



UPPSALA  
UNIVERSITET

A) Biovetenskap - Apotekare - 22 Maj (31  
frågor)

Farmaceutisk Vetenskap

Exam held on: 2018-05-22 (08:30–11:30)

**Name | Code:**

---

## Exam description

### VIKTIG INFORMATION!

- Det är **tre** del att besvara
  - Del A - Biovetenskap
  - Del A - Kemi,
  - Del A - Farmaci
- Varje 10:e sekund sparas dina svar automatiskt.
- Använd inte webbläsarens "back" och "forward" knappar för att förflytta dig mellan frågorna. Tryck istället på knapparna **Next Question** och **Prev. Question**.
- Vik ner din datorskärm om du lämnar ditt bord.
- Observera att endast **ETT** svarsalternativ är rätt för varje fråga.



## Question 1

Vad kännetecknar aktiv transport?

- Transport utan energiåtgång
- Transport över membran genom diffusion
- Bildning av vesiklar
- Transport mot en koncentrationsgradient
- Transport med en koncentrationsgradient

Max score: 1

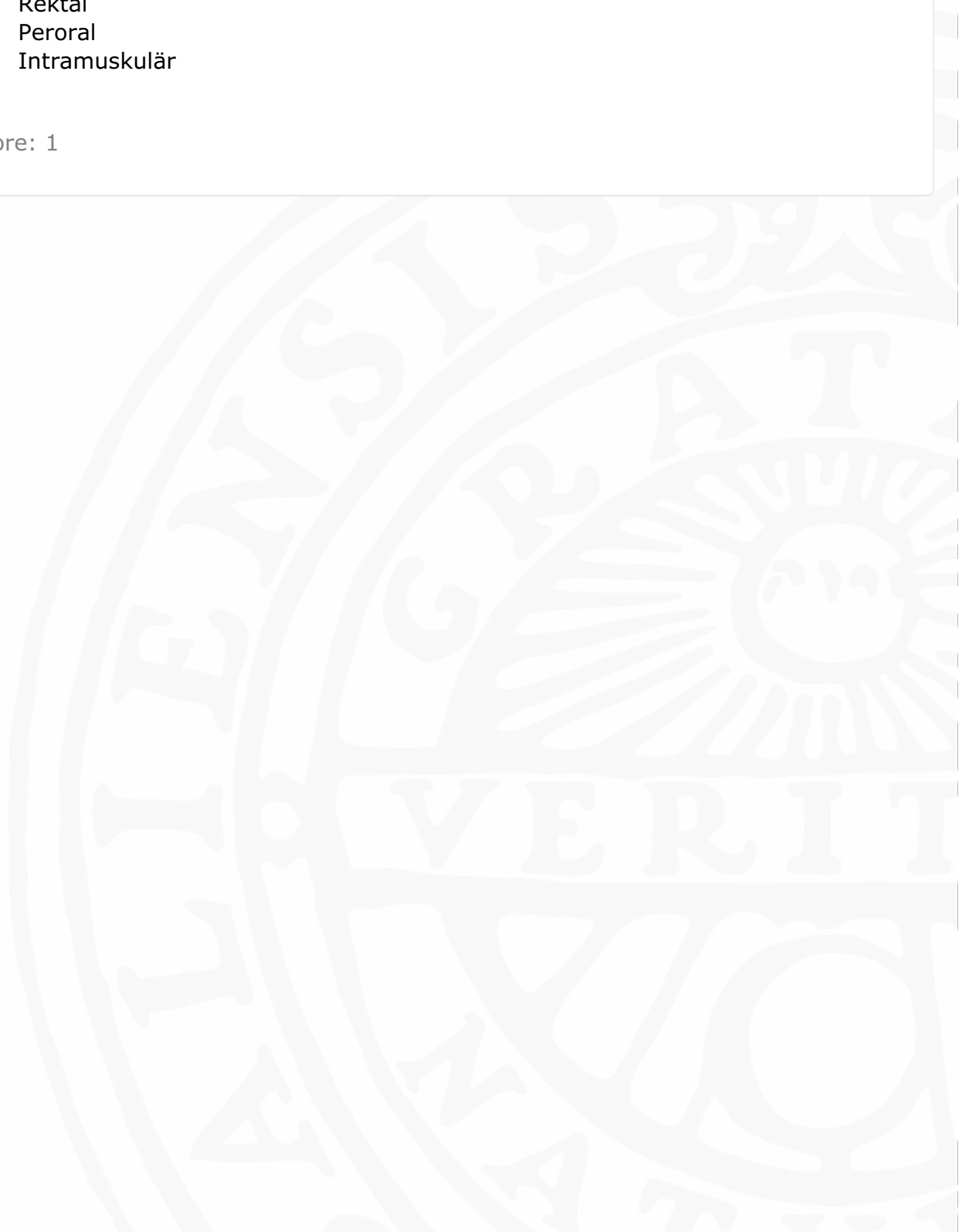


## Question 2

Vilken administreringsväg leder mest sannolikt till förstapassagemetabolism?

- Sublingual
- Intravenös
- Rektal
- Peroral
- Intramuskulär

Max score: 1



### Question 3

Induktion av leverenzzymer kan...

- ✓ ...kräva dosökning för vissa läkemedel
- ✗ ...kräva dosminskning för vissa läkemedel
- ✗ ...förlänga effektdurationen för vissa läkemedel
- ✗ ...öka risken för biverkningar för vissa läkemedel
- ✗ ...öka effektintensiteten för vissa läkemedel

Max score: 1



## Question 4

Fraction excreted (fe)...

- ...anger hur stor mängd substans som utsöndras oförändrat i urin
- ...anger hur stor andel substans som utsöndras oförändrat i urin
- ...beror på hur mycket av substansen som absorberas
- ...beror på substansens distributionsvolym
- ...beror på substansens halveringstid

