



UPPSALA  
UNIVERSITET

## KORRIERING AV FACIT OCH POÄNG FÖR DET TEORETISKA PROVET FÖR RECEPTARIER 20200926

---

### Del B

#### FARAMCI:

**Fråga 22:** Fel svar har markerats som rätt. Rätt svar är: Primär prevention. **Poäng ges endast för det rätta svaret.**

---

### Del C:

#### VETENSKAPLIG ARTIKEL:

Opioid agonist treatment and risk of mortality during opioid overdose public health emergency: population based retrospective cohort study LA. Pearce *et al.* 2020, [BMJ](#). 2020; 368: m772.

**Fråga 5:** Den vanligaste komorbiditeten är Psykisk ohälsa. **Poäng ges endast för rätt svar: Psykisk ohälsa.**

# Del A

## Biovetenskap

### 26 frågor

- 1 En patient får ett läkemedel som delvis hämmar den aktiva sekretionen av ett antibiotikum i njurarna. Vilket påstående är korrekt vad gäller detta antibiotikum?

Välj ett alternativ:

- Renalt clearance (CLR) kommer nu att vara lika stort som filtrations-clearance (CLfiltr)
- Halveringstiden ( $t_{1/2}$ ) ökar ✓
- Filtrations-clearance (CLfiltr) kommer att öka
- Vid peroral administrering kommer biotillgängligheten (F) att öka
- Eftersom koncentrationen i kroppen ökar medför det en ökad distributionsvolym (V)

Totalpoäng: 1

- 2 I en patientgrupp har det observerats att den andel aktiv substans som utsöndras i oförändrad form i urin (fe) har ökat. Vad är den bakomliggande orsaken?

Välj ett alternativ:

- Leverenzym har hämmats ✓
- Njurfunktionen har försämrats
- Leverenzym har inducerats
- Biotillgängligheten (F) har ökat
- Dosen har ökat

Totalpoäng: 1

- 3 Det terapeutiska fönstret för ett visst läkemedel är 5 – 40 ng/mL. Substansen har en distributionsvolym på 50 liter och en halveringstid ( $t_{1/2}$ ) på 4 timmar.

Hur sällan kan man dosera läkemedel och, vid jämviktskoncentration, ändå befinna sig inom det terapeutiska fönstret?

**Välj ett alternativ:**

- Var 8:e timme
- Var 6:e timme
- Var 4:e timme
- Var 12:e timme
- Var 24:e timme



Totalpoäng: 1

- 4 Varför ska metotrexat INTE ges till gravida med reumatoid artrit, enligt svenska behandlingsrekommendationer?

**Välj ett alternativ:**

- Metotrexat kan förvärra sjukdomen under graviditet.
- Metotrexat kan ha fosterskadande effekter hos gravida.
- Metotrexat ökar risken för njurskada hos gravida.
- Metotrexat ger inte tillräckligt god effekt hos gravida.
- Metotrexat ökar risken för allergiska reaktioner hos gravida.



Totalpoäng: 1

5 Kim är 8 år gammal och har drabbats av akut mediaotit (öroninflammation) med perforerade trumhinnor. Ska Kim behandlas med antibiotika och varför/varför inte?

**Välj ett alternativ:**

- Ja, eftersom alla barn mellan 2-12 år med akut mediaotit ska behandlas med antibiotika.
- Nej, eftersom barn under 12 år med perforerade trumhinnor inte ska behandlas med antibiotika.
- Nej, eftersom akut mediaotit inte ska behandlas med antibiotika oavsett ålder.
- Nej, eftersom barn med akut mediaotit inte ska behandlas med antibiotika.
- Ja, eftersom alla med perforerad trumhinna, oavsett ålder, ska behandlas med antibiotika. ✓

Totalpoäng: 1

6 En kvinna behandlas med läkemedel mot hypertoni, hyperlipidemi och ångest. Sedan hon började använda sina läkemedel har hon fått besvär med muntorrhet och sömnstörning. Dessa bedöms bero på biverkningar av hennes läkemedel.

Vilken av hennes läkemedelssubstanser orsakar vanligen BÅDE muntorrhet och sömnstörning?

