



1


## Læringsmål forplantning

**Etter gjennomført emne er det forventet at studenten skal**

- Ha kunnskap om anatomien til de mannlige og kvinnelige kjønnsorganer
- Forstå hva som skjer under menstruasjonssyklus
- Forstå funksjonen til kjønns hormonene
- Forstå hva som skjer under befruktningen, hovedtrekk under graviditeten og fødsel

2

**Pensum**  
Undervisningspresentasjonene sammen med oppgitte sider i læreboken er å betrakte som pensum.  
Repetér! Anatomi og fysiologi side 283 - 296



3

## Anatomi kvinnelige kjønnsorganer

Ytre kjønnsorganer  
(vulva)

- Indre og ytre kjønnslepper
- Klitoris
- Skjedeinngang
- Urinrørsåpning



Urethral opening  
Vagina  
Anus



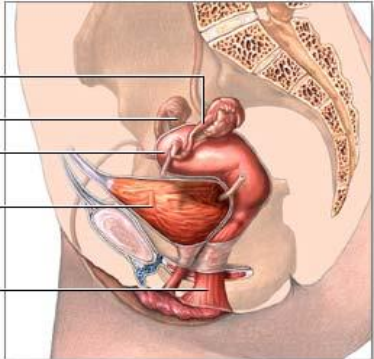
4

## Anatomi kvinnelige kjønnsorganer

ifh  
INSTITUTT FOR  
HELHETS MEDISIN

### Indre kjønnsorganer

- Skjede/vagina
- Livmor (uterus)
- Eggledere
- Eggstokker (ovariene)

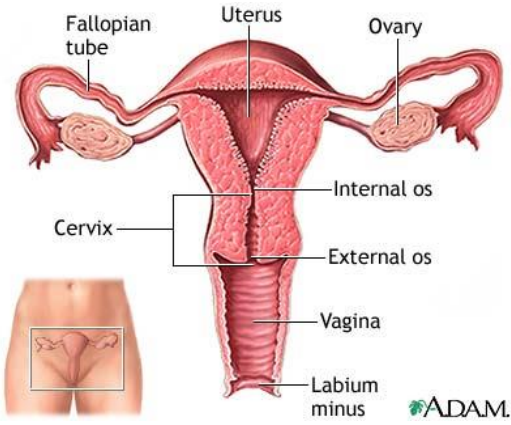


5

## Skjede/vagina

Skjeden er et 8-10 cm langt muskelrør som er kledd av et flerlaget epitel. Røret strekker seg fra de ytre kjønnsorganene til livmorhalsen.

ifh  
INSTITUTT FOR  
HELHETS MEDISIN

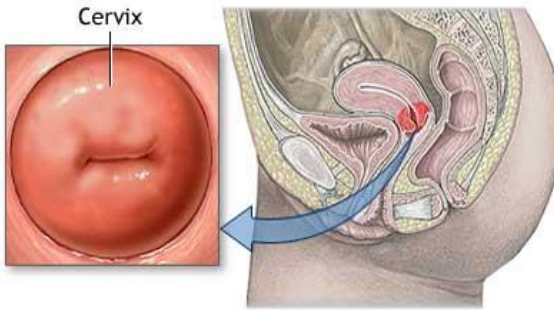


ADAM

6


## Livmoren

- Første del av livmor kalles livmorhalsen (Cervix).
- På toppen av livmor kommer egglederne inn.
- Omtrent på størrelse med en pære.



### Funksjoner

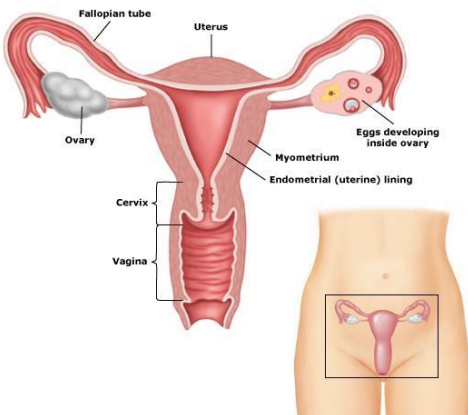
- Ernære fosteret
- Beskytte fosteret
- Transportere fosteret ut ved fødselen




7

## Livmoren

- Livmorveggen består av tre atskilte lag
- Innerst er livmorlimhinna (endometriet). Under menstruasjonssyklus er denne hinna i kontinuerlig endring grunnet hormonpåvirkning.