Max score: 1



## Question 5

En 40-årig man har nu fått diagnosen reumatoid artrit (RA). Han uppger att han har ont i och är svullen över flera leder. Egenmedicinering med T. Pronaxen (naproxen) har inte hjälpt. Han har normal njurfunktion (CLkrea=110 ml/min).

Vilket läkemedel är, enligt svenska behandlingsrekommendationer, mest lämpligt att börja behandlingen av RA med?

- T. Alvedon (paracetamol)
- T. Metotab (metotrexat)
- DT. OxyContin (oxikodon)
- Inj. MabThera (rituximab)
- Inj. Kenacort-T (triamcinolon)

Max score: 1

## Question 6

Vid en akut hjärtinfarkt med ST-höjningar (STEMI) genomförs oftast ballongvidgning, (Percutan Coronar Intervention, PCI), med stentimplantation. Därefter rekommenderas en kombinationsbehandling av T. Trombyl (acetylsalicylsyra) 75 mg 1 tablett 1 gång dagligen och ett annat läkemedel, under en begränsad tid, för att minska risken för nya kardiovaskulära händelser.

Vilket av nedanstående preparat rekommenderas, enligt svenska behandlingsrekommendationer, som tillägg till behandlingen med acetylsalicylsyra?

- K. Persantin Depot (dipyramidol) 200 mg 1 kapsel 1 gång dagligen
- K. Pradaxa (dabigatran) 150 mg 1 kapsel 2 gånger dagligen
- T. Eliquis (apixaban) 5 mg 1 tablett 2 gånger dagligen
- T. Waran (warfarin) 2,5 mg 1 tablett 2 gånger dagligen
- T. Brilique (tikagrelor) 90 mg 1 tablett 2 gånger dagligen

Max score: 1



## Question 7

Dejan, 70-årig man, har urinträngningar och sveda vid urinering men ingen feber. Läkaren bedömer att Dejan har fått en akut cystit. I övrigt är Dejan fullt frisk, han har inga andra sjukdomar och äter inga andra läkemedel.

Vilken av följande behandlingsstrategier är mest lämplig till Dejan, enligt svenska behandlingsrekommendationer?

