

**Urvalsprov i FARMACI 17.5.2019**  
**Helsingfors universitet**  
**Itä-Suomen yliopisto**  
**Åbo Akademi**

**INSTRUKTIONER:**

1. Kontrollera att du har fått en pappersbunt med uppgifter (10 numrerade sidor), en svarsblankett, materialet som delas ut vid provet (14 numrerade sidor) samt en skild bilaga med ett periodiskt system.
2. Du har sammanlagt 3 timmar tid på dig att svara på alla uppgifter i pappersbunten.
3. Du får avlägsna dig tidigast kl. 10.30.
4. Provet slutar kl. 13.00.
5. Frågornas poängsättning i delproven finns i början av respektive delprov.

Uppgifterna är flervalstuppgifter. För varje fråga finns det **bara ett** rätt svar.

Vid fel svar erhåller man hälften av frågans poäng som minuspoäng. Lämnar man frågan obesvarad eller om man anger flera alternativ som rätt svar, erhåller man 0 poäng. I varje delprov kan man erhålla 0-20 poäng. I hela urvalsprovet kan man erhålla maximalt 40 poäng.

OBS! Urvalsprovet är gemensamt för sökanden till farmaci vid Helsingfors universitet, Itä-Suomen yliopisto och Åbo Akademi. Universiteten har ändå olika regler angående minimipoäng som måste erhållas från urvalsproven. Dessa regler anges i respektive universitets urvalskriterier.

6. Markera dina svar först på uppgiftspappret.

**Överför till sist dina svar noggrant på svarsblanketten med blyertspenna.** Endast svarsblanketten returneras.

7. **Skriv ditt namn och personbeteckning på svarsblanketten.** Markera på svarsblanketten också de ovaler som motsvarar din personbeteckning. Blanketten avläses optiskt.

**OBS!**

Det rätta svaret i ämnesprovets uppgift 3 är A. 1 %. Uppdaterat 20.5.2019

Uppgift 8 i kemiprovet är fel. Alla sökande får 1 poäng för uppgiften. Uppdaterat 21.5.2019

## ÄMNESPROV

Ämnesprovet består av en text från God medicinsk praxis-rekommendation för patienter och gäller diabetes samt den förkortade utredningsrapporten (EPAR; European Public Assessment Report) av läkemedelspreparatet Qtern som innehåller saxagliptin och dapagliflozin. Svara på flervalsfrågorna endast utgående från den information som finns i texterna.

Varje uppgift har endast ett rätt svar. För rätt svar erhåller man +1 poäng och för fel svar -0,5 poäng. Lämnar man uppgiften obesvarad eller anger man flera alternativ som svar, erhåller man 0 poäng. I ämnesprovet kan man erhålla 0-20 poäng.

**Svaret till fråga nummer 3 i ämnesprovet är uppdaterat 20.5.2019.**

1. Dapagliflozin elimineras från kroppen i huvudsak

- A. genom oxidering
- B. genom reducering
- C. oförändrad
- D. genom att koppla sig till en annan molekyl**

2. På basen av dapagliflozinets och saxagliptinets dos och hur potent de hämmar sina respektive målmolekyler kan man avgöra

- A. att de tas upp av kroppen ungefär i samma förhållande som deras respektive dos är stor.**
- B. att upptaget av dapagliflozin i kroppen är märkbart sämre än upptaget av saxagliptin.
- C. att upptaget av saxagliptin i kroppen är märkbart sämre än upptaget av dapagliflozin.
- D. att dapagliflozinets metabolism är märkbart snabbare än saxagliptinets metabolism.

3. Hur många procent av finländarna har typ 1-diabetes

- A. 1 %**
- B. 2,5 %
- C. 5 %
- D. 10 %

4. Hur stor del av patienterna (95 % konfidensintervall) understiger gränsvärdet för långtidsvärdet för blodsockret med hjälp av läkemedelspreparatet?

- A. alla
- B. 75 %
- C. 50 %
- D. ingen**

5. Enligt tabell 2 är

- A. saxagliptin det effektivaste läkemedlet att sänka långtidsvärdet för blodsockret.
- B. dapagliflozin det effektivaste läkemedlet att sänka långtidsvärdet för blodsockret.**
- C. metformin det effektivaste läkemedlet att sänka långtidsvärdet för blodsockret.
- D. alla tre läkemedel lika effektiva att sänka långtidsvärdet för blodsockret.

