

Del B

Biovetenskap

20 frågor

1 Kinetik B

Ett antibiotikum uppvisar följande farmakokinetiska parametrar:

$CL_{tot} = 200 \text{ mL/min}$ Obunden fraktion (f_u) = 0,7 Andel som utsöndras i oförändrad form (f_e) = 0,6 Biotillgänglighet (F) = 0,8 Distributionsvolym (V_d) = 20 L
--

Vilken eller vilka av processerna filtration, aktiv sekretion och/eller reabsorption spelar en signifikant roll när det gäller substansens renala elimination?

Utgå ifrån att en frisk individ har en glomerulär filtrationshastighet på 120 mL/min.

Välj ett alternativ:

- Passiv filtration och reabsorption
- Aktiv sekretion
- Reabsorption
- Passiv filtration och aktiv sekretion
- Passiv filtration

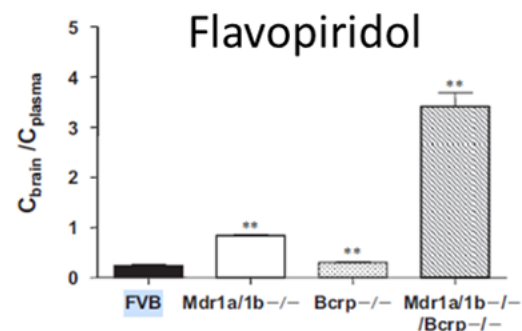
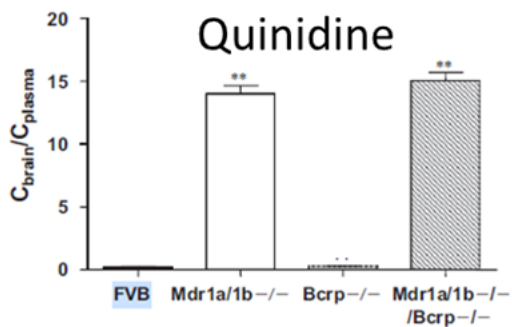
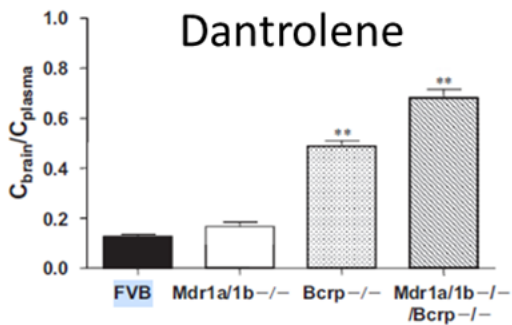


Totalpoäng: 1.5

2 Kinetik B

Nedanstående figurer kommer från en artikel av H Kodaira *et al.* publicerad i Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics, 2010. I artikeln har författarna undersökt hur läkemedlen, dantrolene, quinidine och flavopiridol, i möss påverkas av transportörerna P-gp (Mdr1) och Bcrp. Experimenten utförs med knock-out-teknik, det vill säga att mössen ges en genetisk förändring som gör att ett specifikt protein (i dessa fall transportörerna P-gp och/eller Bcrp) slås ur funktion.

- FVB är vanliga möss
- Mdr1a/1b^{-/-} innebär att P-gp är utslaget
- Bcrp^{-/-} innebär att Bcrp är utslaget
- Mdr1a/1b^{-/-} /Bcrp^{-/-} innebär att båda transportörerna är utslagna samtidigt



* och ** betyder att skillnaden mot vanliga möss (FVB) är statistiskt signifikant på 95% (*) eller 99% (**) konfidensnivå.

Vilket fynd kan göras från detta försök?

Välj ett alternativ:

- Quinidine är ett bra substrat för Bcrp.
- Inget av de studerade läkemedlen är substrat till både P-gp och Bcrp.
- Dantrolene är ett bra substrat för Bcrp. ✓
- När både P-gp och Bcrp är utslagna ses en aktiv influx till hjärnan.
- P-gp och Bcrp transporterar läkemedel in till hjärnan (hos vanliga möss).

Totalpoäng: 1.5

3 Terapi B

Anders är en 83 årig pensionär med normal vikt och njurfunktion för sin ålder. Han har diabetes typ 2 och hjärtsvikt med nedsatt vänsterkammarmfunktion.

Vilket diabetesläkemedel utöver metformin är lämpligt, enligt svenska behandlingsrekommendationer, vid diabetes typ 2 med samtidig hjärtsvikt?

Välj ett alternativ:

- Ozempic (semaglutid), GLP-1-analog
- Humulin NPH kwickpen, insulin
- Trajenta (linagliptin), DPP-4-hämmare
- Glimepirid, sulfonureid
- Jardiance (empagliflozin), SGLT-2-hämmare ✓

Totalpoäng: 1.5

4 Terapi B

En äldre patient med sömnbesvär har behandlats mot medelsvår depression med SSRI i rekommenderad dos under tre månader utan att bli tillräckligt bra. Patienten är fortfarande nedstämd och sover dåligt.

Vilken åtgärd är nu mest lämplig, enligt svenska behandlingsrekommendationer?

Välj ett alternativ:

- Preparatbyte till zopiklon på kvällen, med utvärdering efter fyra veckor.
- Långsam utsättning och därefter icke farmakologisk behandling med fokus på sömn, kost och motion.
- Preparatbyte till ett annat SSRI-preparat.
- Tilläggsbehandling med mirtazapin på kvällen. ✓
- Kombinationsbehandling med ett tricykliskt antidepressivum på kvällen.

Totalpoäng: 1.5

5 Farmakologi B

Varför kan protonpumpshämmare användas vid behandling av magsår?

Välj ett alternativ:

- Hämmar cyklooxygenas, vilket leder till minskad saltsyrasekretion.
- Hämmar H^+-K^+ -ATPas vilket leder till minskad bildning av prostaglandiner.
- Hämmar cyklooxygenas vilket leder till minskad bildning av prostaglandiner.
- Hämmar H^+-K^+ -ATPas, vilket leder till minskad saltsyrasekretion. ✓
- Hämmar H^+-K^+ -ATPas vilket leder till minskad bildning av pepsin.