8

## Eggledere og eggstokker

### Eggledere

Egglederne (tubene) er ca 10 cm lange rør som går fra hver av eggstokkene til livmoren. Egglederne åpner seg som en trakt over eggstokkene og fanger opp egget under eggløsningen.

### Eggstokker (ovariene)

De to eggstokkene inneholder tusenvis av umodne egg. Rundt eggcellen ligger det celler som skiller den fra eggstokkens øvrige celler og som produserer østrogene hormoner. Hver gruppe med en eggcelle kalles en follikkel.

Når follikkelen er moden brister den og egget slippes ut (ovulasjon). De resterende follikkelcellene kalles det gule legemet.

9

## Eggcellene

- Udifferensierte stamceller i fosterlivet utvikles til umodne eggceller (oocyt), som modnes i eggstokker fra kjønnsmoden alder (menstruasjonsyklus).
- Ved klimakteriet er eggcellene brukt opp.
- En gang hver måned begynner 5-10 oocytter å vokse, i løpet av ca. 2 uker er én blitt moden, og resten tilbakedannes.

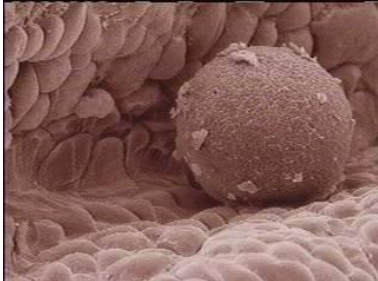
### Eggløsning

- Den modne eggcellen fanges opp av egglederen. Eggcellen vandrer deretter ned egglederne til livmoren og ut av kroppen hvis den ikke befruktes. I denne perioden dannes det hormoner fra corpus luteum (det gule legemet). Hormonproduksjonen stopper etter ca 2 uker hvis eggcellen ikke befruktes


10

## Menstruasjon

- I løpet av syklusen vil slimhinnen i livmoren bygge seg opp slik at den kan ernære et foster.
- Hvis eggcellen ikke befruktes, vil dette slimlaget støtes ut som menstruasjon.
- Dette skjer ca. 14 dager etter eggløsningen.



realscienceprograms.com

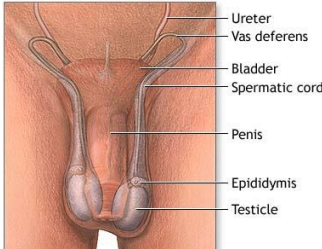


11

## Anatomi mannlige kjønnsorganer

### Ytre kjønnsorganer

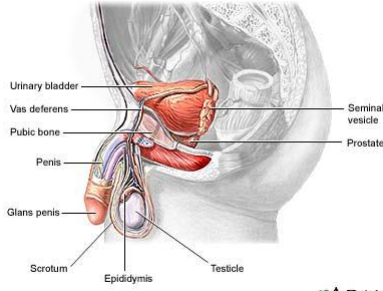
- Skrotum (pung)
- Penis




ADAM.

### Indre kjønnsorganer

- Testiklene
- Bitestiklene
- Sædlerne
- Prostata



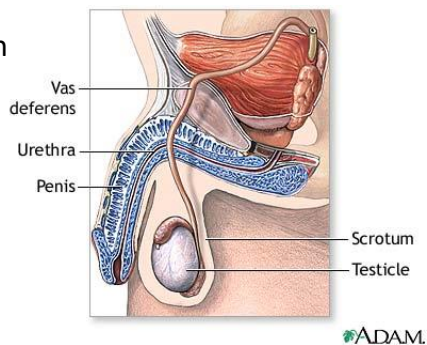
ADAM.



12

## Skrotum

- I skrotum er temperaturen 1-2°C lavere enn normal kroppstemperatur.
- Hvis temperaturen stiger til 37°C vil spermieproduksjonen stoppe opp.



## Cremastermuskelen

Cremastermuskelen kan heve eller senke skrotum avhengig av ytre temperatur, for å holde temperaturen inne i testiklene konstant. Ved f.eks. svømming i kaldt vann vil cremaster trekke seg sammen og føre skrotum nærmere kroppen for å holde på temperaturen.

13

## Penis

- Penis er bygget opp av 3 svampegemer som kan fylles med blod under ereksjon.
- 2 cavernøse og 1 spongiøst svampegeme
- Urinrøret kommer ut på penishodet.

14

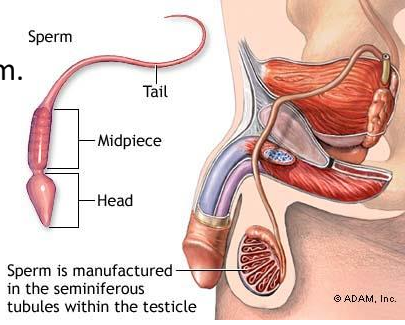
## Testikler og bitestikler

### Testikler

Testiklene ligger inne i skrotum.

