

Del B

Biovetenskap

20 frågor

Observera att det skett en korrigering på fråga 26 (Farmaci-delen). Det finns två svar som klassas som korrekta. Denna korrigering gjordes efter att vi fått in synpunkter från deltagare som skrev provet 20230921.

1 Kinetik B

En patient behandlas med läkemedel A som har en hög affinitet till albumin och administreras i en mängd som inte mättar bindningen till albumin.

Ett annat läkemedel, B, läggs till behandlingen. Läkemedel B har också hög affinitet till albumin och administreras i en mängd som är 100 gånger större än dess bindningskapacitet till albumin.

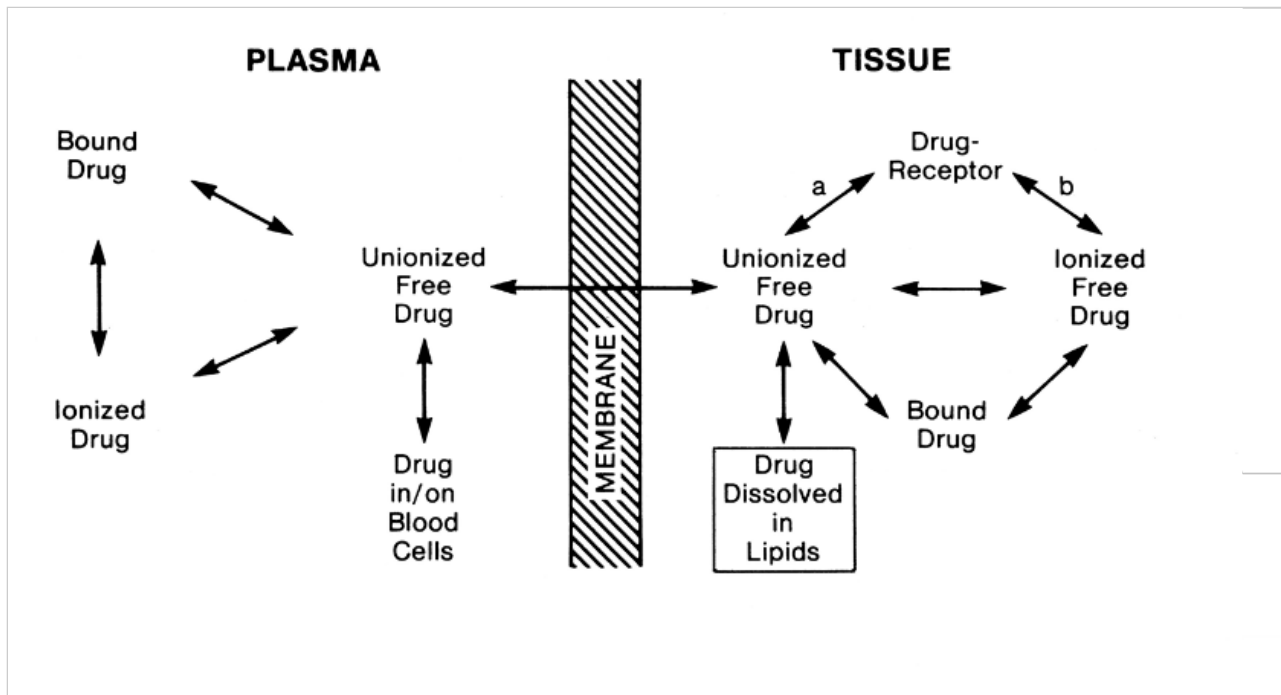
Hur påverkas läkemedel A av detta?

Välj ett alternativ:

- Det sker en minskning av vävnadskoncentration.
- Distributionsvolymen minskar.
- Det sker en ökning av vävnadskoncentration. ✔
- Halveringstiden minskar.
- Clearance minskar.

Totalpoäng: 1.5

2 Kinetik B



Figuren visar fördelning av substans över biologiska membran och kopplat till distributionsvolymen för ett läkemedel.

Vad kan föranleda att vävnadskoncentration av ett läkemedel i förhållande till plasmakoncentrationen ökar?

Välj ett alternativ:

- En minskad bindning till plasmaproteiner. ✓
- En ökad fördelning till röda blodkroppar.
- Induktion av effluxtransportörer.
- En ökad genomblödning (högre perfusionshastighet) till vävnaden.
- En ökad mängd administrerat läkemedel som lett till högre plasmakoncentrationer.

Totalpoäng: 1.5

3 Terapi B

Kroniskt obstruktiv lungsjukdom (KOL) bekräftas genom att med spirometri efter bronkdilatation påvisa att $FEV_1/FVC < 0,7$.

Gränsvärdet tar inte hänsyn till att kvoten även beror på ålder vilket innebär att det finns en risk för...

Välj ett alternativ:

- ...överdiagnostik bland yngre patienter och en underdiagnostik bland äldre patienter.
- ...överdiagnostik bland äldre patienter och yngre patienter.
- ...överdiagnostik bland enbart yngre patienter.
- ...överdiagnostik bland äldre patienter och en underdiagnostik bland yngre patienter. ✓
- ...överdiagnostik bland enbart äldre patienter.

Totalpoäng: 1.5

4 Terapi B

Duloxetin (SNRI) och moklobemid (MAO-hämmare) interagerar med varandra.

Vilken av följande parametrar påverkas hos en patient som behandlas med dessa två läkemedel samtidigt?

Välj ett alternativ:

- Njurfunktion
- Lipidvärde
- Blodtryck
- Intrakraniellt tryck
- Leverfunktion



Totalpoäng: 1.5

5 Farmakologi B

Hur dämpar antihistaminer allergiska symtom?