6. Patientens blodsockervärde är 35 mmol/dl. Detta motsvarar ungefär

- A. 35 mg/dl glukos
- B. 62,5 mg/dl glukos
- C. 180 mg/dl glukos
- D. 625 mg/dl glukos

7. Hur många patienter led av lågt blodsocker i säkerhetsstudien med kombinationen metformin, dapagliflozin och saxagliptin?

- A. ingen
- B. ca 7
- C. ca 16
- D. ca 50

8. Hur nedsatt ska njurfunktionen vara för att kombinationspreparatet av saxagliptin och dapagliflozin ska orsaka tydligt mer biverkningar relaterade till nedsatt njurfunktion?

- A. ca 10 %
- B. ca 20 %
- C. ca 40 %
- D. ca 60 %

9. På grund av sin verkningsmekanism kan saxagliptin inte användas ifall patienten har

- A. typ 1-diabetes
- B. minskad insöndring av C-peptid
- C. LADA
- D. metaboliskt syndrom

10. När kan man inte använda läkemedelspreparatet?

- A. Vid hög ålder (över 75 år)
- B. Vid leversvikt
- C. Under amning
- D. Om man samtidig använder insulin

11. Dapagliflozin orsakar rätt ofta genitala infektioner. Vad gör saxagliptin åt denna effekt enligt texten?

- A. Saxagliptin ökar förekomsten av genitala infektioner.
- B. Saxagliptin minskar förekomsten av genitala infektioner.
- C. Metformin minskar förekomsten av genitala infektioner.
- D. Metformin ökar förekomsten av genitala infektioner.

12. Rifampicin antas

- A. öka dapagliflozinets verkan
- B. minska dapagliflozinets verkan
- C. öka saxagliptinets verkan
- D. minska saxagliptinets verkan

13. I säkerhetsstudierna med kombinationen av metformin och Qtern förekom det tumörer

- A. under 1 %
- B. ca 3 %
- C. ca 5 %
- D. ca 7 %

14. Enligt texten är metformin

- A. en SGLT2-hämmare
- B. en DPP4-hämmare
- C. en sulfonylurea
- D. ingen av ovanstående

15. Enligt 95 % konfidensintervall sänker tillsatsen av saxagliptin till kombinationen av metformin och dapagliflozin långtidsvärdet för blodsockret (HbA1c) som minst

- A. 0,05
- B. 0,1
- C. 0,5
- D. 1

16. Normal glomerulär filtrationshastighet (ml/min/1,73m<sup>2</sup>) är enligt texten ungefär

- A. 80
- B. 100
- C. 150
- D. 200

17. Hur många kilokalorier motsvarar 300 g socker?

- A. 300
- B. 600
- C. 1200
- D. 2400

18. Vid gikt är kroppens urinsyra- och urathalter mycket höga och de svårösliga uratsalterna orsakar ledinflammation. Hur påverkar preparatet giktens symtom enligt texten?

- A. Av komponenterna lindrar saxagliptin giktens symtom
- B. Av komponenterna förvärrar saxagliptin giktens symtom
- C. Av komponenterna lindrar dapagliflozin giktens symtom
- D. Av komponenterna förvärrar dapagliflozin giktens symtom

19. Enligt produktresumén är urinsyrans molmassa (g/mol)?

- A. 18
- B. 55
- C. 180
- D. 550

20. Dapagliflozinets nyttiga tilläggseffekt är

- A. att dapagliflozinet sänker kolesterolnivåer
- B. att dapagliflozinet ökar utsöndringen av vätska från kroppen
- C. att dapagliflozinet ökar elimineringen av inflammatoriska celler
- D. att dapagliflozinet ökar inkretinernas halt

**KEMI**

Varje uppgift har endast ett rätt svar. För rätt svar erhåller man +0,5–1,5 poäng och för fel svar hälften av uppgiftens poäng som minuspoäng. Vid varje uppgift anges uppgiftens poäng. Lämnar man uppgiften obesvarad eller om man anger flera alternativ som svar, erhåller man 0 poäng. I kemiprovet kan man erhålla 0–20 poäng.