Totalpoäng: 1.5

6 Farmakologi B

Hormonell ersättningsterapi i samband med menopaus innehåller oftast östrogen kombinerat med progestagen. Vilket organ är det som man vill påverka med progestagenkomponenten?

Välj ett alternativ:

- Lever
- Fettvävnad
- Njure
- Livmoder ✓
- Bröst

Totalpoäng: 1.5

7 Farmakologi B

Varför bör inte metformin kombineras med alkohol?

Välj ett alternativ:

- Alkoholen ökar metabolismen av metformin genom induktion av leverenzymmer.
- Risken för andningsdepression ökar.
- Risken för agranulocytos ökar.
- Risken för laktatacidos ökar. ✓
- Alkoholen ökar absorptionen av metformin vilket ökar risken för överdosering.

Totalpoäng: 1.5

8 Farmakologi B

Varför bör man inte kombinera organiska nitrater med potenshöjande läkemedel som innehåller sildenafil?

Välj ett alternativ:

- Effekten hos sildenafil kan minska.
- Svår hypotoni kan uppstå. ✓
- Organiska nitrater inducerar sildenafiles nedbrytande enzymer.
- Svår hypertoni kan uppstå.
- Effekten hos de organiska nitraterna kan minska.

Totalpoäng: 1.5

9 Farmakologi B

Varför kan glukokortikoider användas vid behandling av astma?
Eftersom läkemedelsgruppen...

Välj ett alternativ:

- ...stimulerar beta-2-receptorer och ger en bronkvidgande effekt.
- ...minskar den endogena bildningen av glukokortikoider.
- ...ökar syntes av anti-inflammatoriska mediatorer. ✓
- ...ökar syntes av inflammatoriska mediatorer som cytokiner.
- ...ökar mängden leukocyter vid det inflammerade området.

Totalpoäng: 1.5

10 Toxikologi B

Vissa ämnen, som till exempel doxorubicin, kan orsaka genetiska mutationer genom direkt interkalering.

Vad innebär direkt interkalering?

Välj ett alternativ:

- Ämnet försätter DNA-molekylerna i konstant eukromatin konformation.
- Ämnet binder till DNA-molekylerna och stör den normala strukturen. ✓
- Ämnet försätter DNA-molekylerna i konstant heterokromatin konformation.
- Ämnet bidrar till att korrekta baser ersätts med inkorrekta baser i DNA-molekylen.
- Ämnet bryter ner DNA-molekylerna.

Totalpoäng: 1.5

11 Toxikologi B

Vilken typ av läkemedel kan via natriumkanalhämning orsaka toxicitet i centrala nervsystemet?

Välj ett alternativ:

- Antidepressiva exempelvis sertralin
- Opioider exempelvis morfin
- Antipsykotika exempelvis haloperidol
- Antikonvulsiva exempelvis fenytoin ✓
- Muskelavslappnande exempelvis klorzoxazon

Totalpoäng: 1.5

12 Biokemi B

Vad skulle hända med DNA om det **INTE** fanns histoner?

Välj ett alternativ:

- DNA skulle inte packas i kromatinstruktur. ✓
- DNA-strängarna skulle inte baspara.
- DNA kan inte transkriberas.
- DNA skulle inte transporteras till Golgiapparaten.
- DNA bryts sönder i mindre fragment.

Totalpoäng: 1.5

13 Biokemi B

Genom vilka verkningsmekanismer kan hormon från bukspottkörteln (pankreas) höja blodsöcket vid näringsbrist?

Bukspottkörteln utsöndrar i denna situation...

Välj ett alternativ:

- ...glukagon, vilket minskar glukoneogenesisen samtidigt som glykolysen stimuleras.
- ...insulin, vilket ökar glykogen-bildning och glykolys i levern.
- ...glukagon, vilket ökar glykogen-nedbrytning och glukoneogenes. ✓
- ...glukagon, vilket hämmar glykolysen och nedbrytningen av fetter.
- ...insulin, vilket stimulerar absorption av glykogen i tarmen och nedbrytning av fetter.

Totalpoäng: 1.5

14 Biokemi B

Det bildas mycket laktat i erythrocyterna. Vad är det nödvändigt för?

Välj ett alternativ:

- Laktat ökar syreupptaget i erythrocyterna.
- Laktat är utgångsmaterial för glykolys i erythrocyterna.
- Bildning av laktat behövs så att glykolysen kan fortsätta. ✓
- Laktat behövs i erythrocyternas citronsyrcykel.
- Vid syrebrist i erythrocyterna behövs laktatbildning för att få energi.

Totalpoäng: 1.5

15 Fysiologi B

De centrala kemoreceptorerna som är viktiga för andningsreglering finns i hjärnstammen.

Vilken förändring i cerebrospinalvätskan är dessa kemoreceptorerna mest känsliga för?

Välj ett alternativ:

- partialtrycket av O₂
- mängden bikarbonat [HCO₃⁻]
- partialtrycket av CO₂
- förändring i temperatur
- mängden vätejoner [H⁺] ✓

Totalpoäng: 1.5

16 Fysiologi B

Vilken effekt har tillväxthormon på fettmassan?

Välj ett alternativ:

- Hämmar lipolysen.
- Ökar glukosupptaget.
- Ökar nedbrytningen av fett. ✓
- Minskar upptaget av aminosyror.
- Ökar lipogenesisen.

Totalpoäng: 1.5

17 Fysiologi B

Om du går från ett ljust rum till ett mörkt så tar det en stund innan du börjar se bättre i den mörka miljön. Varför tar det tid innan ögonen har vant sig och du börjar se bättre i mörkret?