Välj ett alternativ:

- Blockerar histamin H₁-receptorer och därmed minskar frisättningen av histamin.
- Blockerar histamin H₂-receptorer och därmed minskar effekten av histamin.
- Ökar nedbrytning av histamin och därmed minskar effekten av histamin.
- Minskar bildning av histamin och därmed minskar effekten av histamin.
- Blockerar histamin H₁-receptorer och därmed minskar effekten av histamin.



Totalpoäng: 1.5

6 Farmakologi B

Vilka målproteiner (bland andra) är viktiga mål för läkemedel som används vid sår i mag-tarmkanalen?

Välj ett alternativ:

- H₁-receptorer och H₂-receptorer.
- H⁺/K⁺-ATPas och Na⁺/K⁺-ATPas.
- H₂-receptorer och H⁺/K⁺-ATPas.
- H₁-receptorer och Na⁺/K⁺-ATPas.
- H₁-receptorer och Na⁺/K⁺-ATPas.



Totalpoäng: 1.5

7 Farmakologi B

Varför kan Cox-hämmare utlösa astmasymtom?

Välj ett alternativ:

- De ökar bildning av prostaglandiner.
- De ökar bildning av glukokortikoider.
- De ökar bildning av leukotriener.
- De minskar bildning av prostaglandiner.
- De ökar bildning av histamin.



Totalpoäng: 1.5

8 Farmakologi B

Vilken substans kan användas vid överdosering av opioider?

Välj ett alternativ:

- Vareniklin
- Naloxon
- Acetylcystein
- Natriumbikarbonat
- Oxycontin



Totalpoäng: 1.5

9 Farmakologi B

En ligand som inte själv har någon effekt men minskar den maximala responsen (E_{max}) hos en annan ligand som binder till samma receptor är en...

Välj ett alternativ:

- ...partiell agonist.
- ...allosterisk antagonist.
- ...full agonist.
- ...kemisk antagonist.
- ...kompetitiv antagonist.



Totalpoäng: 1.5

10 Toxikologi B

Varför ges **upprepade** doser av aktivt kol vid vissa akuta intoxicationer?

Det ges i **upprepade** doser i första hand för att...

Välj ett alternativ:

- ...binda upp reaktiva metaboliter genererade av ett systemtoxiskt ämne.
- ...påskynda metabolism av ett systemtoxiskt ämne.
- ...minska den skenbara distributionsvolymen.
- ...minska absorptionen av ett systemtoxiskt ämne.
- ...påskynda exkretion av ett systemtoxiskt ämne vilket genomgår enterohepatisk återcirkulering. ✓


Totalpoäng: 1.5

11 Toxikologi B

Vilken är den mest betydelsefulla typen av interaktion för toxiska ämnen som ger upphov till fibroser och nekroser?

Vid interaktionen...

Välj ett alternativ:


- ...förlorar målmolekylen (exempelvis hemoglobin) en elektron.
- ...binder det toxiska ämnet kovalent till ett nukleofilt site i målmolekylen (exempelvis ett protein). 
- ...förlorar målmolekylen (exempelvis en fettsyra) en proton.
- ...förändrar det toxiska ämnet nivåerna av neurotransmittorfrisättning.
- ...binder det toxiska ämnet icke-kovalent till sin målmolekyl (exempelvis en membranbunden receptor).

Totalpoäng: 1.5

12 Biokemi B

Kan människan tillgodogöra sig disackariden maltos?

Välj ett alternativ:

- Ja, men endast efter omvandling till oligopeptider i tolvfingertarmen.
- Ja, men endast efter bakteriell nedbrytning i tjocktarmen.
- Ja, men endast efter nedbrytning till monosackarider i tunntarmen. 
- Nej, den bryts ned i magsäcken.
- Ja, den kan absorberas lätt i tunntarmen.

Totalpoäng: 1.5

13 Biokemi B

Giftet arsenik kan ersätta fosfatgrupper och binda till molekylen ADP. Hur påverkar detta energifrisättningen i cellen?

Cellen skulle kunna få...

Välj ett alternativ:

- ...för höga nivåer av FADH₂.
- ...för låga nivåer av ATP.
- ...för låga nivåer av AMP.
- ...för höga nivåer av NADH.
- ...för höga nivåer av cAMP.



Totalpoäng: 1.5

14 Biokemi B

Cytokalasin D är ett ämne som blockerar bildandet av aktinfilament (även kallade mikrofilament).

Vilken biologisk aktivitet eller process inhiberas av Cytokalasin D?

Välj ett alternativ:

- Kromosomfördelning vid mitos.
- Cytosolisk vesikeltransport.
- Transport över membran.
- Sammandragning av muskler.
- Posttranslationella modifieringar.



Totalpoäng: 1.5

15 Fysiologi B

Konvergens och känslighet är centrala begrepp inom sinnesfysiologi. Vad innebär konvergens och vad får en hög konvergens för effekt på känsligheten?

Konvergens innebär att...

Välj ett alternativ:

- ...sinnesreceptorer förstärker signalen till sekundära sinnesreceptorer. Hög konvergens gör att känsligheten blir hög.
- ... flera primära sinnesreceptorer signalerar till färre sekundära sinnesreceptorer. Hög konvergens gör att känsligheten blir låg. ✓
- ...sinnesreceptorer signalerar direkt till sekundära sinnesreceptorer. Hög konvergens gör att känsligheten blir låg.
- ...ett antal sinnesreceptorer signalerar till lika många sekundära sinnesreceptorer. Hög konvergens gör att känsligheten blir hög.
- ...färre primära sinnesreceptorer signalerar till flera sekundära sinnesreceptorer. Hög konvergens gör att känsligheten blir låg.

Totalpoäng: 1.5

16 Fysiologi B

Utbyte av luft mellan alveoler och atmosfär, det vill säga ventilering av lungorna, är viktigt för ett bra gasutbyte.