- T. Kåvepenin (fenoximetylpenicillin) 1 g, 1 tablett 3 gånger dagligen i 7 dagar
- T. Selexid (pivmecillinam) 200 mg, 1 tablett 3 gånger dagligen i 7 dagar.
- K. Dalacin (klindamycin) 300 mg, 1 kapsel 2 gånger dagligen i 7 dagar
- T. Ciprofloxacin (ciprofloxacin), 500 mg, 1 tablett 2 gånger dagligen i 14 dagar
- T. Bactrim (sulfametoxazol/trimetoprim) 800 mg/160 mg, 1 tablett 2 gånger dagligen i 14 dagar

Max score: 1

## Question 8

Ett vanligt tecken på njurskada är proteinuri (äggvita i urinen). Vilken del av nefronet är sannolikt påverkad om främst en ökad nivå av små proteiner, och inte stora proteiner, ses i urinen?

- Proximala tubuli
- Distala tubuli
- Glomerulus
- Henles slynga
- Bowmans kapsel

Max score: 1



## Question 9

Vilken aktör bidrar INTE till säkerhetsövervakning av läkemedel som marknadsförs i Sverige?

- Läkemedelsverket
- Läkemedelsindustrin
- Kemikalieinspektionen
- Hälso- och sjukvårdens personal
- Patienter

Max score: 1



## Question 10

En viktig del av den beskrivande toxikologin handlar om att fastställa ett ämnes toxikologiska profil. Detta görs oftast genom olika typer av toxtester på försöksdjur. Ett sådant toxtest handlar om upprepad exponering under 90 dagar. Vilket av följande påståenden är korrekt för en sådan studie?

- Detta är ett kronisk toxtest
- Detta är ett subkronisk toxtest
- Detta är ett specifik toxtest
- Detta toxtest inkluderar en positiv kontrollgrupp
- Detta toxtest är inte aktuell för läkemedelskandidater

Max score: 1



## Question 11

Vilket av nedanstående antivirala läkemedel fungerar bäst mot infektioner med influensavirus?

- aciklovir
- oseltamivir
- ribavirin
- ritonavir
- zidovudin

Max score: 1



## Question 12

Vilken är effekten av cefalosporiner på bakterieceller?

- Hämmar bakteriens folsyrasyntes
- Hämmar bakteriens proteinsyntes
- Hämmar bakteriens cellväggssyntes
- Hämmar bakteriens DNA-syntes
- Bryter ner bakteriens cellvägg

Max score: 1



## Question 13

Personer med obehandlad diabetes har svårt att använda glukos för sin energiförsörjning. Vilka andra typer av molekyler används istället av de flesta vävnader inklusive hjärnan?

- ketonkroppar
- aminosyror
- kolesterol
- fettsyror
- glycerol

Max score: 1



## Question 14

Vad är lipoproteinernas främsta uppgift?

- ✘ Att utgöra den främsta beståndsdel i cellmembranet
- ✘ Att transportera lipider över mitokondriens inre membran för nedbrytning
- ✔ Att transportera lipider i blodbanan mellan olika vävnader
- ✘ Att transportera proteiner i blodbanan mellan olika vävnader
- ✘ Att transportera lipider från magsäcken till tarmen

Max score: 1





## Question 15

Vilken funktion har processen oxidativ fosforylering i cellen?

- ✘ stimulera genuttrycket (genexpressionen)
- ✔ producera ATP-molekyler
- ✘ skydda cellen mot fria radikaler
- ✘ koppla på fosfatgrupper på proteiner
- ✘ underlätta syreupptaget

Max score: 1



## Question 16

Utvecklandet av nya molekylärbiologiska metoder har möjliggjort kartläggningen av det mänskliga genomet. Vad är PCR (polymerase chain reaction) en metod för?

- Att oskadliggöra främmande DNA
- Att klonas fram nya organismer
- Att koppla ihop DNA molekyler.
- Att kopiera DNA.
- Att sekvensera DNA.

Max score: 1



## Question 17

Vilka processer måste ske i cellen för att en gen ska bli till ett protein? Ordningen på processerna måste också vara korrekt.

