

# **Bachelorutdanning i sykepleie**

## **Nasjonal eksamen i Anatomi, fysiologi og biokjemi**

**17. desember 2018**

**Bokmål**

Eksamenstid 4 timer

Kl. 9.00 – 13.00

Ingen hjelpemidler tillatt

Antall sider inkludert denne: 13

## Klargjøring av spørreord som brukes i oppgavene:

- **Hva, hvilken/hvilket/hvilke, nevnt, navngitt:** Oppramsing av faktorer som det spørres om uten nærmere begrunnelse
- **Hvor:** Kan brukes i spørsmål som omhandler (anatomisk) plassering
- **Gi en definisjon av:** Klarlegg meningen i et begrep eller uttrykk
- **Beskriv:** Gjengi et tema eller fenomen, for eksempel hvordan noe er bygget opp eller fungerer
- **Forklar:** Vis forståelse av et tema eller fenomen, for eksempel hvor og hvordan mekanismer eller prosesser foregår og hvorfor de inntreffer
- **Gjør rede for:** Vis utdypende forståelse av og begrunn et tema eller fenomen, for eksempel sammenhengen mellom oppbygning og mekanismer og/eller prosesser

## Oppgave 1

---

### Celler, biokjemi og genetikk (15 poeng)

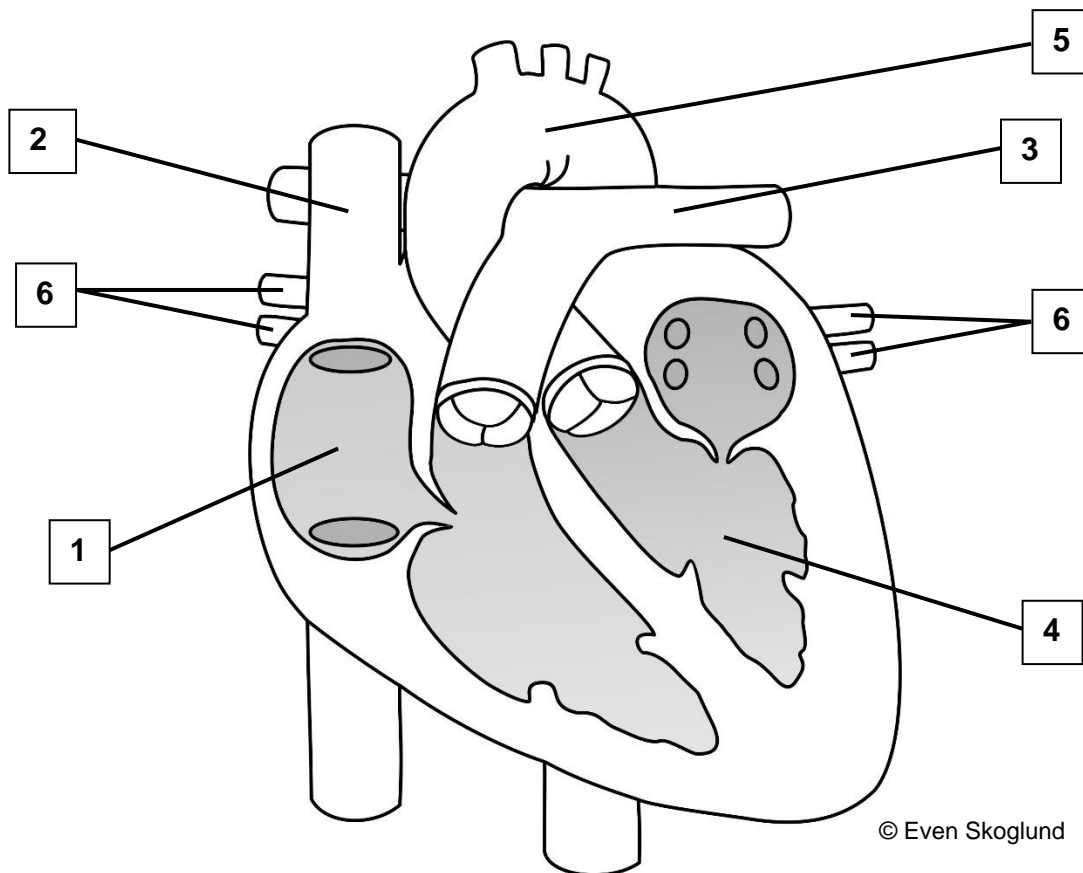
- a) Beskriv hovedfunksjonen til følgende celleorganeller/cellestrukturer: (3 poeng)
- i. Cellekjerne
  - ii. Ribosomer
  - iii. Lysosomer
- b) Diffusjon er en viktig transportform, for eksempel over cellemembraner. Et eksempel på en prosess som skjer ved diffusjon, er gassutvekslingen mellom kapillærene i systemkretsløpet/det store kretsløpet og kroppens celler.  
Forklar denne gassutvekslingen. (4 poeng)
- c) Glukose er cellens viktigste energikilde for dannelse av ATP. Forklar anaerob og aerob glukosemetabolisme i kroppens celler. (4 poeng)
- d) Finn riktig beskrivelse (1-6) til de ulike genetiske begrepene (A-E) nedenfor.  
Svarene skrives i listeform ved at hver av bokstavene kombineres med ett av tallene.  
En av beskrivelsene (1-6) passer ikke med noen av begrepene og skal derfor ikke brukes.  
(4 poeng)
- A. Kromosom  
B. Zygote  
C. Fenotype  
D. Heterozygot  
E. Meiose
1. Celle som er resultat av sammensmeltning av sædcelle og eggcelle
  2. Inneholder et DNA-molekyl med mange gener
  3. De to allelene (utgavene) av samme gen er forskjellige
  4. Særegent uttrykk for en arvelig egenskap
  5. Et område av DNA som koder for et bestemt protein
  6. Celledeling som bare foregår i testikler og eggstokker