Välj ett alternativ:

- För att fotoreceptorerna måste få en nervsignal innan de återställs och kan ta emot en ny signal.
- För att rodopsin måste flyttas från tappar till stavar för att ögat ska kunna särskilja mellan ljus och mörker.
- För att rodopsin har brutits ner och behöver nybildas i fotoreceptorerna.
- För att fotoreceptorerna har en lång refraktärperiod.
- För att rodopsin har genomgått fotoblekning och behöver återaktiveras i det mörka pigmentmembranet. ✓

Totalpoäng: 1.5

18 Mikrobiologi B

Efter Gramfärgning av bakterier från ett urinprov påvisas lilafärgade klotformade bakterier. Utodlade bakterier visar negativt koagulastest och resistens mot novobiocin.

Vilken bakterieart är det mest troligt frågan om?

Välj ett alternativ:

- Streptococcus pneumoniae*
- Escherichia coli*
- Staphylococcus aureus*
- Staphylococcus saprophyticus* ✓
- Neisseria meningitidis*

Totalpoäng: 1.5

19 Immunologi B

Dendritiska celler är viktiga för aktiveringen av det adaptiva immunförsvaret.
Vad gör en dendritisk cell?

Dendritiska celler...

Välj ett alternativ:

- ...är de progenitorceller som ger upphov till alla celltyper i det adaptiva immunsystemet. När de dendritiska cellerna aktiveras börjar de proliferera.
- ...är de nervceller som producerar prostaglandiner vid en inflammation. Detta gör vävnaden mottaglig för en invasion av leukocyter.
- ...fagocyterar patogener och migrerar sedan via lymfan till sekundär lymfoida organ. Där blir de antigenpresenterande och aktiverar T-celler.
- ...differentierar till trombocyter. Det är dessa som återställer en skadad vävnad så att den inte kan bli infekterad på nytt.
- ...är de celler som aktivt angriper och förstör ett virus. Övriga celltyper i immunförsvaret blockerar virus att infektera cellerna.

Totalpoäng: 1.5

20 Molekylärbiologi B

Varför går det ibland bättre att använda jästceller istället för bakterier vid produktion av rekombinant humant protein?

Välj ett alternativ:

- Jästceller växer mycket snabbare än bakterier.
- Jästceller är bättre på att vecka humana proteiner.
- Jästceller har inga posttranslationella modifieringar.
- Jästceller har färre introner än bakterier.
- Jästceller kräver enklare utrustning vid odling än bakterier.

Totalpoäng: 1.5

Del B

Farmaci

10 frågor

21 Biofys B

Det osmotiska trycket kan beräknas med van't Hoff's ekvation $P = i[B]RT$, där $[B]$ är den *molära* koncentrationen av upplöst ämne, $R = 8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ är gaskonstanten och T den absoluta temperaturen. För salter är $i =$ antalet joner i saltet.

Beräkna det osmotiska trycket P vid $37 \text{ }^\circ\text{C}$ för en fysiologisk natriumkloridlösning med masskoncentrationen $9,0 \text{ mg cm}^{-3}$. Molmassan för natriumklorid (NaCl) är $58,44 \text{ g mol}^{-1}$.

Välj ett alternativ:

- $\Pi = 794 \text{ Pa}$
- $\Pi = 7,94 \times 10^4 \text{ Pa}$
- $\Pi = 7,94 \times 10^3 \text{ Pa}$
- $\Pi = 7,94 \times 10^5 \text{ Pa}$
- $\Pi = 7,9 \text{ Pa}$

Totalpoäng: 1.5

22 Farmaceutisk fysikalisk B

Att tillsätta laktoglobulin (ett protein, med molekylvikten = 18400 g/mol) till en kolloidal dispersion kan leda till flockulering när koncentrationen laktoglobulin är för hög. Flockulat som bildas innehåller dock inget laktoglobulin.

Vad är drivkraften bakom flockuleringsprocessen i detta fall?

Välj ett alternativ:

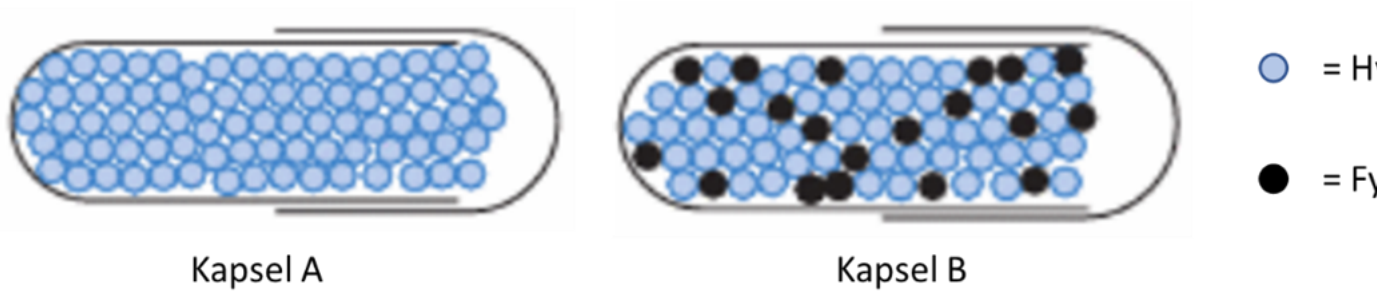
- Överbryggande krafter
- Poly-jon brygning
- Utarmningskrafter
- Jonkorrelationskrafter
- Steriska krafter

Totalpoäng: 1.5

23 Galenik B

Kapsel A innehåller partiklar av en hydrofob aktiv substans. Kapsel B innehåller den hydrofoba substansen och fyllnadsmedel

Hur påverkas biotillgängligheten vid tillsats av fyllnadsmedel (Kapsel B)?



Figur modifierad från Aulton's *Pharmaceutics* (2013).

Biotillgängligheten...