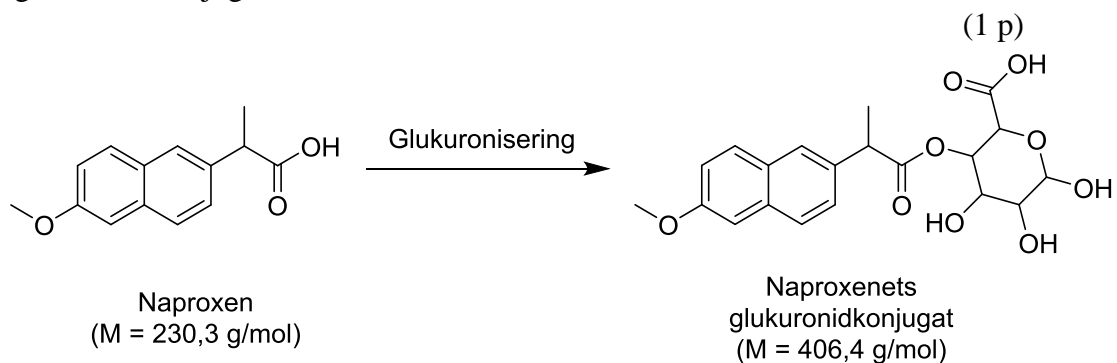
1. Vilken av följande föreningar löser sig bäst i vatten? (0,5 p)
  - A. Etan
  - B. Eten
  - C. Etyn
  - D. Etanal**
2. Vilken av följande atomer är mest elektronegativ? (0,5 p)
  - A. Syre
  - B. Fluor**
  - C. Svavel
  - D. Klor
3. Man tillverkar 1 M vattenlösningar av följande föreningar. Vilken av lösningarna är surast? (0,5 p)
  - A.  $\text{NH}_3$
  - B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$
  - C.  $\text{CH}_3\text{COOH}$**
  - D.  $\text{CH}_3\text{COONa}$
4. Hur många mol  $\text{Cl}^-$ -joner finns i 10 milliliter 0,010 M HCl-lösning? (0,5 p)
  - A. 1,0 mol
  - B.  $1,0 \times 10^{-1}$  mol
  - C.  $1,0 \times 10^{-3}$  mol
  - D.  $1,0 \times 10^{-4}$  mol**
5. Molekylformeln för en förening är  $\text{C}_4\text{H}_7\text{Br}$ . Föreningen kan då vara (0,5 p)
  - A. 2-brompropan
  - B. 2-brom-2-metylpropan
  - C. 2-brom-1-buten**
  - D. 2-brombutan

6. Den rekommenderade dygnsdosen av antiinflammatoriska smärtmedicinen naproxen för över 1-åringar är 5 mg per kilogram kroppsvikt, två gånger per dygn. Halten av naproxen i en oralsuspension är 25 mg/ml. Hur många milliliter oralsuspension ges sammanlagt under ett dygn åt ett barn på 10 kg om man följer den givna rekommendationen?

(0,5 p)

- A. 2 ml
- B. 3 ml
- C. 4 ml
- D. 5 ml

7. Glukuronisering är en ämnesomsättningsprocess som i huvudsak sker i levern. Vid glukuronisering tillsätts en glukuronsyragrupp t.ex. till en läkemedelsmolekyl. Hur mycket bildas det av naproxenets glukuronidkonjugat då 500 mg naproxen reagerar i levern till dess glukuronidkonjugat?



- A. 0,23 g
- B. 0,28 g
- C. 0,83 g
- D. 0,88 g

**OBS! Uppgift 8 är fel. Alla sökande får 1 poäng för uppgiften.**

8. Strukturen på naproxenets glukuronidkonjugat har illustrerats i föregående uppgift. Till hur många av följande ämnesklasser, *eter*, *fenol*, *ester*, *keton*, *primär alkohol* kan naproxenets glukuronidkonjugat räknas?

(1 p)

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

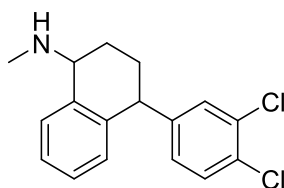
9. 25 milliliter av en 4,0 mM natriumhydroxids vattenlösning utspäds med vatten till 100 milliliters volym. Vad blir den utspädda lösningens pH?

(1 p)

- A. 9
- B. 10
- C. 11
- D. 12

10. Strukturformeln för sertralin som används mot depression finns nedan. Vilket av följande påståenden gällande sertralin är rätt?

(1 p)

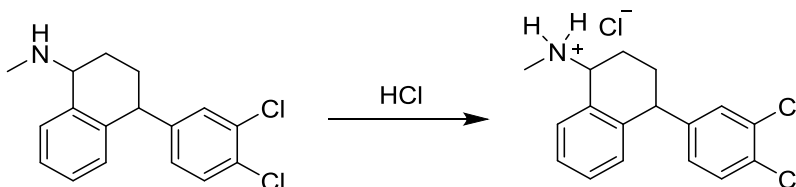


- A. Optisk isomeri förekommer inte hos sertralin.
- B. Sertralin har endast ett asymmetriskt centrum d.v.s. kiralt center.
- C. Sertralin har 12  $sp$ -hybridiserade kolatomer.
- D. Sertralin har 5  $sp^3$ -hybridiserade kolatomer.**

11. Sertralin förekommer i läkemedelspreparaten som ett hydrokloridsalt. Hur mycket 2 M HCl-lösning behövs för att 100 g sertralin kan omvandlas till sertralinhydroklorid?

