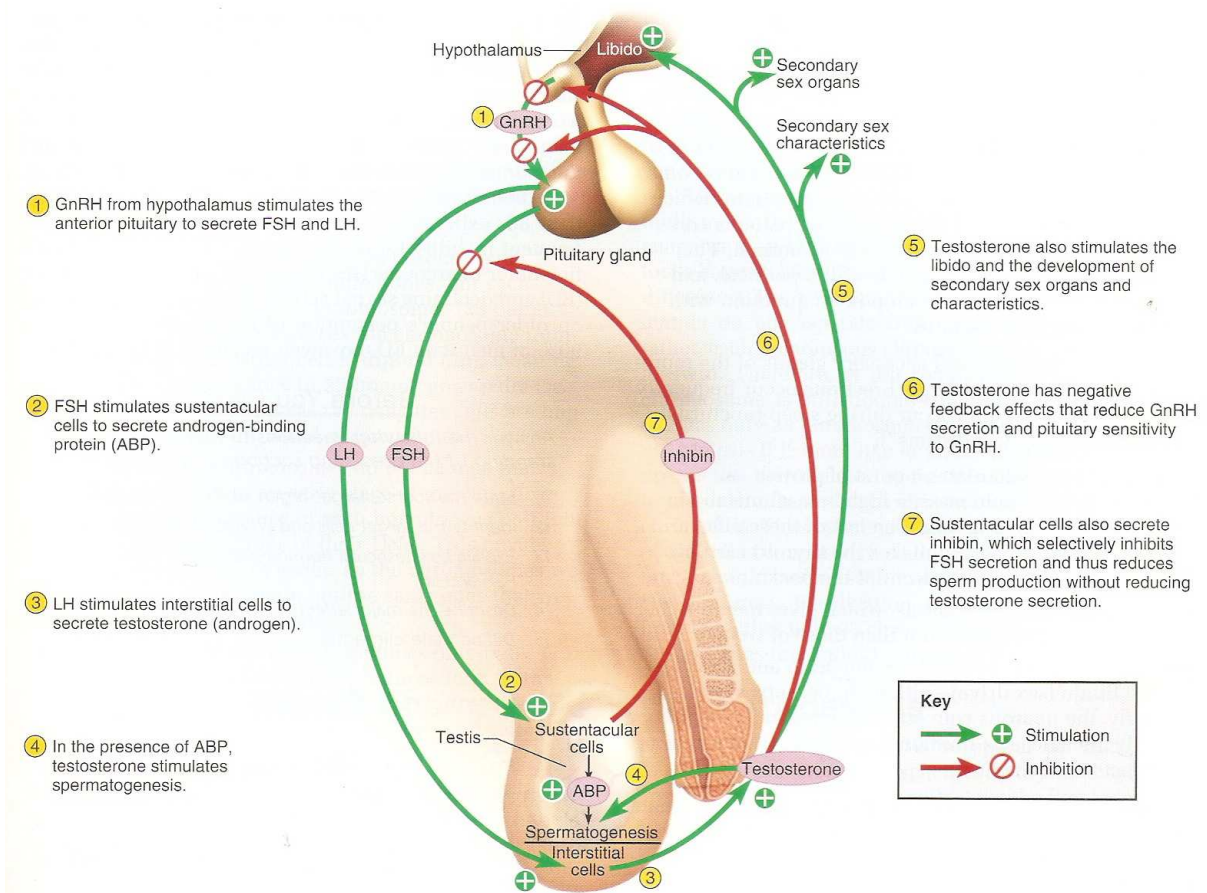
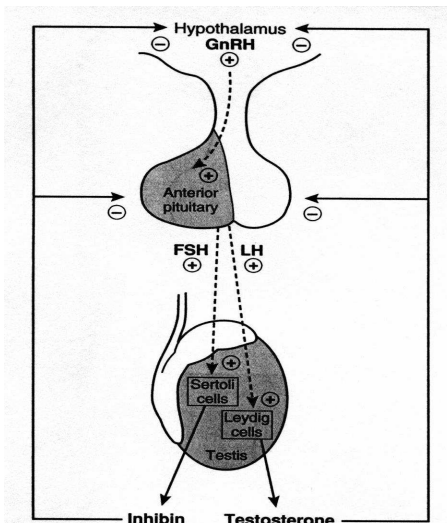
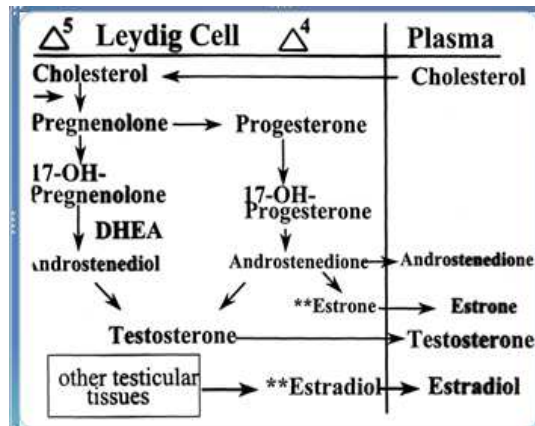


FIGURE 27.13 Hormonal Relationships in the Brain-Testicular Axis.