- Replikation, translation och mRNA-processning
- Replikation, transkription och mRNA-processning
- Transkription, replikation och translation
- Translation, mRNA-processning och transkription
- Transkription, mRNA-processning och translation

Max score: 1



## Question 18

I vilket av följande påståenden kommer en depolarisering av nervcellens membran att ske?

- Om spänningskänsliga kaliumkanaler öppnas
- Om spänningskänsliga natriumkanaler stängs
- Om membranpermeabiliteten för natriumjoner ökar
- Om membranpermeabiliteten för natriumjoner minskar
- Om membranpermeabiliteten för kaliumjoner ökar

Max score: 1



## Question 19

Vad kan ett sänkt kolloidosmotiskt tryck i blodplasma leda till?

- Det kolloidosmotiska trycket i interstitiet ökar
- Det hydrostatiska trycket i interstitiet sjunker
- Den interstitiella vätskevolymen minskar
- Mer vätska filtreras över kapillärväggen ut i vävnaden
- Mindre mängd vätska filtreras över kapillärväggen ut i vävnaden

Max score: 1



## Question 20

Vilken effekt har hormonet som produceras av bisköldkörtlarna?

- stimulerar bildningen av vita blodkroppar
- minskar natriumkoncentrationen i blodet
- ökar glukoskoncentrationen i blodet
- ökar kaliumkoncentrationen i blodet
- ökar kalciumkoncentrationen i blodet

Max score: 1



## Question 21

Vilka typer av molekyler kan INTE röra sig över ett cellmembran genom passiv diffusion?

- Stora och hydrofoba
- Små och hydrofoba
- Små och opolära
- Stora och polära
- Stora och opolära

Max score: 1



## Question 22

Vid vilket pH elimineras ett läkemedel som är en svag syra med pKa 3,5 snabbast via urinen?

- 2,0
- 2,5
- 3,5
- 4,5
- 7,0

Max score: 1





## Question 23

Hur förhåller sig en partiell agonist till en agonist?

- Den har lägre potens än agonisten
- Den har lägre biotillgänglighet än agonisten
- Den har lägre clearance än agonisten
- Den har lägre efficacy än agonisten
- Den har högre förstapassagemetabolism än agonisten

Max score: 1



## Question 24

Vilken läkemedelsgrupp, som används vid hjärt-kärlsjukdom, aktiverar guanylatcyklas i glatta muskelceller och ökar därmed koncentrationen cGMP som i sin tur ger vasodilatation?

- kärlselektiva kalciumantagonister
- oselektiva kalciumantagonister
- ACE-hämmare
- organiska nitrater
- digitalisglykosider

Max score: 1



## Question 25

Blodproppar kan lösas upp med det endogena fibrinolytiska systemet. Vilka läkemedel används för att efterlikna den effekten och hur verkar de?

- Trombocyttaggregationshämmare, de ökar bildning av plasmin
- Trombocyttaggregationshämmare, de ökar bildning av trombin
- Trombolytika, de ökar bildning av plasmin
- Heparin, de ökar bildning av trombin
- Antivitamin K-medel, de minskar bildning av plasmin

Max score: 1



## Question 26

Vilken av följande läkemedelsgrupper verkar på den glatta muskulaturen i luftrören och ger efter administrering en relaxering av muskulaturen?

- Alfa-1-receptoragonister
- Beta-2-receptoragonister
- Beta-1-receptoragonister
- Beta-2-receptorantagonister
- Muskarinreceptoragonister

Max score: 1



## Question 27

Hur verkar så kallade z-läkemedel (till exempel zopiklon och zolpidem)? Genom att...

- ...blockera GABA-A-receptorer
- ...förstärka GABAs effekter på GABA-A-receptorer
- ...hämma nedbrytningen av GABA
- ...minska GABAs effekter på GABA-A-receptorer
- ...stimulera GABA-A-receptorer

Max score: 1



## Question 28

Varför används glukokortikoider vid behandling av astma? På grund av deras...

- ...analgetiska effekt
- ...antiinflammatoriska effekt
- ...bronkvidgande effekt
- ...metabola effekt
- ...sekretionshämmande effekt

Max score: 1



## Question 29

Vilken av följande behandling används vid hypotyreos?