Vad sker först vid inandning?

Välj ett alternativ:

- Diafragma relaxerar.
- Lufttrycket i alveoler blir större än i atmosfären.
- Lufttrycket i alveoler blir lägre än i atmosfären.
- Alveoler ökar i storlek. ✓
- Alveoler minskar i storlek.

Totalpoäng: 1.5

17 Fysiologi B

Vad händer med tillväxthormonnivåerna när man injicerar insulin hos en frisk person?

Välj ett alternativ:

- De förändras inte.
- De ökar på grund av insulinets stimulerande effekt på hypofysen.
- De minskar på grund av de minskade glukosnivåerna.
- De ökar på grund av de minskade glukosnivåerna. ✓
- De minskar på grund av insulinets hämnade effekt på hypofysen.

Totalpoäng: 1.5

18 Mikrobiologi B

Varför går det inte att använda penicilliner mot mykoplasma som till exempel *Mycoplasma pneumoniae*?

Välj ett alternativ:

- Mykoplasma saknar cellvägg, som annars är måltavla för penicilliner. ✓
- Alla mykoplasma producerar beta-laktamas.
- Mykoplasma växer långsamt och går in i långa stadier av latens, där antibiotika har dålig effekt.
- Mykoplasma invaderar lungvävnaden på ett ställe där penicilliner inte får tillräckligt hög koncentration.
- Mykoplasma har ett tjockt yttre membran där penicilliner inte kan passera.

Totalpoäng: 1.5

Del B

Farmaci

10 frågor

21 Biofys B

Man har bestämt molmassan för ett protein B genom att mäta det osmotiska trycket till $\pi = 3,70$ mbar i en lösning med masskoncentrationen $2,0 \text{ mg cm}^{-3}$ vid $25 \text{ }^\circ\text{C}$.

Bestäm proteinets molmassa med hjälp av van't Hoff's ekvation;

$$\pi = [B]RT$$

[B] är den *molära* koncentrationen av proteinet

R är gaskonstanten ($8,314 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$)

T är den absoluta temperaturen

Välj ett alternativ:

- $M_B = 147\,000 \text{ g mol}^{-1}$
- $M_B = 13\,400 \text{ g mol}^{-1}$
- $M_B = 7\,500 \text{ g mol}^{-1}$
- $M_B = 15\,000 \text{ g mol}^{-1}$
- $M_B = 19\,600 \text{ g mol}^{-1}$



Totalpoäng: 1.5

22 Farmaceutisk fysikalisk B

Glycerylstearat är ett amfifilt ämne som används som emulgeringsmedel i bland annat livsmedelsindustrin. Det är lösligt i alkohol, petroleumeter, bensen, aceton och mineralolja, men olösligt i vatten.

Vilken typ av emulsion förväntar man sig om man använder glycerylstearat som emulgator?

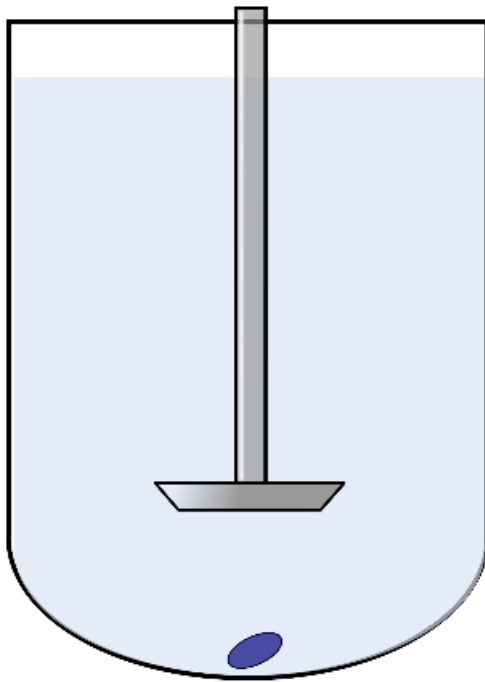
Välj ett alternativ:

- Det beror på volymförhållandet mellan vatten och olja.
- Bikontinuerlig
- Vatten i olja (W/O) ✓
- Olja i vatten (O/W)
- Det beror på viktsförhållandet mellan vatten och olja.

Totalpoäng: 1.5

23 Galenik B

Figuren visar en schematisk bild av en vanlig utrustning för testning av en särskild egenskap hos tabletter. Vad heter utrustningen och vilken egenskap hos tabletten mäts?



Kommentar från provkonstruktör efter en synpunkt "Paddle measure dissolution rate not solubility":

Upplösning = Dissolution och Löslighet
= Solubility

Välj ett alternativ:

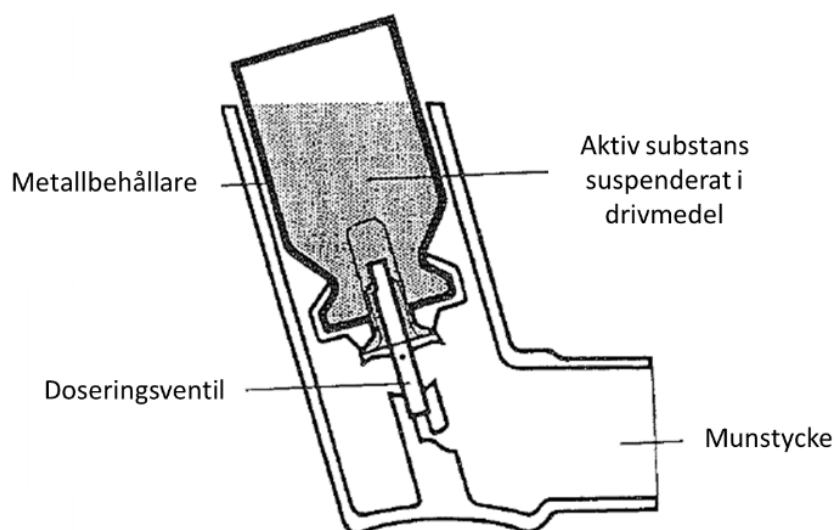
- Paddelapparat, mäter upplösning
- Paddelapparat, mäter friabilitet
- Paddelapparat, mäter sönderfall
- Flödescell, mäter upplösning
- Flödescell, mäter sönderfall



Totalpoäng: 1.5

24 Galenik B

Vilken typ av administreringshjälpmedel (device) illustrerar figuren?