Inhibin: o/ sel sertoli, sbg proses umpan balik negative thd sekresi FSH → teori ini blm diterima pd mns.

8. Jelaskan tentang biosintesis dan fungsi testoterone pada pria ?



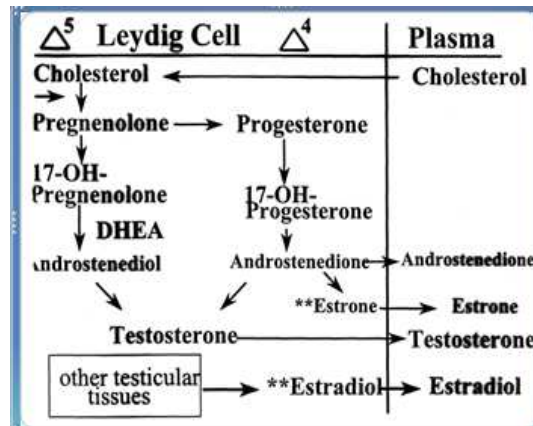
- Fungsi testoteron ?????

- Reproduksi:
 - Organ reproduksi fetus
 - Remaja: sex sekunder
 - Spermatogenesis, maturasi
 - Seksualitas/libido, dsb
- Non reproduksi:
 - Otak: merangsang agresivitas
 - SSP: spasial memori utk ingatan jangka pendek (E: utk ingatan jangka pjg).
 - Tulang & otot:
 - o Tulang: sama dg E, T bertindak pada osteoblas
 - o Otot: dpt menyebabkan penambahan massa otot → dipakai oleh body builder
 - Kulit
 - o Mengatur distribusi rambut (DHEA)
 - o Meningkatkan aktivitas kelenjar minyak
 - o Pori2 m>
 - o Lebih kasar
 - Pembuluh darah: T sgt mempengaruhi p.d, meski disebut dominan vasodilatasi tetapi ada jg yg menyebutkan vasokonstriksi.
 - Deposisi lemak: lemak spt py mata, yi T. jika ada T mk lemak akan menempati tempat yg benar.
 - Aksi anabolic
 - o Dpt menyebabkan efek yg berkebalikan dg efek trofik pd skeletal dan otot jantung pd subjek dg kadar T✓
 - o Penyediaan energy

9. Jelaskan tentang biosintesis dan fungsi estrogen pada wanita ?

- **Biosintesis ??? dari kolesterol (spt biosintesis T)**

- Tempat : ovarium dan korteks adrenal. Baru baru ditemukan bahwa jantung, otak, endotel pembuluh darah dan lemak adiposa juga memproduksi estrogen



- Fungsi estrogen
 - Fungsi estrogen pada sistem reproduksi :
 - Growth of repro organ
 - Menstrual cycle : folliculogenesis and oogenesis
 - Vaginal cycle
 - Pregnancy
 - Lactation

Fungsi Non Reproduksi

- o otak: ingatan jangka panjang
- o **mood/perasaan**: Estrogen adalah hormon kegembiraan
- o **memory**
 - Estrogen memelihara ingatan verbal, dapat mencegah kehancuran ingatan jangka pendek dan jangka panjang dan terjadinya pada aging (normal)
- o deposit lemak.
 - Adanya estrogen berfungsi menunjukkan dimana lemak ditempatkan misal di payudara, lengan, pantat
 - memperbaiki profil lemak dan menjaga elastisitas pembuluh darah
- o **otot**
 - Khusus untuk otot yang berhubungan dengan level growth hormon (IGF1)
 - IGF1 sangat berpengaruh pada fungsi otot, penting untuk memperoleh otot tetap baik dan estrogen ternyata mempengaruhi
- o **tulang**
 - Deposisi calcium : estrogen menempatkan calcium di matriks tulang.
 - Estrogen bertindak pada osteoblast (sebagai pembentuk tulang)
 - Penemuan terbaru : estrogen memelihara kepadatan tulang dengan menghentikan aktivitas enzim caspase 3 (yang berhubungan dengan apoptosis selain NK, TF, PC12). Caspase 3 adalah pemain sentral dalam menginisiasi proses apoptosis dari osteoblast (estrogen menurunkan caspase 3)
- o **metabolisme**
 - Metabolisme : air, natrium, glukosa dan jaringan adiposa
 - Estrogen menstimulasi sekresi insulin.
- o Pada ginjal akan meningkatkan efek PTH dalam menurunkan sekresi Ca