- tyreostatika
- levotyroxin
- radioaktivt jod
- alfa-1-antagonister
- kirurgi

Max score: 1



## Question 30

Hur känner en cytotoxisk T-cell igen en virusinfekterad cell?

- ✘ Pattern recognition receptors (PRR) på T-cellen binder till viruskapsider som sitter på cellytan.
- ✘ Komplementsystemet ger upphov till inbindning av C3b på virusinfekterade celler och detta känns igen av T-cellerna.
- ✓ Viruspeptider presenteras på MHC klass I och detta känns igen av T-cellerna som har en specifik T-cellsreceptor.
- ✘ Antikroppar som bundit in virala proteiner aktiverar T-cellerna så att de kan angripa den infekterade cellen.
- ✘ T-cellerna utsöndrar antikroppar som binder virusinfekterade celler och inducerar apoptos.

Max score: 1



## Question 31

Hur kommer det sig att antikroppar kan bildas mot i stort sett alla antigener?

- ✘ Alternativ splicing av pre-mRNA ger upphov till antikroppar med olika specificitet.
- ✘ Generna för de olika antikropparna regleras av olika promotorer. Uttrycket av de olika generna är beroende av vilka cytokiner de dendritiska cellerna producerar.
- ✘ Posttranslationella modifieringar, t.ex. fosforyleringar påverkar antikropparnas struktur och därigenom inbindningen till olika antigener.
- ✓ Rearrangemang av olika gensegment på kromosomerna skapar antikroppar med unika kombinationer av gensegment.
- ✘ Proteolytiska klyvningar av antikropparna aktiverar olika domäner, som binder till olika antigen.

Max score: 1

---

## Reference

Responsible for examination:

Main responsible person for the examination is **Shima Momeni**





UPPSALA  
UNIVERSITET

A) Farmaci - Apotekare - 22 Maj (15  
frågor)

Farmaceutisk Vetenskap

Exam held on: 2018-05-22 (08:30–11:30)

**Name | Code:**

---

## Exam description

### VIKTIG INFORMATION!

- Det är **tre** del att besvara
  - Del A - Biovetenskap
  - Del A - Kemi,
  - Del A - Farmaci
- Varje 10:e sekund sparas dina svar automatiskt.
- Använd inte webbläsarens "back" och "forward" knappar för att förflytta dig mellan frågorna. Tryck istället på knapparna **Next Question** och **Prev. Question**.
- Vik ner din datorskärm om du lämnar ditt bord.
- Observera att endast **ETT** svarsalternativ är rätt för varje fråga.



## Question 1

Osmotiskt tryck är exempel på en kolligativ egenskap för lösningar. Vad kännetecknar en kolligativ egenskap?

- Den beror endast av molvolymen av upplöst ämne
- Den beror endast av molmassan av upplöst ämne
- Den beror endast av antalet molekyler av upplöst ämne
- Den beror endast av masskoncentrationen upplöst ämne
- Den beror endast av volymsbråket av upplöst ämne

Max score: 1



## Question 2

Hur många faser av ett rent ämne kan maximalt existera tillsammans?

- Inga faser
- En fas
- Två faser
- Tre faser
- Fyra faser

Max score: 1



### Question 3

Nedbrytningen av ett läkemedel i kroppen följer ofta första ordningens kinetik. För en reaktion av första ordningen är reaktionshastigheten proportionell mot...

- ✓ ...koncentrationen av reaktant
- ✗ ...koncentrationen av katalysator
- ✗ ...koncentrationen av produkt
- ✗ ...reaktionsentalpin
- ✗ ...aktiveringsenergin

Max score: 1



## Question 4

Vad är ett naturläkemedel?

- ✓ Läkemedel där den verksamma beståndsdel har ett naturligt ursprung och består av en djurdel, bakteriekultur, mineral eller salt.
- ✗ Läkemedel där den verksamma beståndsdel uteslutande utgörs av växtbaserade material eller växtbaserade beredningar.
- ✗ Läkemedel vars verksamma beståndsdel späds minst tiotusen gånger innan slutprodukten är färdig.
- ✗ Läkemedel vars aktiva beståndsdelns effekt har visats genom att produkten har haft "traditionell användning" under minst 30 år varav minst 15 år inom EES.
- ✗ Läkemedel vars aktiva substans har producerats i eller renats fram ur material av biologiskt ursprung (levande celler eller vävnad).