Modifierad från "Utformning av läkemedel", Apoteket AB, 2000

Välj ett alternativ:

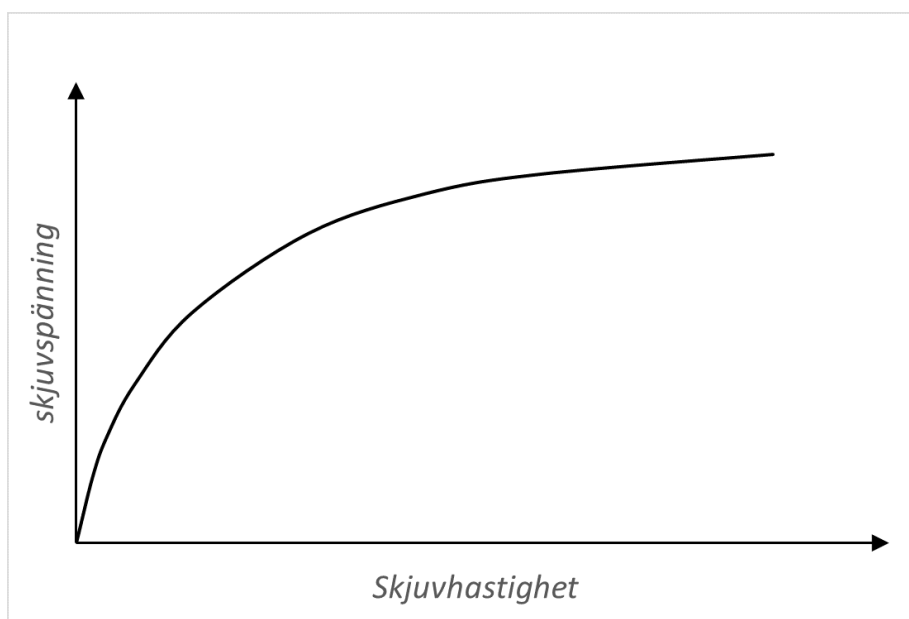
- Behållare för nässpray med konserveringsmedel.
- Inhalator som producerar aerosol av vätska
- Behållare för nässpray utan konserveringsmedel
- Pulverinhalator
- Nebulisator



Totalpoäng: 1.5

25 Galenik B

Vilken typ av icke-newtonsk konsistens illustreras i grafen?



Välj ett alternativ:

- Dilatant
- Viskoelastisk
- Tixotropisk
- Plastisk
- Pseudoplastisk

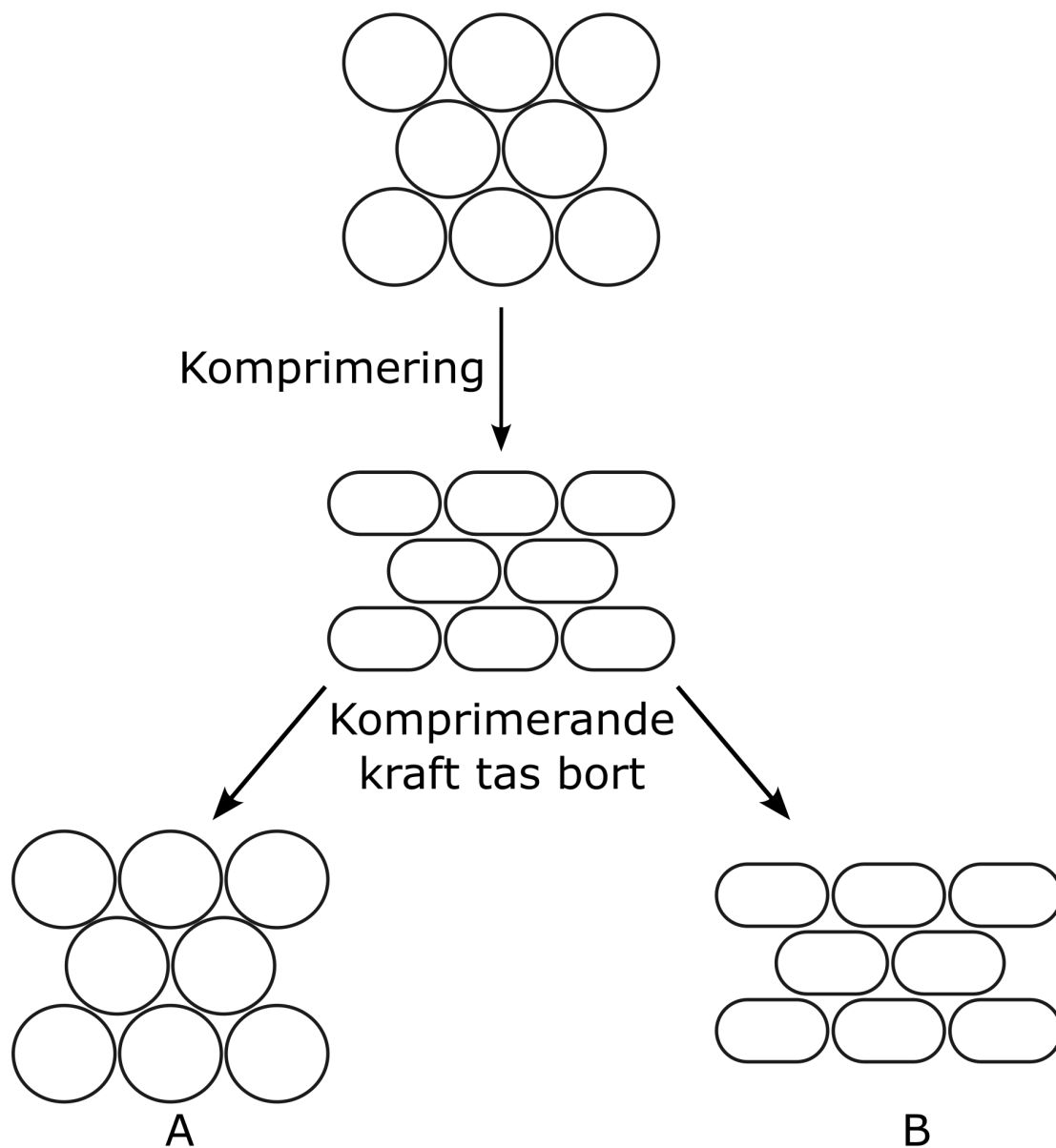


Totalpoäng: 1.5

26 Galenik B

Nedan visas en schematisk illustration av komprimering av pulverpartiklar. Efter komprimeringen kan två tillstånd uppstå (A och B).

Vad kallas tillstånd B och vad händer med partiklarna vid ett sådant tillstånd?



Välj ett alternativ:

- Plastisk deformation – kohesion förloras
- Plastisk deformation – kohesion oförändrad *Detta svar räknas även som korrekt.*
- Plastisk deformation – kohesion bibehålls ✓
- Elastisk deformation – kohesion bibehålls
- Elastisk deformation – kohesion förloras

Totalpoäng: 1.5

27 QARA B

En kund kommer in på ett apotek och berättar att hens man är inlagd på sjukhus efter att ha tagit sina läkemedel fel. När läkemedelsförpackningarna undersöks så upptäcks det att dosetiketterna har blandats ihop och sitter på fel förpackningar. Detta ärende hanteras som en felexpedition av apoteket.

Vart ska läkemedelsansvarig farmaceut skicka anmälan av denna felexpedition?

Välj ett alternativ:

- Inspektionen för vård och omsorg (IVO) oavsett om en patient har utsatts för vårdskada eller risk för vårdskada eller inte.
- Inspektionen för vård och omsorg (IVO) samt till Läkemedelsverket (MPA) om en patient har utsatts för vårdskada eller risk för vårdskada. ✓
- Folkhälsomyndigheten (Fohm) samt till Läkemedelsverket (MPA) om en patient har utsatts för vårdskada eller risk för vårdskada.
- Inspektionen för vård och omsorg (IVO) samt till Läkemedelsverket (MPA) oavsett om en patient har utsatts för vårdskada eller risk för vårdskada eller inte.
- Läkemedelsverket (MPA) om en patient har utsatts för vårdskada eller risk för vårdskada.

Totalpoäng: 1.5

28 Epidemiologi B

Patienters följsamhet till läkemedelsbehandling kan analyseras med data från apotek över uthämtade läkemedel som sedan lagras i Socialstyrelsens läkemedelsregister.

Vilka data samlas in på apoteket till registret?

Välj ett alternativ:

- Personnummer, ATC-kod, dos, labdata
- Personnummer, ATC-kod, styrka, uthämtningsdatum
- Kön, ATC-kod, diagnos, uthämtningsdatum
- Kön, ålder, diagnos, uthämtningsdatum
- Personnummer, diagnos, kön, labdata



Totalpoäng: 1.5

29 Epidemiologi B

I en tvärsnittsstudie samlades data in över hur personer självmedicinerar sig med antibiotika utan recept. Personerna i studien tillfrågades om de hade självmedicinerat sig själva under senaste året. De tillfrågades svar tillsammans med information om deras kön redovisades i en översiktstabell:

Tabell 1. Individernas kön, antal och andel som rapporterat självmedicinering. Antal (%)

Variabler	Antal (%)	Självmedicinering med antibiotika (%)	
		Ja	Nej
Kön			
Man	1074 (33,5)	125 (11,6)	949 (88,4)
Kvinna	2132 (66,5)	206 (9,7)	1926 (90,3)

Hur hög är prevalensen för den totala andelen kvinnor och män som i studien säger sig ha självmedicinerats med antibiotika?

Välj ett alternativ:

- Prevalensen är 11% ✓
- Prevalensen är 21%
- Prevalensen är 2%
- Prevalensen är 5%
- Prevalensen är 1%

Totalpoäng: 1.5

30 Epidemiologi B

Folkhälsa handlar bland annat om prevention. Vilken typ av prevention handlar det om när vi pratar om att rehabilitera patienter efter en stroke?

Välj ett alternativ:

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



Totalpoäng: 1.5

Del B

Kemi

10 frågor

31 Analytkemi B

Vilken av följande tillsatser i ett urinprov skulle leda till en mer effektiv vätske-vätske extraktion till heptan (organiska fasen) om målet är att extrahera ett läkemedel med en karboxylsyra i sin struktur?

Välj ett alternativ:

- 1 M saltsyra
- 1 M ammoniak
- Avjoniserat vatten
- Metanol
- 1 M natriumhydroxid



Totalpoäng: 1.5

32 Analytkemi B

Du har i uppgift att separera flera läkemedel med sura funktionella grupper med pKa-värden kring 5,0 med hjälp av vätskekromatografi (HPLC). Din metod använder en C18 stationärfas och en mobilfas bestående av 70% fosfatbuffert (pH=7,0) och 30% metanol med en flödes hastighet på 1 mL/min.