## Oppgave 2

---

### Sirkulasjonssystemet og respirasjonssystemet (15 poeng)

- a) Navngi de seks nummererte strukturene på illustrasjonen av hjertet. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)



- b) Blodets innhold av oksygen varierer når blodet strømmer gjennom lungekretsløpet (det lille kretsløpet) og det systemiske kretsløpet (det store kretsløpet). Beskriv hvor i disse to kretsløpene blodet er oksygenrikt og hvor det er oksygenfattig. Begrunn svaret. (4 poeng)
- c) Beskriv to av funksjonene til lymfesystemet. (2 poeng)
- d) Ventilasjonen av lungene deles inn i to ulike faser, inspirasjon og ekspirasjon. Nevn hvilke muskler som bidrar ved inspirasjon i hvile. (2 poeng)
- e) Forklar inspirasjon i hvile. (4 poeng)

## Oppgave 3

---

### Blodet og immunforsvaret (15 poeng)

a) Blodets hovedfunksjon er transport. Det som transporteres kan plasseres i ulike kategorier:

1. Gasser
2. Næringsstoffer
3. Avfallsstoffer
4. Blodceller
5. Hormoner
6. Elektrolytter
7. Plasmaproteiner
8. Lipoproteiner

Nevn ett eksempel på hva blodet transporterer for hver av disse åtte kategoriene. (4 poeng)

b) Når en blodåre skades, starter prosesser som fører til at blødningen stanser. Dette kalles hemostase. Forklar hovedtrinnene i hemostasen. (4 poeng)

c) Finn riktig beskrivelse (1-6) til de ulike typene leukocytter (A-E) nedenfor. Svarene skrives i listeform ved at hver av bokstavene kombineres med ett av tallene. Én av beskrivelsene (1-6) passer ikke med noen av begrepene og skal ikke brukes. (5 poeng)

- A. Nøytrofile granulocytter
- B. B-lymfocytter
- C. Eosinofile granulocytter
- D. Monocytter
- E. Basofile granulocytter og mastceller

1. Frigjør histamin
2. Fagocytterer bakterier
3. Modnes til makrofager
4. Lager antistoffer/immunglobuliner
5. Angriper parasitter
6. Modnes til T-lymfocytter