Max score: 1



## Question 5

Vilka godkänner paralleldistribution av läkemedel till Sverige?

- CHMP (Committee for Medicinal Products for Human Use)
- EMA (Europeiska läkemedelsmyndigheten)
- IVO (Inspektionen för vård och omsorg)
- LV (Svenska Läkemedelsverket)
- Socialstyrelsen

Max score: 1



## Question 6

Vad innebär validitet i vetenskapliga studier?

- × Att studien är publicerad i vetenskaplig tidskrift
- ✓ Att studien lyckas mäta det som haft för avsikt att mätas i studien
- × Att studien visar på samma resultat som andra studier inom området
- × Att studien har flera olika datakällor som visar på samma resultat
- × Att studien är vetenskapligt dåligt underbyggd

Max score: 1



## Question 7

Vad innebär "människovärdesprincipen" inom etiken?

- × Att sträva efter att göra gott, att förebygga och minska lidande
- × Att lika fall bör behandlas lika, att fördela nyttigheter rättvist
- ✓ Att inte skada eller döda, att respektera alla människors lika värde och mänskliga rättigheter.
- × Att alla ska behandlas som individer och inte dömas på förhand
- × Att alla människor är olika och har därmed olika rättigheter

Max score: 1



## Question 8

Tandvårds- och läkemedelsförmånsverket (TLV) använder kostnads-nyttastudier (cost-utility) från ett samhällsperspektiv när de bedömer läkemedel.

Vilket av nedanstående är exempel på nytta utfall i denna studieform?

- Antal sparade QALY (kvalitetsjusterade levnadsår)
- Förändring i livskvalitet
- Kostnad per insats mätt i naturalenheter till exempel mmHg sänkt blodtryck
- Kostnad per behandling
- Kostnad per QALY (kvalitetsjusterade levnadsår)

Max score: 1

## Question 9

Lösningar används som beredningsform och som delsteg inom framställningen av många olika läkemedel.

Vilket av följande påståenden om lösningar stämmer?

- Lösningsmedlet har alltid högre densitet än den upplösta substansen.
- En lösning är en blandning av två eller flera komponenter som bildar en enfask som är homogen på molekylär nivå.
- En lösning består av endast två komponenter, varav den ena kallas lösningsmedel och den andra kallas upplöst substans.
- Lösningsmedlet är alltid den komponent som är närvarande i den högre andelen.
- Vatten används alltid som lösningsmedel vid läkemedelsberedning.

Max score: 1

## Question 10

Ett fast material kan uppvisa olika polymorfa former. Vilket av följande påståenden stämmer angående olika polymorfa former av ett material:

- De har samma densitet
- De har samma smältpunkt
- De har samma apparenta vattenlöslighet
- De har olika packningsarrangemang i deras kristallgitter
- De har olika molekylvikt

Max score: 1



## Question 11

Suspensioner är en vanlig beredningsform där fasta partiklar är suspenderade i en vätska. Vilket av följande påståenden om sedimentation av partiklar i en suspension är FELAKTIGT?

- Den kan minskas genom att minska skillnaden i densitet mellan partiklarna och suspensionsmediet.
- Den är den främsta orsaken till rörelse för partiklar som är större än 1  $\mu\text{m}$  i diameter.
- Den kan minskas genom att öka viskositeten hos suspensionsmediet.
- Den kan minskas genom att minska partikelstorleken.
- Den sker alltid nedför en koncentrationsgradient.

Max score: 1

## Question 12

För inhalationsläkemedel är partikelstorleken mycket viktig. En inhalerad sfärisk partikel med en aerodynamisk diameter på 0,1 mm kommer sannolikt deponeras i:

- alveoler
- bronker
- svalg
- respiratoriska bronkioler
- alveolära makrofager

Max score: 1





## Question 13

Den rektala vägen för läkemedelsadministrering är avsedd antingen för lokal eller systemisk effekt. Vid rektal administrering, vilket av följande alternativ är INTE avsedd för lokal effekt?