### Funksjon

- Spermieproduksjon
- Produksjon av kjønnshormoner



Bitestikler – epididymis

Modning av sperm

© ADAM, Inc.

15

## Prostata – blærehalskjertelen

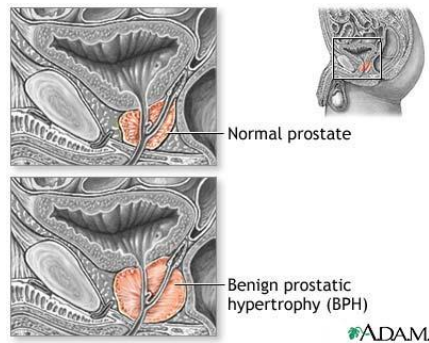
- Ligger under urinblæra, urinrøret passerer gjennom.
- Produserer et sekret som tømmes ved ejakulasjon. Sekretet inneholder næringsstoffer til spermene – ”matpakke til sædcellene”.

16



## ”Prostataproblemer”

- Prostata vokser og blir større hos de fleste eldre menn.
- Hos noen menn blir prostata så stor at urinrøret kommer i klem, som fører til at det er vanskelig å få ut urinen ved vannlating.
- Stor prostata gir plager som etterdrypp, hyppig vannlating (ofte flere ganger om natta) og vansker med å starte vannlatingen.



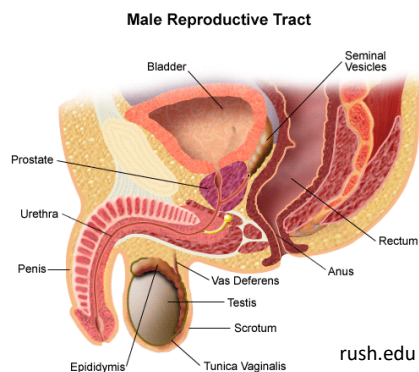
17

## Sædceller/spermier

- Dannes og modnes i testiklene hele livet.
- Siste del av modningen foregår i bitestikkelen, som er en lang, sammenkrøllet kanal utenpå testikkelen.

### Ved utløsning

Sædcellene transporteres gjennom sædlederne og ut urinrøret. På veien tilføres væske fra blant annet prostata.



18

## Kvinnens kjønnshormoner

Eggstokkene produserer de kvinnelige kjønnshormonene østrogener og progesteron.

### Funksjoner

- Utvikle kjønnskarakteristika: Vekst av bryster, kvinnelige kjønnsorganer og utvikling av kvinnelig kroppsfasong.
- Kvinnelige adferd: Bl.a. kjønnsdrift.

Kvinner produserer også små mengder mannlige kjønnshormoner som vil stimulere til vekst av kroppshår.

19

## Mannens kjønnshormoner

Det viktigste mannlige kjønnshormonet er testosteron.

### Testosteronets funksjoner

- Utvikle kjønnskarakteristika: Vekst og funksjon av kjønnsorganene, hårvekst, stemmeforandringer, mannlig kroppsfasong.
- Stimulere maskulin adferd: Bl.a. kjønnsdrift.
- Stimulere vekst av muskulatur og skjelett.
- Stimulere spermieproduksjonen.

20

## Hypofysen og kjønnshormoner

Hypofysen frigjør LH og FSH som regulerer testiklene og eggstokkenes funksjon.

LH og FSH regulerer bl.a.:

- Menstruasjonsyklus
- Spermieproduksjon
- Pubertetsutvikling
- Kjønnshormoner

The pituitary secretes hormones that are essential to growth and reproduction



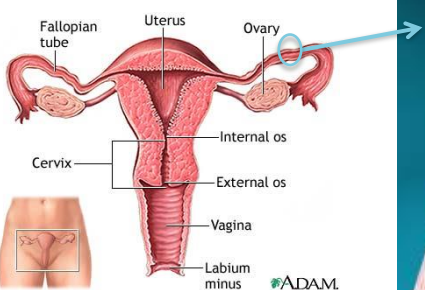




21

## Befruktning

**Befruktningen** finner som regel sted i egglederen.

Det tar 2-4 dager før den befruktede eggcellen kommer frem til livmoren.