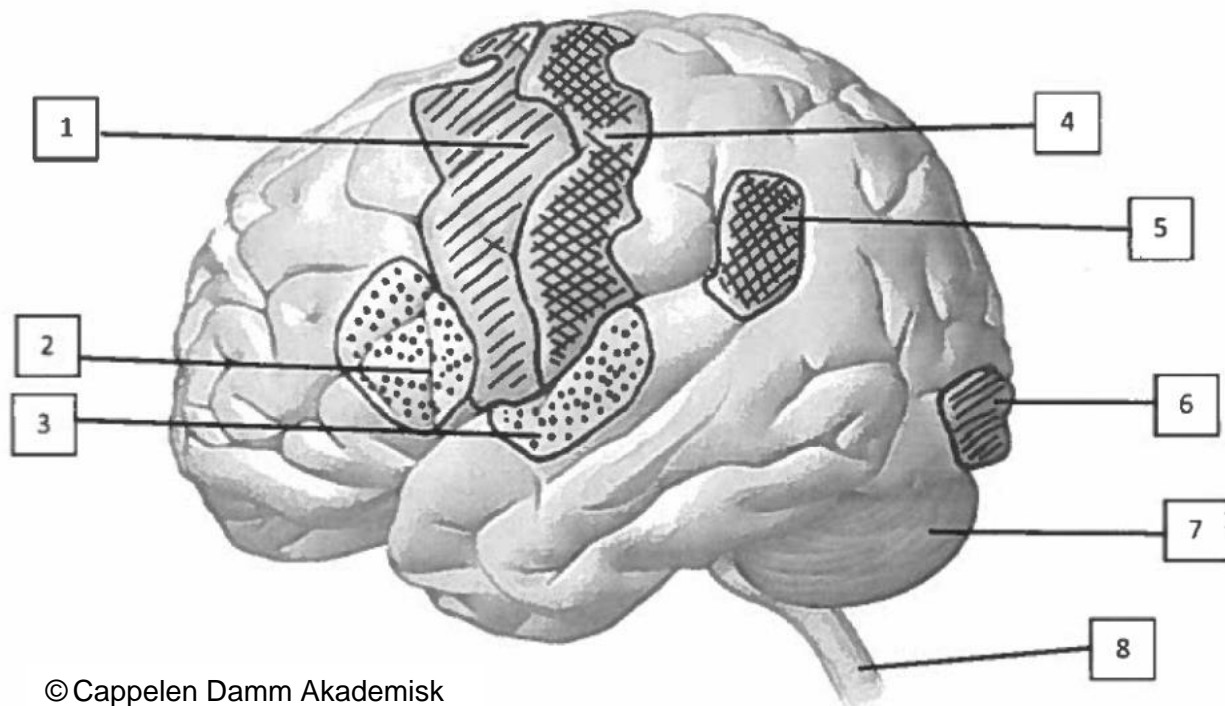
d) Navngi fire lymfatiske organer og/eller vev. (2 poeng)

## Oppgave 4

---

### Nervesystemet og musklene (15 poeng)

- a) Navngi de åtte nummererte strukturer/områdene på illustrasjonen. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (4 poeng)



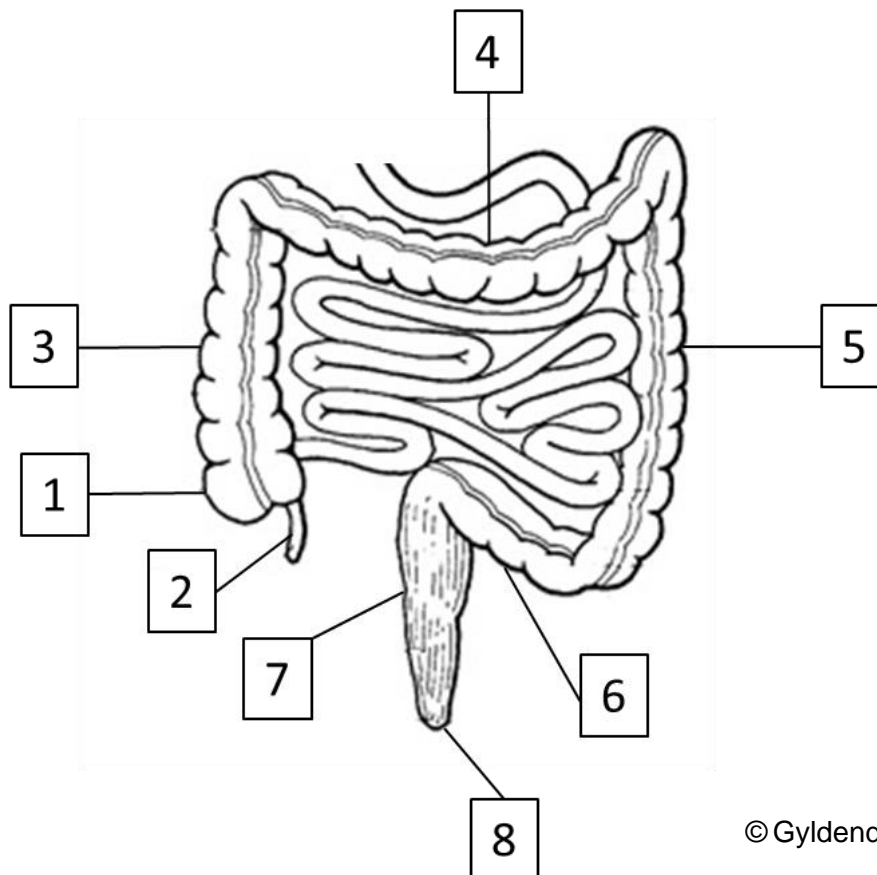
- b) Beskriv veien et motorisk nervesignal følger fra storhjernebarken frem til en skelettmuskel i en av armene. (4 poeng)
- c) Beskriv hvordan et nervesignal ledes over en synapsespalte. (4 poeng)
- d) Muskelceller inneholder proteinene aktin og myosin. Beskriv hvordan disse proteinene samvirker ved muskelkontraksjon. (1 poeng)
- e) Nevn to endringer som skjer i skjelettmuskulatur som følge av utholdenhetstrening. (2 poeng)