- Antiseptika
- Antireumatika
- Blodstillande läkemedel
- Antiinflammatoriska läkemedel
- Lokalanestetika och vasokonstriktorer

Max score: 1



## Question 14

Vilken av följande egenskaper bör ett bra suppositorium INTE ha?

- Ska inte orsaka irritation
- Genomgå volymkontraktion vid stelning
- Ha stabila kemiska och fysikaliska egenskaper under lagring
- Smälta snabbt efter införandet i kroppen eller lösas upp i den tillgängliga volymen av rektalvätska
- Smälta inom ett smalt temperaturområde

Max score: 1



## Question 15

Antikroppar och andra proteinläkemedel är exempel på biologiska läkemedel. Vilken är den vanligaste beredningsformen för biologiska läkemedel?

- kapsel eller tablett
- nässpray
- injektionslösning
- oral suspension
- inhalationspulver

Max score: 1



---

## Reference

Responsible for examination:

Main responsible person for the examination is **Shima Momeni**





UPPSALA  
UNIVERSITET

A) Kemi- Apotekare - 22 Maj (15  
frågor)

Farmaceutisk Vetenskap

Exam held on: 2018-05-22 (08:30–11:30)

**Name | Code:**

---

## Exam description

### VIKTIG INFORMATION!

- Det är **tre** del att besvara
  - Del A - Biovetenskap
  - Del A - Kemi,
  - Del A - Farmaci
- Varje 10:e sekund sparas dina svar automatiskt.
- Använd inte webbläsarens "back" och "forward" knappar för att förflytta dig mellan frågorna. Tryck istället på knapparna **Next Question** och **Prev. Question**.
- Vik ner din datorskärm om du lämnar ditt bord.
- Observera att endast **ETT** svarsalternativ är rätt för varje fråga.



## Question 1

Vid haltbestämning av aktiv substans kan titrering vara en lämplig metod. För att genomföra en titrering av en svag bas (titrand) behövs även en titrator.

Vilket av följande ämnen vore lämpligast som titrator vid haltbestämningen av en svag bas?

- En mycket svag bas
- En mycket svag syra
- Kaliumklorid
- Natriumhydroxid
- Saltsyra

Max score: 1



## Question 2

Vid detektion av låga koncentrationer av läkemedelssubstanser krävs en känslig detektionsteknik.

Vilken av följande detektionstekniker har högst känslighet?

- Acidimetrisk titrering
- Atomabsorptionsspektroskopi
- Flamjonisation
- Masspektrometri
- UV/vis-spektroskopi

Max score: 1





### Question 3

Vid läkemedelsanalys är kromatografi en vanligt förekommande teknik. Vilken av följande egenskaper bör ett ämne ha för att vara lämplig att separera med gaskromatografi?

- Analyten ska kunna interagera med bärgasen
- Analyten ska vara flyktig
- Analyten ska ej vara flyktig
- Analyten ska ej vara termostabil
- Analyten ska vara svårlöslig

Max score: 1



## Question 4

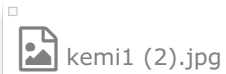
Inom ämnet farmakognosi är drogbegreppet en central företeelse, och av stor vikt vid diskussionen kring läkemedel och biologiskt aktiva substanser från naturen. Vilket av nedanstående alternativ anger de korrekta beteckningarna för droger av typerna frön, rötter och harts?

- fructus, retort och radix
- ferula, felis och charcodon
- semen, radix och resinum
- semen, hasch och fructus
- semen, radix och dofilus

Max score: 1



## Question 5



Vilken av följande läkemedelssubstanser innehåller den funktionella gruppen ester?

- fenoximetylpenicillin
- haloperidol
- petidin
- propanolol
- sulfametoxazol

Max score: 1

## Question 6

Vad innebär det att esomperazol är en enantiomer?