22

## Eggceller og sædceller

- I hver celle vi har i kroppen har vi to kopier av hvert gen; et fra mor og et fra far. Genene er samlet i kromosomer (bunter av DNA-tråder) og vi har 46 kromosomer (23 par) i hver celle.
- Kjønnscellene derimot (eggcellene og sædcellene) inneholder bare halvparten av DNA – 23 kromosomer.



23

## Eggceller og sædceller

Når eggcellen og sædcellen smelter sammen ved befruktning, samles de 23 kromosomene fra hver celle. Totalt blir det 46 kromosomer i den befruktede eggcelle – halvparten fra mor og halvparten fra far.

### Kjønnskromosomer

- To av kromosomene er kjønnshormoner – X og Y.
- Kvinner har to X-kromosomer og menn har ett X-kromosom og ett Y-kromosom.



24

## Kromosomforstyrrelser

- I noen tilfeller skjer det feil når arvematerialet mellom mor og far skal smeltes sammen.
- En vanlig "feil" er at en av kjønnscellene inneholder 24 kromosomer, slik at cellene til barnet inneholder totalt 47 kromosomer. Hvis dette skjer med kromosom nr 21 kalles det Downs syndrom.
- Personer med Downs syndrom har psykisk utviklingshemming og ofte medfødte hjertefeil og økt risiko for å få blodkreft.



25

## Implantasjonen

- Når den befruktede eggcellen når frem til livmoren, har den utviklet seg til en liten celleklump.
- I livmoren fester celleklumpen seg til og graver seg ned i livmorslimhinnen.
- Implantasjonen begynner 6-8 dager etter befruktningen og tar 4-6 dager. Avsluttet omtrent ved tidspunktet for uteblitt mens.
- Det er først etter implantasjonen at graviditetstester vil gi positivt svar. En graviditetstest er derfor aldri pålitelig før 2 uker etter aktuelt samleie.

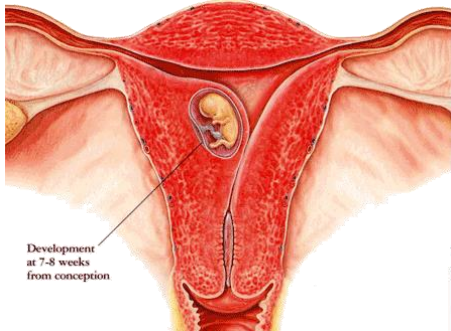
26

## Det fertile vinduet

**Det fertile vinduet**

Sannsynligheten for å bli gravid er størst i fra fem dager før til selve eggløsningsdagen.

Det er imidlertid graviditetsrisiko hele syklus.



Development at 7-8 weeks from conception

ifh INSTITUTT FOR HELSÆTSMEDISIN

27

## Graviditeten

I livmorslimhinnen dannes livmorkaken og et lite foster.

Fosteret ligger beskyttet i en sekk med væske.



A 10-week-old fetus removed via a therapeutic abortion from a 44-year-old female diagnosed with early-stage uterine cancer. The uterus (womb), included the fetus.

ifh INSTITUTT FOR HELSÆTSMEDISIN

28

## Symptomer på graviditet

**Tidlige svangerskapstegn**

- Uteblitt menstruasjon.
- Morgenkvalme.
- Ømme bryster.
- Hyppige vannlatinger.
- Søvnighet.
- Småblødninger i første trimester.



The diagram illustrates the placenta and umbilical cord. Red arrows show oxygen, nutrients, and hormones being delivered to the baby. Blue arrows show wastes and carbon dioxide being delivered from the baby. Labels include 'Placenta', 'Umbilical cord', and 'ADAM'.

29

## Svangerskapets varighet

- Svangerskapets varighet regnes fra siste menstruasjons første dag (altså 2 uker lengre enn fosterets alder).
- Svangerskapet varer i 280 (282) dager eller 40 uker.

**Termin**

Termin kan bestemmes ut i fra siste menstruasjon, og korrigeres ved måling av bl.a. hodestørrelse ved ultralyd i uke 17-18.


30

## Ultralyd uke 17-18

Tilbud til alle.

Utføres for å få informasjon om:

- Fosterets alder
- Antall fostre
- Morkakens plassering
- Fosterets anatomi og utvikling



Transducer

ADAM

ifh INSTITUTT FOR HELSÆTSMEDISIN

31

## Blødninger under svangerskapet

1 av 4 som føder har hatt blødninger under svangerskapet.