## Oppgave 5

---

### Nyrene og fordøyelsessystemet (15 poeng)

- a) Nevn fem av nyrenes funksjoner. (3 poeng)
- b) Filtrasjon er en viktig prosess i nyrene.  
Beskriv filtrasjonen i glomeruli. (3 poeng)
- c) Navngi de åtte nummererte strukturer/områdene på illustrasjonen. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (4 poeng)



© Gyldendal Akademisk

- d) Forklar nedbryting og opptak av proteiner i fordøyelseskanalen. (4 poeng)
- e) Intrinsisk faktor produseres i magesekken.  
Nevn hvilken funksjon intrinsisk faktor har. (1 poeng)

## Oppgave 6

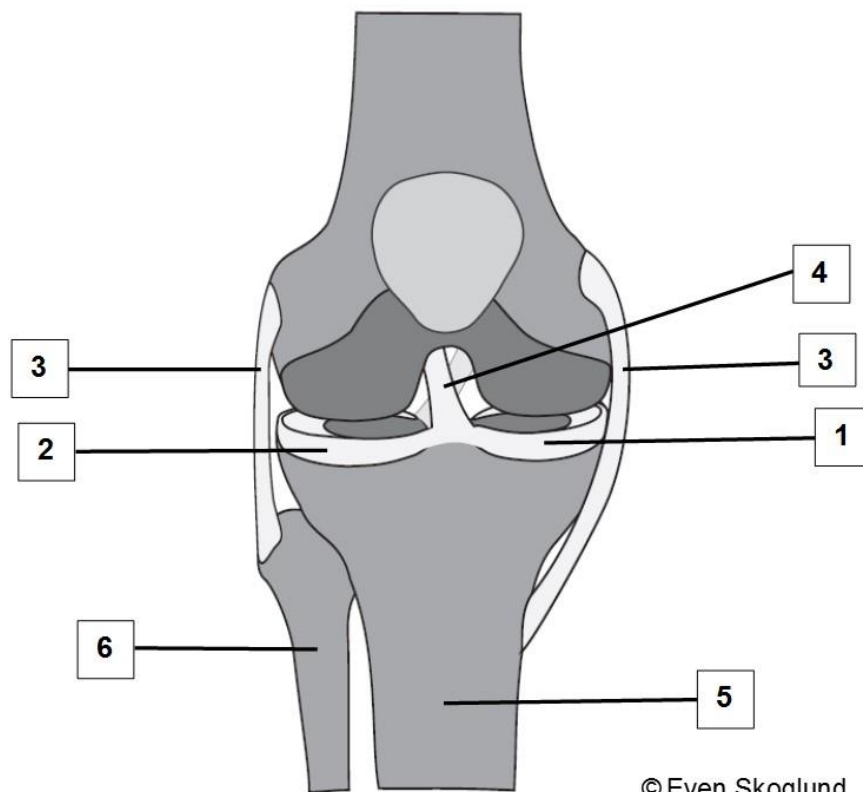
---

### Skjelettet og hormonsystemet (15 poeng)

a) Hva heter følgende skjelettstrukturer på latin? (5 poeng)