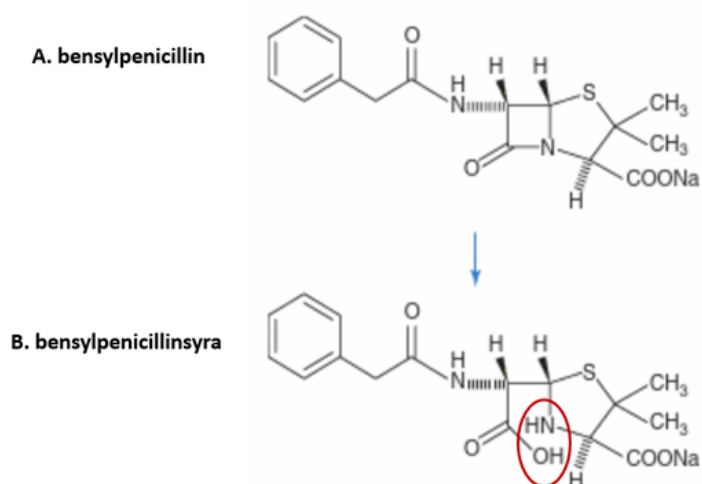
Välj ett alternativ:

- ...ökar för att fyllnadsmedlet underlättar vätning och upplösning. ✓
- ...minskar för att fyllnadsmedlet försvårar vätning och upplösning.
- ...ökar för att upplösningen endast kan ske från partiklarna närmast kapselhölet.
- ...minskar för att fyllnadsmedlet påverkar stabiliteten negativt.
- ...minskar för att fyllnadsmedlet underlättar vätning och upplösning.

Totalpoäng: 1.5

24 Galenik B

Figuren visar hur bensylpenicillin bryts ned i magsäcken när den aktiva substansen frisätts omedelbart efter administrering.



Figur modifierad från Aulton's *Pharmaceutics* (2013).

Vilken frisättningsstrategi kan man använda för att helt undvika nedbrytning i magsäcken?

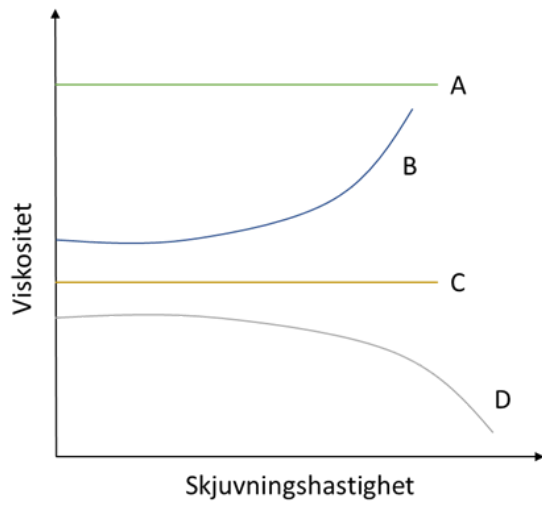
Välj ett alternativ:

- Pulsativ frisättning.
- Förlängd frisättning.
- Fördröjd frisättning. ✓
- Omedelbar frisättning.
- Stabil frisättning.

Totalpoäng: 1.5

25 Galenik B

Figuren visar sambandet mellan viskositet och skjuvningshastighet för fyra olika geler (A-D). Vilken/vilka geler uppvisar skjuvtunnande egenskaper?



Välj ett alternativ:

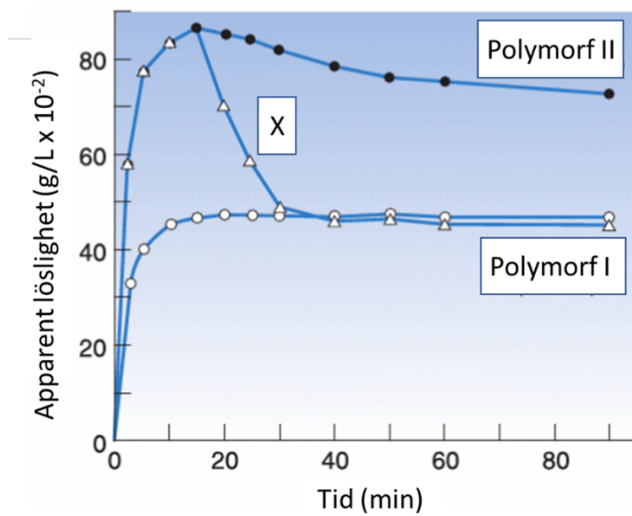
- A
- B
- C
- D
- A och C



Totalpoäng: 1.5

26 Galenik B

Figuren visar sambandet mellan apparent löslighet och tid för två polymorfa former av ett läkemedel (Polymorf I och II). Graf X visar vad som händer när några kristaller av polymorf I tillsätts till en lösning av polymorf II. Vad är förklaringen till graf X?



Figur modifierad från Aulton's *Pharmaceutics* (2013)

Kristallerna av polymorf I är nukleationskärnor som...

Välj ett alternativ:

- ...leder till snabbare utfällning. ✓
- ...förbättrar upplösningshastigheten.
- ...förbättrar lösligheten av polymorf II.
- ...leder till långsammare utfällning.
- ...försämrar lösligheten av polymorf II.

Totalpoäng: 1.5

27 **QARA B**

Ecovag är en hård kapsel avsedd för vaginal administrering och har enligt bipacksedeln följande innehållsdeklaration:

- lactobacillus gasseri minimum 108 CFU (frystorkade mjölksyrabakterier)
- lactobacillus rhamnosus minimum 108 CFU (frystorkade mjölksyrabakterier)
- laktitolmonohydrat
- majsstärkelse
- gelatin
- xantangummi
- glukos (vattenfri)
- magnesiumstearat
- titandioxid (E 171)

Vilken produktkategori tillhör Ecovag?

Välj ett alternativ:

- Växtbaserade läkemedel
- Vissa utvärtes läkemedel
- Traditionellt växtbaserade läkemedel
- Naturläkemedel
- Medicinteknisk produkt



Totalpoäng: 1.5

28 **Epidemiologi B**

Vad kallas den hälsoekonomiska analys som används för att jämföra behandlingar för helt olika sjukdomar och där läkemedlens effekter på både livslängd och livskvalité används för att räkna ut kvalitetsjusterade levnadsår (QALYs)?