$M(\text{sertralin}) = 306,2 \text{ g/mol}$ .

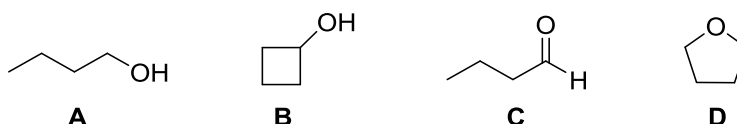
(1 p)



- A. 0,16 l**
- B. 0,33 l
- C. 0,65 l
- D. 1,3 l

12. Hur många av de nedanstående föreningarna är 2-butanons strukturisomerer?

(1 p)



- A. 1
- B. 2
- C. 3**
- D. 4

13. Ammoniak reagerar med brometan och bildar etylamin och vätebromid. Vilken reaktionstyp är det frågan om?

(1 p)

- A. Substitutionsreaktion**
- B. Elimineringsreaktion
- C. Additionsreaktion
- D. Hydrolynsreaktion



14. 15 millimol av en envärdig syra löses upp i 1,0 liter vatten. Lösningens pH blir 3. Vad är syrans syrakonstantvärde ( $K_a$ )? ( $t = 25\text{ °C}$ )

(1 p)

- A.  $6,7 \times 10^{-5}\text{ M}$
- B.  $7,1 \times 10^{-5}\text{ M}$
- C.  $6,7 \times 10^{-4}\text{ M}$
- D.  $7,1 \times 10^{-4}\text{ M}$

15. Metalliskt natrium reagerar med vatten och bildar natriumhydroxid och vätgas ( $\text{H}_2$ ). Hur många mol vätgas frigörs då 1,0 gram natrium reagerar fullständigt med vatten?

(1,5 p)

- A. 0,011 mol
- B. 0,022 mol
- C. 0,043 mol
- D. 0,087 mol

16. Föreningarna **A** och **B** reagerar i vätskefas till föreningen **C** enligt reaktionslikheten nedan:



En 4 M vattenlösning av förening **A** kombineras med en 2 M vattenlösning av **B** i lika stora volymer. Vad blir föreningen **C**:s koncentration vid jämvikt? Reaktionens jämviktskonstant ( $K$ ) är  $2,0\text{ M}^{-1}$ . ( $t = 25\text{ °C}$ )

(1,5 p)

- A. 0,59 M
- B. 0,72 M
- C. 1,4 M
- D. 1,6 M

17. Hur mycket av en 20 mmol/l  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ -vattenlösning ska tillsättas i 100 milliliter 100 mmol/l  $\text{NaCl}$ -vattenlösning för att  $\text{Na}^+$ -jonkoncentrationen i den slutliga lösningen ska bli 60 mmol/l?

(1,5 p)

- A. 0,10 l
- B. 0,15 l
- C. 0,20 l
- D. 0,25 l

18. I en förening finns det förutom sex kolatomer endast väteatomer. Föreningen är rakkedjad och det kan finnas både enkel- och dubbelbindningar mellan kolatomerna. Då 1,00 g av denna förening förbränns fullständigt, bildas det 3,21 g koldioxid. Hur många dubbelbindningar finns det i föreningen?

(1,5 p)

- A. 0
- B. 1
- C. 2
- D. 3

19. En envärdig karboxylsyras  $pK_a$  är 2. Vad blir den slutliga lösningens oxoniumjonkoncentration, då man tillsätter 2,0 gram natriumhydroxid i 2,0 liter av den 0,10 M envärdiga karboxylsyras vattenlösning? Tillsatsen av natriumhydroxid ändrar inte på lösningens volym. ( $t = 25\text{ °C}$ )

(1,5 p)

- A. 0,015 M
- B. 0,022 M
- C. 0,031 M
- D. 0,038 M

20. Föreningen **A** sönderfaller i vattenlösning via förening **B** till föreningarna **C** och **D** enligt reaktionslikheten nedan:



1,0 mol av föreningen **A** löses upp i 1,0 liter vatten. Vad blir föreningen **B**:s koncentration vid jämvikt?  $K_1 = 0,50$  och  $K_2 = 3,0$  M. ( $t = 25\text{ °C}$ )

(1,5 p)

- A. 0,13 M
- B. 0,17 M
- C. 0,29 M
- D. 0,33 M