1. Lårbeinet
2. Ribbein
3. Skulderbladet
4. Spolebeinet
5. Albubeinet
6. Overarmsbeinet
7. Brystbeinet
8. Kragebeinet
9. Bekkenet
10. Lårhalsen

b) Navngi de seks nummererte strukturer på illustrasjonen av kneleddet. Du kan velge å bruke norske og/eller latinske benevnelser. Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir. (3 poeng)





- c) Nevn én virkning av aktivt vitamin D (kalsitriol). (1 poeng)
- d) Nevn to måter kroppen kan få tilført vitamin D på. (2 poeng)
- e) I hormonsystemet er «negativ feedback» (negativ tilbakekoblingsløyfe) en viktig reguleringsmekanisme.  
Forklar prinsippet «negativ feedback» ved hjelp av et eksempel. (4 poeng)

## Oppgave 7

---

### Flervalgsoppgaver (10 poeng)

Det er ett riktig svaralternativ i hver oppgave.  
Svarene skrives i nummerert listeform på innleveringspapir.

#### Oppgave 7.1

Hvilket utsagn om øyet er riktig?

- A. Øyets sanseceller finnes på bindevevshinnen (konjunktiva)
- B. Lysstråler brytes både i hornhinnen og i linsen
- C. Pupillen er et hull i netthinnen
- D. Glasslegemet ligger foran regnbuehinnen

#### Oppgave 7.2

Hvilket utsagn om likevektsorganet er riktig?

- A. Likevektsorganet gir informasjon om hodets stilling og bevegelser
- B. Sansecellene til likevektsorganet ligger i sneglehuset (cochlea)
- C. Likevektsorganet er plassert i hypotalamus
- D. Signaler fra likevektsorganet sendes i n. facialis (hjernenerve VII)

#### Oppgave 7.3

Hvilket utsagn om temperaturregulering hos friske individer er riktig?

- A. Svette gjør at kroppstemperaturen øker
- B. Når vi svetter, minsker fordampingen fra huden
- C. Når blodårer i huden utvider seg, reduseres varmetapet
- D. kroppstemperaturen reduseres ved at blodårer i huden utvider seg

#### Oppgave 7.4

Hvilken av de følgende strukturene eller celletypene finnes i epidermis?

- A. Talgkjertler
- B. Flerlaget plateepitel
- C. Sanseceller
- D. Blodårer

### Oppgave 7.5

**Hvilken reguleringsmekanisme kan bidra til å gjenopprette blodtrykket etter et blodtrykksfall?**

- A. Sympatiske nerveimpulser reduserer den totale perifere motstanden i sirkulasjonssystemet
- B. Parasympatiske nerveimpulser til hjertet reduserer hjertefrekvensen
- C. Sympatiske nerveimpulser til hjertet øker hjertets minuttvolum
- D. Parasympatiske nerveimpulser til blodårene øker blodårenes diameter

### Oppgave 7.6

**Hvilket utsagn om hjertesyklusen er riktig?**

- A. I diastolen pumpes blodet ut fra ventriklene
- B. I systolen er aortaklaffen lukket
- C. I systolen pumpes blodet ut fra ventriklene
- D. I diastolen er bikuspidalklaffen (mitralklaffen) lukket