Välj ett alternativ:

- Kostnadsminimeringsanalys
- Kostnadsnyttoanalys
- Kostnadskonsekvensanalys
- Kostnadseffektsanalys
- Kostnadsintäktsanalys



Totalpoäng: 1.5

29 Epidemiologi B

I en fall-kontrollstudie undersökte forskare om det fanns ett samband mellan användning av NSAID och prostatacancer. Uthämtade recept av NSAID hos 9000 män >40 år diagnosticerade för prostatacancer jämfördes med uthämtade recepten hos en kontrollgrupp, matchad för ålder och antal år de varit med i registret.

Tabell 1. Risk att utveckla prostatacancer efter uthämtning av ett NSAID.

Läkemedel	Ojusterat OR (95% CI)	P-värde	Justerat OR (95% CI)	P-värde
ASA	1,13 (1,08-1,18)	<0,001	1,01 (0,95-1,07)	0,816
Propionsyraderivat	1,10 (1,05-1,15)	<0,001	0,89 (0,84-0,95)	<0,001
Coxiber	1,09 (0,70-1,69)	0,712	Saknas	Saknas
NSAIDs	1,21 (1,13-1,28)	<0,001	0,87 (0,80-0,94)	<0,001

Vad visar studiens resultat?

Välj ett alternativ:

- Propionsyraderivat ökar risken för prostatacancer.
- ASA ökar risken för prostatacancer.
- Coxiber ökar risken för prostatacancer.
- ASA skyddar mot prostatacancer.
- Propionsyraderivat skyddar mot prostatacancer. ✓

Totalpoäng: 1.5

30 Epidemiologi B

Att jobba med prevention på olika nivåer i samhället är en viktig del av folkhälsoarbetet. Vilken typ av prevention handlar det om när patienter behandlas med antihypertensiva läkemedel efter en stroke med syftet att förhindra återfall av stroke?

Välj ett alternativ:

- Hälsöfrämjande prevention
- Sekundär prevention ✓
- Primär prevention
- Preventiv screening
- Tertiär prevention

Totalpoäng: 1.5

Del B

Kemi

10 frågor

31 Analytkemi B

Du ska utveckla en provupparbetningsmetod som ger tillförlitliga resultat. Vilken av följande provupparbetningstekniker skulle du använda och varför?

Välj ett alternativ:

- Filtrering genom papper, eftersom det är en enkel och exakt metod som är lämplig för alla typer av prover.
- Ultraljudsextraktion, eftersom det är en snabb, billig och exakt teknik som kan användas på alla typer av prover.
- Destillation, eftersom det är en standardmetod inom farmaceutisk analys och ger pålitliga resultat.
- Vakuumfiltrering, eftersom det eliminerar alla interferenser och ger de mest tillförlitliga resultaten.
- Fastfasextraktion, eftersom det effektivt kan rena och koncentrera den aktiva substansen från komplexa prover, vilket förbättrar noggrannheten och precisionen. ✓

Totalpoäng: 1.5

32 Analytkemi B

Vid utvecklingen av en metod för att analysera läkemedelsmetaboliter i urinprover med vätskekromatografi och UV-spektroskopi behöver metoden utvecklas och optimeras.

Vilken av följande delar av metoden skulle vara viktigast att jobba med för att få hög känslighet och specificitet?

Välj ett alternativ:

- Att undersöka om en ökning av temperaturen vid kromatografi minskar analysiden och ökar genomströmningen.
- Att undersöka valet av ett litet våglängdsintervall vid UV-spektroskopi för att detektera många substanser.
- Att undersöka mobilfasens sammansättning för att få god retentions- och separationsförmåga vid analysen. ✓
- Att minimera retentionstiden för alla substanser för att göra analysen billigare.
- Att maximera flödes hastighet vid kromatografi för att snabba upp analysen och öka produktiviteten.

Totalpoäng: 1.5

33 Farmakognosi B

Läkemedlet Echinaforce är registrerat som ett traditionellt växtbaserat läkemedel. Innehållet beskrivs som följer:

Echinacea purpurea (röd solhatt) färsk rot; flytande extrakt (1:1,9-3,8); etanol 65 %;
Echinacea purpurea (röd solhatt) färsk ört; flytande extrakt (1:2,0-3,6); etanol 65 %

Vad kan du läsa ut av den texten?

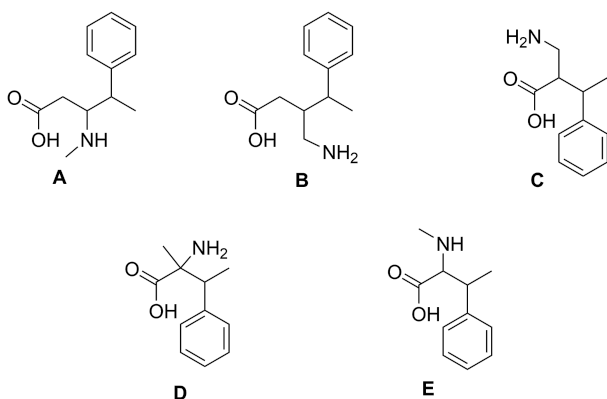
Välj ett alternativ:

- Att man ur samma mängd drog kan få ut olika mängd extrakt, beroende på drogens kvalitet. ✓
- Mängd lösningsmedel som används vid extraktionen av drogmaterialiet.
- Vilken extraktionsmetod som använts vid framställning av extrakten.
- Att två olika extrakt framställs ur samma växtdrog.
- Det vetenskapliga namnet på familjen som växten tillhör.

Totalpoäng: 1.5

34 Orgkemi B

Vilken av substanserna i bilden har det kemiska namnet 2-(metylamino)-3-fenyl-butansyra?