Vilken av följande alternativa förändringar skulle ge en högre retentionstid för samtliga syror?

Välj ett alternativ:

- Att ändra fosfatbuffertens pH till under 3,0. ✔
- Att byta ut metanol till acetonitril (30%).
- Att ändra fosfatbuffertens pH till över 9,0.
- Att öka mängden metanol till 40%.
- Att öka flödes hastigheten till 2,0 mL/min.

Totalpoäng: 1.5

33 Farmakognosi B

I vilket sammanhang passar det att använda sig av bioaktivitetsstyr (bioassay-guided) isolering?

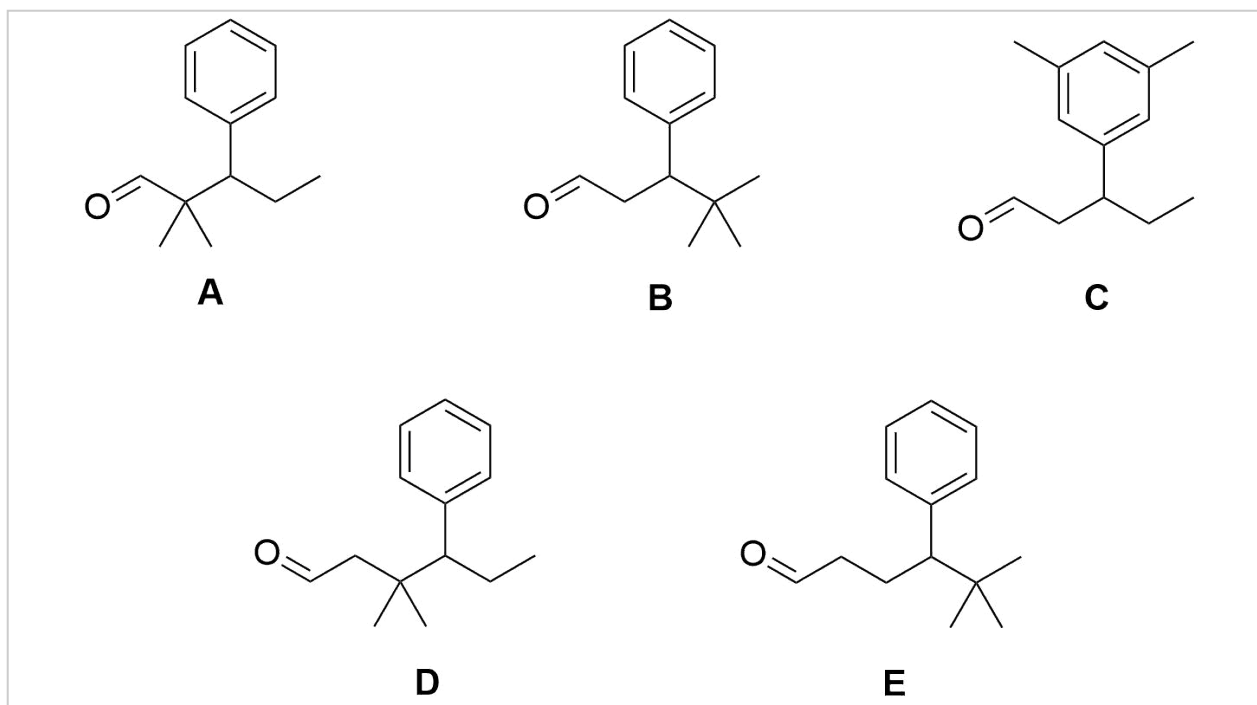
När målet är att...

Välj ett alternativ:

- ...isolera en känd förening från ett extrakt.
- ...isolera alla föreningar i ett extrakt.
- ...isolera en okänd förening med känd aktivitet. ✓
- ...utreda verkningsmekanismen hos en känd förening.
- ... utreda toxiska effekter av ett extrakt.

Totalpoäng: 1.5

34 Orgkemi B



Vilken av substanserna i bilden har det kemiska namnet 3-fenyl-2,2-dimetylpentanal?