### Oppgave 7.7

**Hvilket utsagn om regulering av lungeventilasjonen er riktig?**

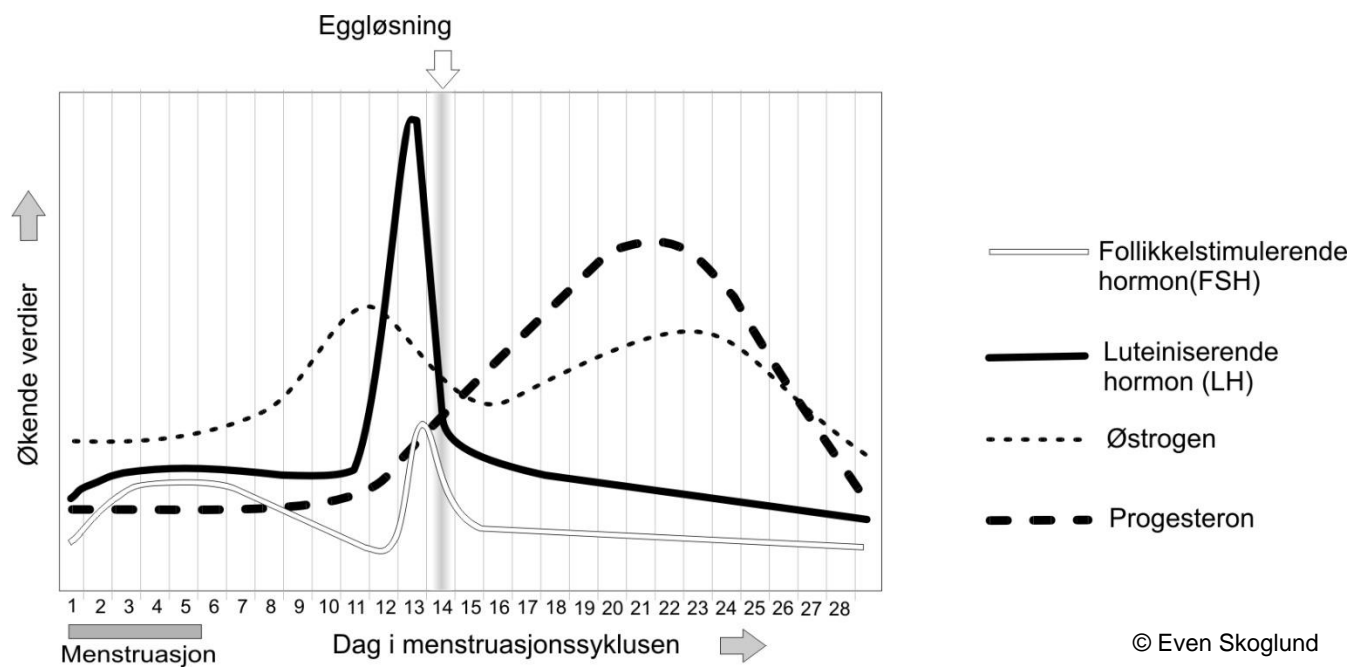
- A. Kjemoreseptorer registrerer konsentrasjonen av O<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub> i luften i alveolene
- B. Respirasjonssenteret ligger i medulla oblongata i hjernestammen
- C. Respirasjonssenteret sender motoriske nerveimpulser til alveolene
- D. Det sympatiske nervesystemet stimulerer respirasjonsmusklene til å kontrahere

### Oppgave 7.8

**Hvilket utsagn om renin-angiotensin-aldosteronsystemet (RAAS) er riktig?**

- A. Renin spalter proteinet angiotensinogen til aldosteron i blodet
- B. ACE (angiotensin-converting enzyme) hemmer omdanning av angiotensin I til angiotensin II
- C. Angiotensin II får arterioler til å trekke seg sammen (konstringere), slik at blodtrykket øker
- D. Aldosteron reduserer reabsorpsjonen av Na<sup>+</sup> i distale tubulus

### Oppgave 7.9



© Even Skoglund

Nedenfor er det fire utsagn om menstruasjonssyklusen:

1. Nivået av FSH stiger fra dag 15 til dag 28 i menstruasjonssyklusen
2. Nivået av progesteron er lavt fra dag 1 til dag 10 i menstruasjonssyklusen
3. Nivået av østrogen er stabilt i hele menstruasjonssyklusen
4. Nivået av LH er på sitt høyeste rett før eggløsning

Hvilke to utsagn er riktige?

- A. Utsagn 1 og utsagn 3
- B. Utsagn 2 og utsagn 3
- C. Utsagn 1 og utsagn 4
- D. Utsagn 2 og utsagn 4

### Oppgave 7.10

Nedenfor er det fire utsagn om menstruasjonssyklusen:

1. I follikelfasen produserer follikkelen store mengder progesteron
2. Kraftig økning av LH stimulerer eggløsning
3. FSH stimulerer modning av follikler i eggstokken
4. Corpus luteum (det gule legemet) produserer lite progesteron

Hvilke to utsagn er riktige?

- A. Utsagn 1 og utsagn 3
- B. Utsagn 2 og utsagn 4
- C. Utsagn 1 og utsagn 4
- D. Utsagn 2 og utsagn 3