Välj ett alternativ:

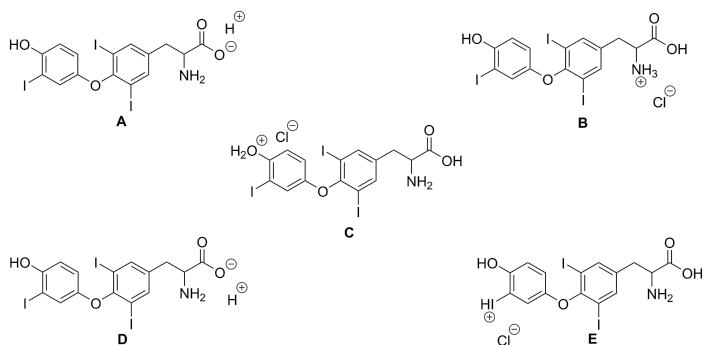
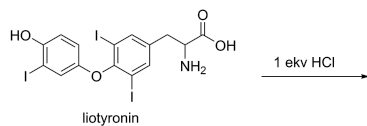
- A
- B
- C
- D
- E

✓

Totalpoäng: 1.5

35 Orgkemi B

Hur ser liotyronin ut om du tillsätter 1 molekivalent saltsyra (HCl)?



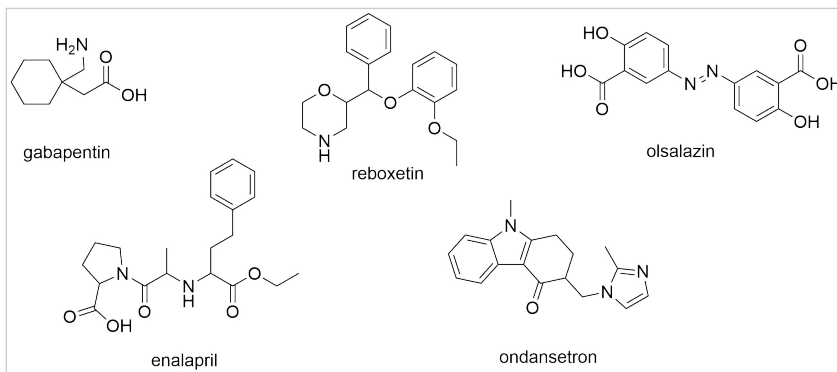
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

36 Orgkemi B



Vilken av följande substanser har **flest** stereogena kol?

Välj ett alternativ:

- reboxetin
- ondansetron
- enalapril
- olsalazin
- gabapentin



Totalpoäng: 1.5

37 Orgkemi B

Lidokain formuleras ofta som sitt HCl-salt. Reaktionsmässigt kan detta göras genom att låta lidokain reagera med 1 ekvivalent HCl. Givet att du har 10 g lidokain, hur mycket HCl-lösning skulle du behöva för att konvertera all lidokain till dess HCl-salt?

Se information om lidokains molekylvikt samt HCl-lösningens molaritet nedan.

<p><u>Molekylvikt:</u> Lidokain: 234,3 g/mol HCl (i dioxan): 2 M (mol/L)</p>
--

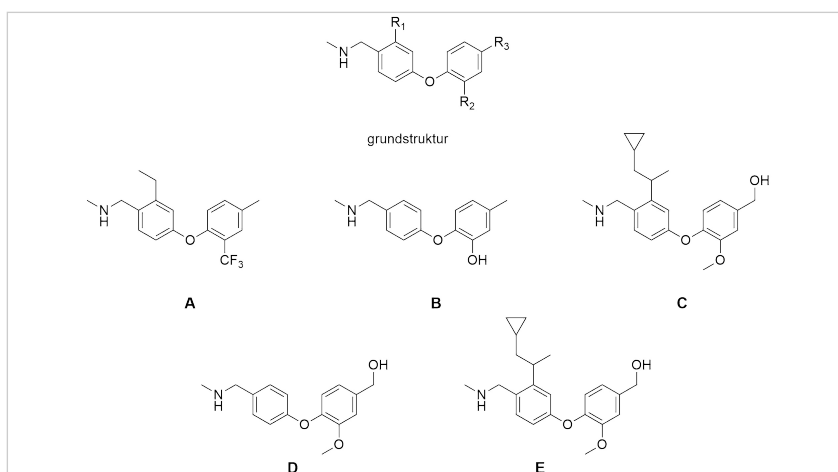
Välj ett alternativ:

- 4,3 mL
- 5,0 mL
- 11,7 mL
- 21,3 mL
- 85,4 mL



Totalpoäng: 1.5

38 Lmkemi B



Struktur-effektsambandet för en klass av föreningar som inhiberar ett enzym utifrån grundstrukturen nedan är enligt följande:

- a) R_1 ska vara väte, eller en oögrädd alkylerad grupp.
 b) R_2 bör vara en elektronögrädd grupp
 c) R_3 ska ha möjlighet att agera vätebindningsögrädd

Vilken av följande substanser har enligt struktur-effektsambandet ögrädd bäst effekt?

Välj ett alternativ:

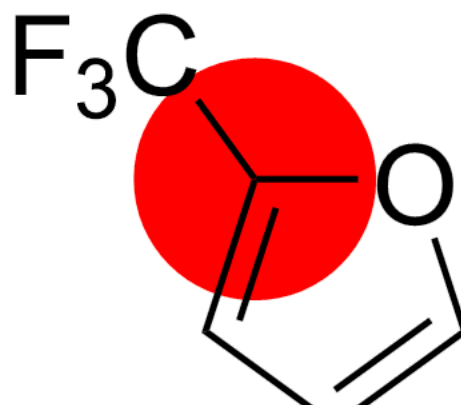
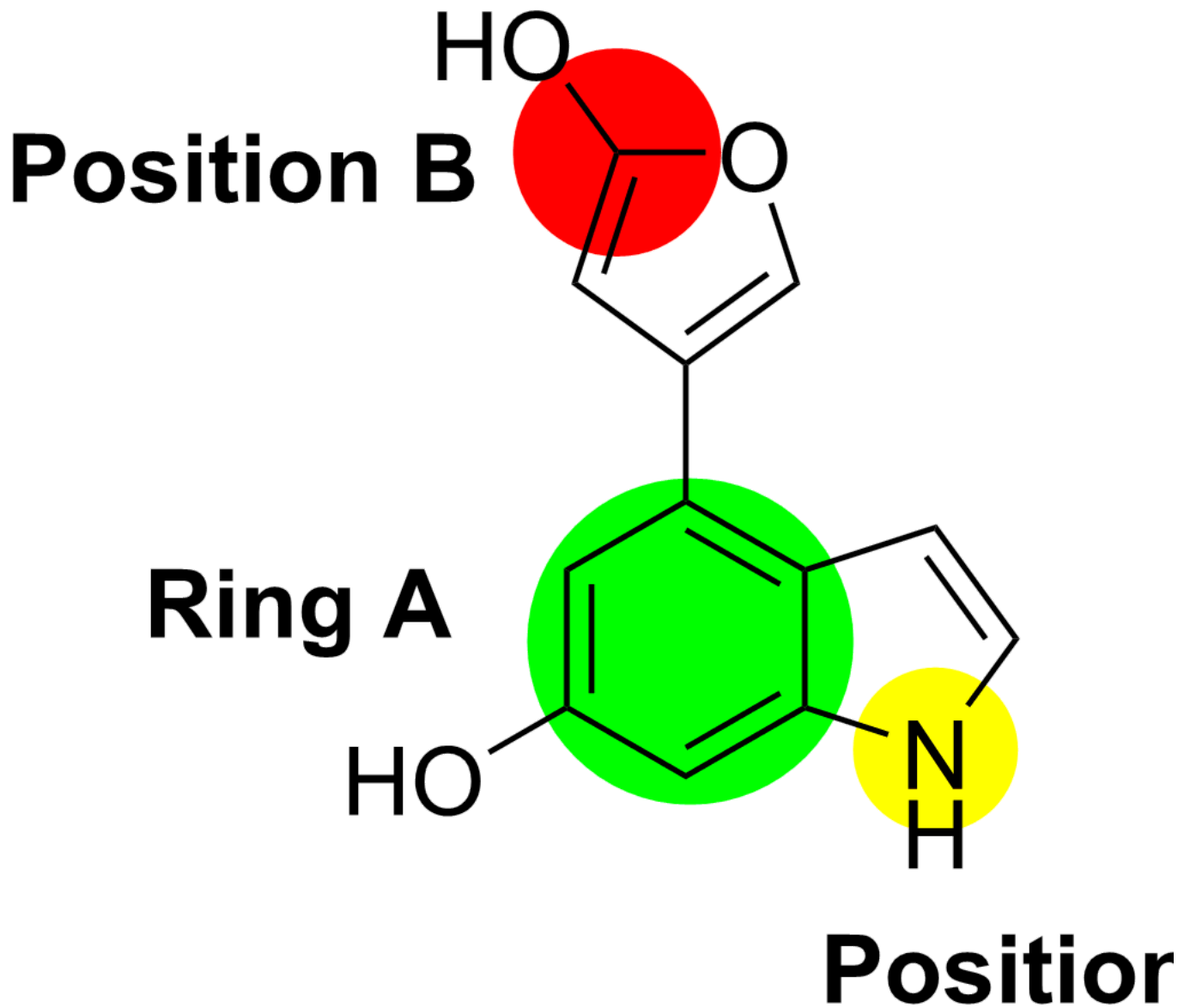
- A
- B
- C
- D
- E

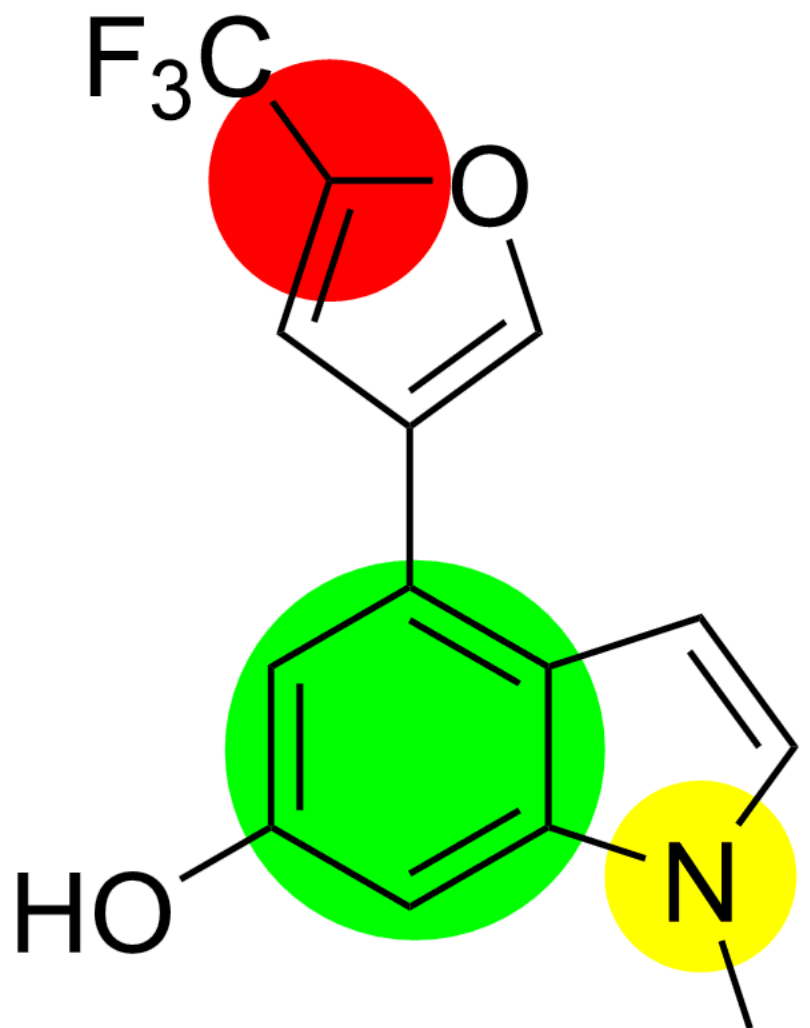
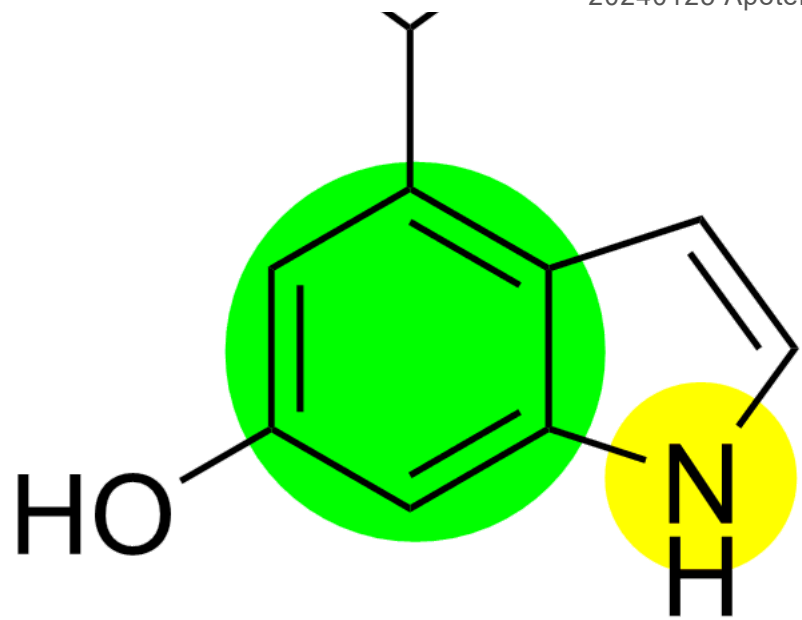