o **cardiovaskular**

- Faktor anti clot akan mencegah dan menghindari pembentukan trombus sehingga dapat menurunkan pengerasan arteri
- Perlindungan terhadap jantung (mirip dengan androgen) karena estrogen bertindak sebagai vasodilator melalui produksi NO

o **respirasi**

- estrogen bersama progesteron dapat memperbaiki ventilasi pernafasan

o **kulit**

- Estrogen menjaga kelembaban kulit dengan meningkatkan asam mucopolysacarida dan asam hyaloronic pada kulit dan mungkin menjaga fungsi stratum corneum barrier
- Estrogen mempercepat penyembuhan luka

10. Bagaimanakah proses produksi beta HCG dan apa saja fungsinya pada pria dan wanita ?

βhCG pada pria : merangsang sel Leydig testis fetus ♂ mensekresi testosteron → pembentukan organ kelamin ♂ dan desensus testis.

beta hcg pada wanita ?????????????????? → pada wanita hamil:

- Mencegah involusi normal korpus luteum
- Menyebabkan korpus luteum menyekresi lebih banyak progesteron & estrogen serta relaksin, sehingga:
 - mencegah menstruasi
 - endometrium terus tumbuh & menyimpan nutrisi

11. Bagaimanakah respon seksual fisiologis manusia menurut master dan johnson

Master and Johnson four phase model :

- Excitement phase : penisflaccid, semi erect, fully erect penis, elevasi testis, penebalan scrotum, sex flush (rasa terbakar ringan)
- Plateu phase : sekresi kelenjar cowper, elevasi testis lebih lanjut dan berotasi.
- Orgasm : fase emisi, fase ekspulsi, kontraksi sfingter rektal
- Resolution phase ; loss of erection, testes descend, scrotum thins.

Aktivitas sexual wanita

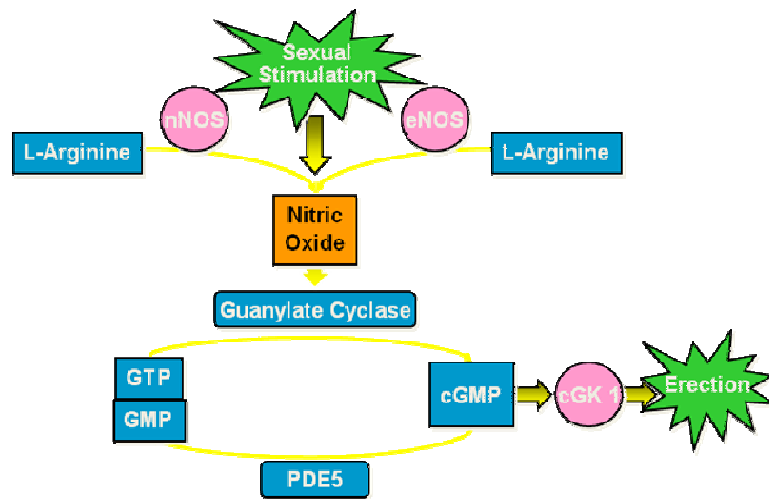
Master and Johnson : 4 phase (EPOR)

- Excitement phase: clitoris, labia, vagina minimal copius lubrication, labia major open, sex flush
- Plateau phase : outer 3 rd vagina swells, clitoris retract, labia minora deepen in color, Bartholin's secretion (lubrikasi vagina).
- Orgasm phase : contraction of platform, contraction of uterus and rectal sphincter
- Resolution phase : clitoris descends, lab. major & minora close and fade in color

12. Jelaskan proses fisiologis ereksi dan ejakulasi ?

Fisiologi ereksi:

- Pelebaran pembuluh darah a.penis → memasuki corpus cavernosus → oklusi vena → darah terjebak dalam corpus cavernosus
- Stimulasi seksual → NO → GMP → cGK1 → ereksi: tekanan intracavernosa sgt ↑ (di atas tekanan darah) = "wooden phase)



Fisiologi ejakulasi: emisi dan ekspulsi (baca di jurnal)