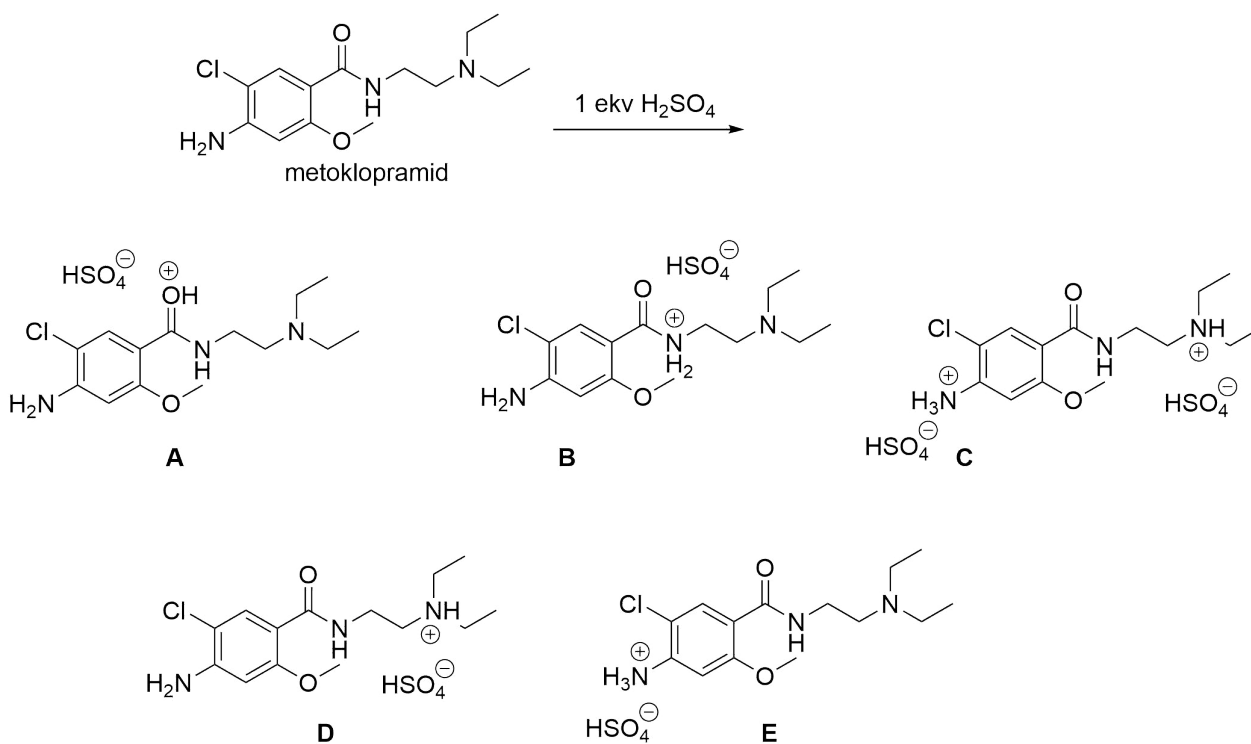
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

35 Orgkemi B



Hur ser metoklopramid ut om du tillsätter 1 molekivalent svavelsyra (H_2SO_4)?

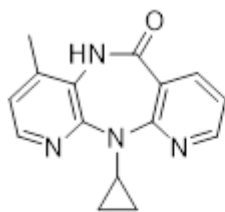
Välj ett alternativ:

- A
 B
 C
 D
 E

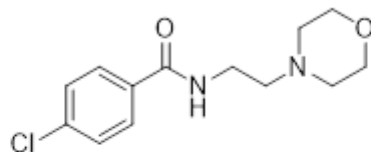


Totalpoäng: 1.5

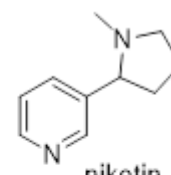
36 Orgkemi B



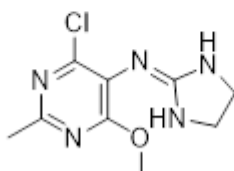
nevirapin



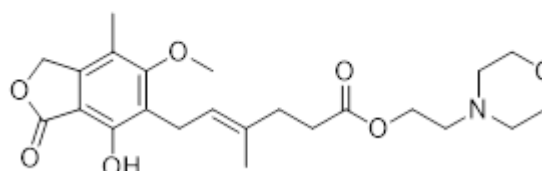
moklobemid



nikotin



moxonedin



mykofenolatmofetil

Vilken av följande substanser har ett stereogent kol?

Välj ett alternativ:

- nevirapin
- moklobemid
- nikotin
- moxonedin
- mykofenolatmofetil



Totalpoäng: 1.5

37 Orgkemi B

Fenytoin får högre löslighet då det formuleras som sitt natriumsalt. Reaktionsmässigt görs detta genom att låta fenytoin reagera med 1 ekvivalent natriumhydroxid.

Givet att du har 10 g fenytoin, hur mycket natriumhydroxid skulle du behöva för att konvertera all fenytoin till dess natriumsalt?

Se information om respektive molekyls molekylvikt nedan:

<u>Molekylvikt</u>
Fenytoin: 252,3 g/mol
Natriumhydroxid: 40,0 g/mol

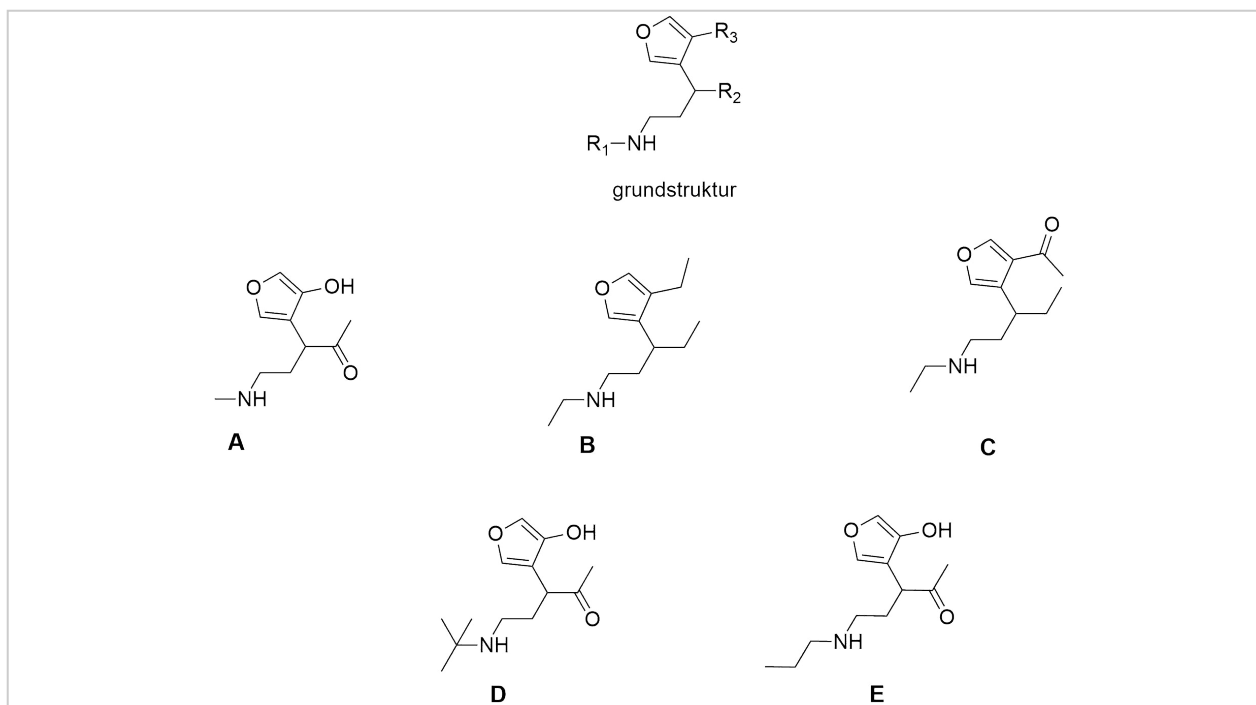
Välj ett alternativ:

- 0,1 g
- 1,6 g
- 6,3 g
- 25,2 g
- 100,9 g



Totalpoäng: 1.5

38 Lmkemi B



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

- a. R_1 ska vara en ogrenad alkylkedja där en längre kedja ger bättre effekt
- b. R_2 ska ha möjlighet att agera vätebindningsacceptor
- c. R_3 bör vara en elektrondonerande grupp

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

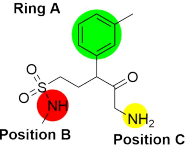
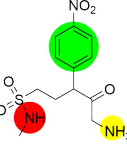
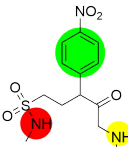
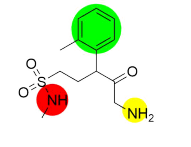
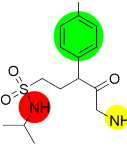
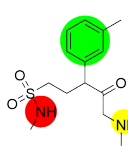
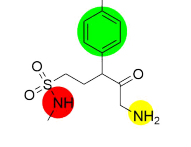
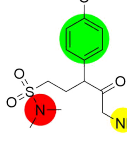
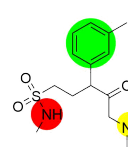
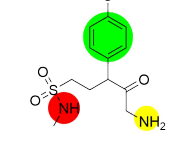
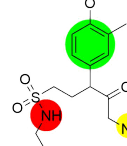
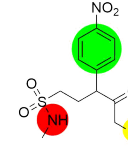
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

39 Lmkemi B

Ring A	IC ₅₀ (nm)	NO ₂	IC ₅₀ (nm)	NO ₂	IC ₅₀ (nm)
	248		480		375
	>10 000		73		201
	84		>10 000		436
	18		15		670

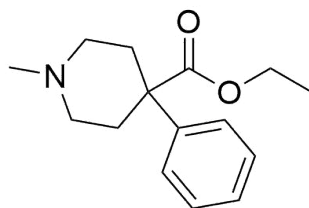
Struktureffektsambandet för några enzyminhibitorer finns i den bifogade tabellen. Vilka funktionella grupper och andra egenskaper hos molekylen är viktiga för att få så bra inhibition som möjligt?

Välj ett alternativ:

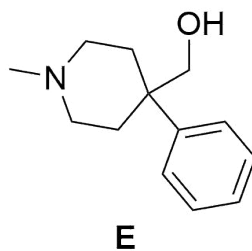
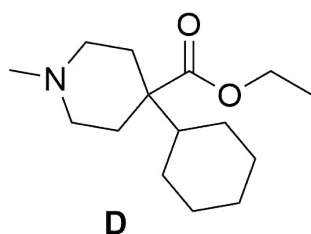
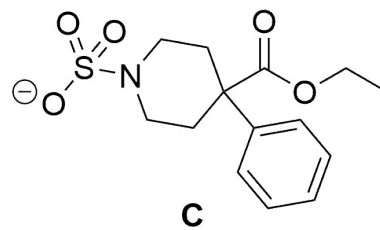
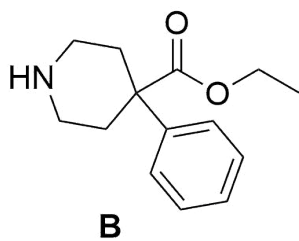
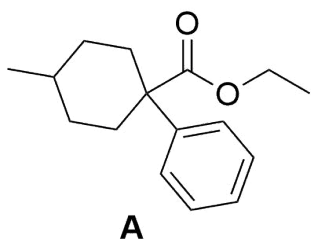
- En ogrenad alkylgrupp på position C verkar gynnsamt på inhibitionen. En elektrondonerande substituent i para-position på ring A är gynnsamt för inhibitionen ✓
Position B kan vara substituerad med en alkylkedja eller osubstituerad.
- En ogrenad alkylgrupp på position C verkar gynnsamt på inhibitionen. En elektrondragande substituent i para-position på ring A är gynnsamt för inhibitionen. Position B kan vara substituerad med en alkylkedja eller osubstituerad.
- En ogrenad alkylgrupp på position C verkar gynnsamt på inhibitionen. Ring A ska helst vara substituerad i orto-position för inhibitionen. Position B ska vara substituerad med en grenad alkylgrupp.
- Två substituenten på position C verkar gynnsamt på inhibitionen. En elektrondragande substituent i para-position på ring A är gynnsamt för inhibitionen. Position B kan vara substituerad med en alkylkedja eller osubstituerad.
- Två substituenten på position C verkar gynnsamt på inhibitionen. En elektrondonerande substituent i para-position på ring A är gynnsamt för inhibitionen. Position B ska vara substituerad med två alkylgrupper.

Totalpoäng: 1.5

40 Lmkemi B



petidin



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

Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5