- Att det är en blandning av två spegelbildsmolekyler, lika stor mängd av S-formen som av R-formen
- Att det är en blandning av två icke identiska molekyler, lika stor mängd av två olika molekyler som har samma summaformel men där atomerna inte sitter ihop i samma ordning.
- Att det bara är den helt protonerade formen, består bara av den plusladdade formen.
- Att det bara är den helt oprotomerade formen, består bara av den oladdade formen.
- Att det bara är den ena av två möjliga spegelbildsmolekyler, den rena S-formen.

Max score: 1

## Question 7

Vilket av följande påståenden beskriver proteinläkemedel?

- De absorberas bra och passerar som regel blod-hjärnbarriären.
- De passerar över cellmembran och är därför utmärkta för intracellulära mål.
- De är selektiva, men brister i stabilitet och biotillgänglighet.
- De lämpar sig väl för peroral administration, men de är svåra att producera.
- De är enkla att producera, men brister i potens och selektivitet.

Max score: 1

## Question 8



När läkemedelssubstanser binder till målprotein uppstår olika interaktioner och bindningar där emellan. Vilken av de markerade bindningarna i bilden är ett exempel på en dipol-dipol bindning?

- Bindning A
- Bindning B
- Bindning C
- Bindning D
- Bindning E

Max score: 1

## Question 9



Substansen norfenefrin ser ut som på bilden. Vilket rationellt kemiskt namn har norfenefrin?

- ✓ 3-(2-amino-1-hydroxietyl)fenol
- ✗ 2-(2-amino-1-metyletyl)fenol
- ✗ 2-(2-amino-1-metyletyl)bensoesyra
- ✗ 3-(2-amino-1-hydroxietyl)bensoesyra
- ✗ 2-(2-amino-1-fenyletyl)etanol

Max score: 1

## Question 10

Om en läkemedelssubstans innehåller en karboxylsyra med  $pK_a$  4,2 kommer den vara \_\_\_\_ (A) \_\_\_\_ vid fysiologiskt pH (7,4). Den föreligger då i den \_\_\_\_ (B) \_\_\_\_ formen.

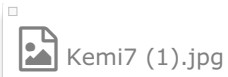
- |                                     |                  |                  |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/>            | (A) protonerad   | (B) plusladdade  |
| <input type="checkbox"/>            | (A) protonerad   | (B) minusladdade |
| <input checked="" type="checkbox"/> | (A) deprotonerad | (B) minusladdade |
| <input type="checkbox"/>            | (A) deprotonerad | (B) oladdade     |
| <input type="checkbox"/>            | (A) deprotonerad | (B) plusladdade  |

Max score: 1





## Question 11



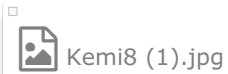
Till vilken strukturell klass hör molekylerna på bilden?

- kolhydrat
- lipid
- nukleinsyra
- peptid
- protein

Max score: 1



## Question 12

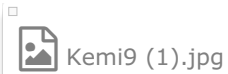


Vilken läkemedelsklass tillhör strukturen på bilden?

- bensodiazepiner
- nukleosidanaloger
- penicilliner
- tricykliskt antidepressiva
- triptaner

Max score: 1

## Question 13



Vilken av substanserna i bilden kommer vara till största delen laddad vid pH 7,4?

- nitrazepam
- prednisolon
- felodipin
- etinylestradiol
- terbutalin

Max score: 1

## Question 14

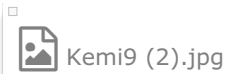
Det är vanligt att den farmakologiska tillhörigheten för en läkemedelssubstans markeras genom ett suffix i substansens generiska namn, t ex *-barbital* för barbiturater. Vilket är det gemensamma suffixet för kinasinhibitorer?

- dipin
- nib
- mab
- pril
- tiazid

Max score: 1



## Question 15



Många läkemedel har en struktur som påminner om den endogena substansens struktur. Vilken endogen substans liknar läkemedlet **X** på bilden?

- acetylkolin
- adrenalin
- serotonin
- guanin
- histamin

Max score: 1

---

## Reference

Responsible for examination:

Main responsible person for the examination is **Shima Momeni**