Vanligste årsaker i begynnelsen av svangerskapet

- Implantasjonsblødning: Ved implantasjon, forekommer omtrent ved tispunktet for forventet mens.
- Truende eller pågående spontan abort.
- Graviditet utenfor livmoren.
- Seksuelt overførbare infeksjoner (ikke relatert til graviditeten).

ifh INSTITUTT FOR HELSÆTSMEDISIN

32



## Fosterutvikling

Graviditeten deles i tre perioder


- **Første trimester:** Anleggene til de forskjellige organene dannes.
- **Andre trimester:** Organutviklingen fullføres.
- **Tredje trimester:** Fosteret vokser og organsystemene begynner å fungere.




33


## Fosterutvikling

- Ved 8. uke er lengden 2.5 cm, ved 12. uke 5 cm.
- Fosterhjertet slår fra 5. uke, kan påvises fra 8.-10. uke med vanlig ultralyd.

3D UL 17 uker

Måling av hødestørrelse



34

## Fødselen

Fødselens start: Fra mor har regelmessige rier med < 10 min intervall.

**Rier:** Rytmiske og smertefulle muskelsammentrekninger i livmor.

### Fødselens stadier

- **Åpningsstadiet:** Fra lukket til fullt utslette mormunn (ca. 10 cm). 8 timer hos førstegangsfødende, 6 t hos andregangsfødende.
- **Utdrivningsstadiet:** Trykkrier til barnet er født. 30 min hos førstegangsfødende, 15 min hos andregangsfødende.
- **Etterbyrdstadiet:** Til placenta er født. 15 min.

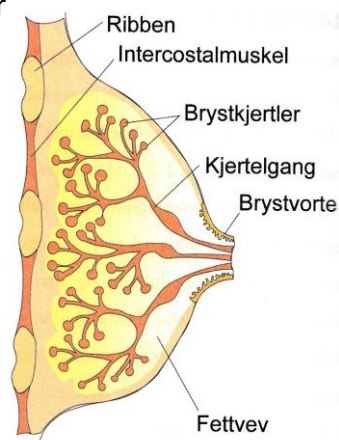
35

## Bryst (Mammae)

Både kvinner og menn har brystkjertler, men mengden kjertelvev er større og mer utviklet hos kvinner. I tillegg har kvinner større fettmengde i brystet.

Hvert bryst består av 15 – 25 kjertler som ender i hver sin utførselsgang på brystvorten (papilla mammae)

Det har ingen sammenheng mellom bryststørrelsen og mengden kjertelvev.



36

## Amming

- Aktiviteten til prolaktin (fra hypofysen) øker etter fødselen → melkeproduksjon.
- Prolaktinsekresjon stimuleres av berøring av brystvorten, og psykiske stimuli (tenke på barnet).
- Oxytocin fra hypofysen kontraksjon av små muskelceller rundt utførselsgangene i mamma → driver ut melken (gir også kontraksjon av uterus).



37

## Oppsummering

### M - indre kjønnsorganer:

- Testiklene
- Bitestiklene
- Sædlerne
- Prostata

### K – indre kjønnsorganer:

- Vagina
- Livmor
- Eggledere
- Eggstokker

### Menstruasjonsyklus:

- Eggløsning

### Kjønnsormon:

- Østrogen, progesteron
- Testosteron

### Befruktningen

- Eggceller, sædceller
- Det fertile vindu
- Implanasjon

### Graviditeten

- 1.trimester: Organ dannes.
- 2.trimester: Organutviklingen
- 3.trimester: Vekst

### Fødsel

- Åpningsstadiet
- Utdrivningsstadiet
- Etterbyrdsstadiet

38

## Forslag til animasjoner

### Ovulation

<http://www.youtube.com/watch?v=nLmg4wSHdxQ>

### Birth

<http://www.youtube.com/watch?v=Xath6kOf0NE>

39

## Repetisjonsspørsmål

1. Hvilke organer regnes til de ytre og de indre kjønnsorganene hos mannen?
2. Hvordan holdes temperaturen i skrotum konstant 1-2°C under kroppstemperaturen?
3. Hvilke funksjoner har testiklene?
4. Hvor ligger prostata og hvilken funksjon har prostata?
5. Hvilke organer regnes til de ytre og de indre kjønnsorganer hos kvinnen?
6. Hva er menstruasjon og hvor lenge etter eggløsning kommer menstruasjonen?
7. Hvilke funksjoner har testosteron og østrogen?
8. Når starter graviditeten? Når starter svangerskapet?
9. Hvor finner befruktningen sted?
10. Hvilke perioder deler vi graviditeten inn i og hva skjer med fosteret i disse periodene?
11. Hva er hensikten med ultralyd?
12. Beskriv hva som skjer under amming.

40