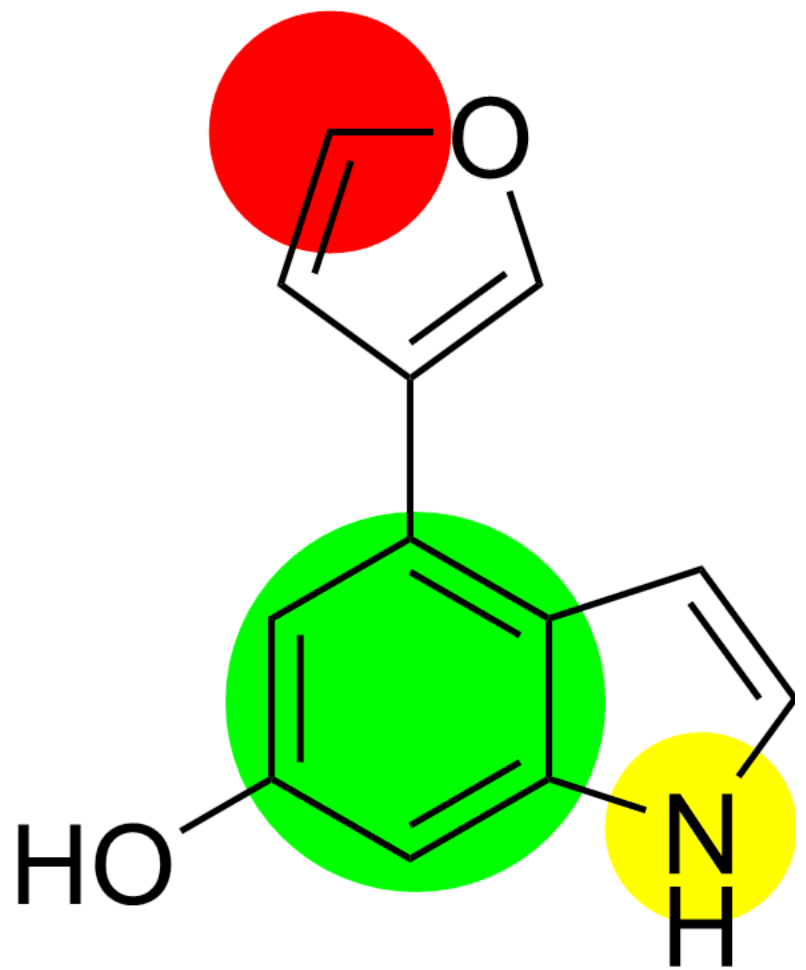
Totalpoäng: 1.5

39 Lmkemi B

Struktureffektsambandet för några enzyminhibitorer finns i den bifogade tabellen.
Vilka funktionella grupper och andra egenskaper hos molekylerna är viktiga för att få så bra inhibition som möjligt?







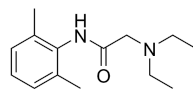
Välj ett alternativ:

- Ring A ska helst vara substituerad med en **elektrondragande** grupp.
- I position B ger en **elektrondonerande** substituent gynnsam effekt på inhibitionen. ✓
Position C ska vara substituerad, helst med en **grenad** alkylkedja.
- Ring A ska helst vara substituerad med en **elektrondonerande** grupp.
- I position B ger en **elektrondonerande** substituent gynnsam effekt på inhibitionen.
Position C ska vara substituerad, helst med en **grenad** alkylkedja.
- Ring A ska helst vara substituerad med en **elektrondonerande** grupp.
- I position B ger en **elektrondragande** substituent gynnsam effekt på inhibitionen.
Position C ska vara substituerad, helst med en **grenad** alkylkedja.
- Ring A ska helst vara substituerad med en **elektrondragande** grupp.
- I position B ger en **elektrondragande** substituent gynnsam effekt på inhibitionen.
Position C ska vara substituerad, helst med en **ogrenad** alkylkedja.
- Ring A ska helst vara substituerad med en **elektrondragande** grupp.
- I position B ger en **elektrondragande** substituent gynnsam effekt på inhibitionen.
Position C ska vara **osubstituerad**.

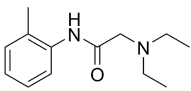
Totalpoäng: 1.5

40 Lmkemi B

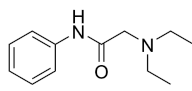
Vilken av följande molekyler är en rimlig fas I metabolit till substansen lidokain?



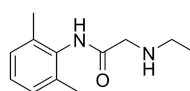
lidokain



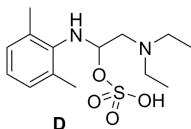
A



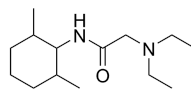
B



C



D



E

Välj ett alternativ:

- A
- B
- C ✓
- D
- E

Totalpoäng: 1.5