**Välj ett alternativ:**

- enalapril (ACE-hämmare mot hypertoni)
- felodipin (kalciumantagonist mot hypertoni)
- sertralin (antidepressivum mot generaliserad ångest) ✓
- gemfibrozil (fibrat mot hyperlipidemi)
- atorvastatin (lipidsänkare mot hyperlipidemi)

Totalpoäng: 1

7 Vilket läkemedel är mindre lämpligt att rekommendera mot hypertoni till diabetiker och varför?

**Välj ett alternativ:**

- Bendroflumetiazid, eftersom det kan ge upphov till hyperglykemi som biverk ✓
- Ramipril, eftersom det kan ge upphov till hyperglykemi som biverkan
- Hydroklortiazid, eftersom det kan ge upphov till hypoglykemi som biverkan
- Kaptopril, eftersom det kan ge upphov till hypoglykemi som biverkan
- Enalapril, eftersom det kan dölja symtom på hypoglykemi

Totalpoäng: 1

8 Vilken farmakologisk effekt kan erhållas med en muskarinreceptoragonist?

**Välj ett alternativ:**

- Minskad rörlighet i tarmarna
- Minskad risk för urinläckage
- Vidgning av luftvägarna
- Ökad sekretion från spottkörtlar ✓
- Ökning av hjärtfrekvens

Totalpoäng: 1

9 Vilken huvudsaklig farmakologisk effekt erhålls av sulfonureider?

**Välj ett alternativ:**

- Ökad insulinfrisättning
- Ökad utsöndring av glukos via urinen
- Minskad nedbrytning av sockerarter i tarmen
- Minskat upptag av glukos från tarmen
- Minskad nedbrytning av inkretinhormoner



Totalpoäng: 1

10 Hur skiljer sig en agonist från en partiell agonist?

**Välj ett alternativ:**

- De har olika affinitet
- De har olika potens
- De har olika specificitet
- De har olika ockupans
- De har olika efficacy



Totalpoäng: 1

**11** Vilket begrepp beskriver hur stor andel av det administrerade läkemedlet som nått systemkretsloppet i oförändrad form?

**Välj ett alternativ:**

- Clearance
- Absorption
- Presystemisk metabolism
- Distributionsvolym
- Biologisk tillgänglighet



Totalpoäng: 1

**12** Vilken läkemedelsgrupp minskar hjärtats kontraktionskraft och AV-överledning samtidigt som det ger vasodilatation?

**Välj ett alternativ:**

- Organiska nitrater
- ACE-hämmare
- Tiaziddiuretika
- Digitalisglykosider
- Kalciumantagonister



Totalpoäng: 1

13 Vid vilket tillstånd kan GnRH-analoger användas?

Välj ett alternativ:

- Godartad prostataförstoring
- Ofrivillig barnlöshet
- Klimakteriebesvär
- Brist på tillväxthormon (GH)
- Graviditet



Totalpoäng: 1

14 Att narkotikaklassa ett receptbelagt läkemedel som finns ute på marknaden är ett exempel på praktisk \_\_\_\_\_(x)\_\_\_\_\_. Vad står x för?

Välj ett alternativ:

- Riskuppskattning
- Riskhantering
- Riskvärdering
- Riskbedömning
- Riskkommunikation



Totalpoäng: 1



**15** Vilket av följande organ skadas främst vid överdosering med paracetamol?

**Välj ett alternativ:**

- Njure
- CNS
- Bukspottkörtel (pankreas)
- Lever
- Lunga



Totalpoäng: 1

**16** Vilken funktion har enzymet amylas i ämnesomsättningen?

**Välj ett alternativ:**

- Bryter ner polysackarider i tarmen till mindre beståndsdelar
- Omvandlar aminosyrornas beståndsdelar till glukos
- Bryter ner proteiner i magsäcken
- Frisätter socker från levern till blodet
- Sönderdelar laktos i tunntarmen



Totalpoäng: 1

17 Vad bildas från kolesterol?

**Välj ett alternativ:**

- Vitamin C, steroidhormoner och gallsyror
- Vitamin D, fosfolipider och gallsyror
- Vitamin D, steroidhormoner och gallsyror
- Vitamin D, steroidhormoner och ammoniak
- Vitamin C, fosfolipider och ammoniak

Totalpoäng: 1

18 Statiners kompetitiva hämning av HMGCoA-reduktas leder till minskade nivåer av en kroppsegen molekyl, vilken är den?

**Välj ett alternativ:**

- Triacylglycerol (TAG)
- Kolesterol
- Glukos
- Insulin
- Fosfolipider

Totalpoäng: 1

**19** En ökad aktivitet i de sympatiska nervfibrerna till hjärtat...

**Välj ett alternativ:**

- ...ökar durationen av hjärtkammarcellens aktionspotential
- ...ökar fördröjningen av den elektriska signalen i AV-noden
- ...ökar frekvensen av aktionspotentialer i sinusnoden ✓
- ...minskar hjärtats kontraktionskraft och slagvolym
- ...ökar tiden för diastole

Totalpoäng: 1

**20** Från hypofysen frisätts två hormon som reglerar produktionen av könshormoner, vilka är hormonerna?

**Välj ett alternativ:**

- Follikelstimulerande hormon och luteiniserande hormon ✓
- Antidiuretiskt hormon och follikelstimulerande hormon
- Follikelstimulerande hormon och renin
- Luteiniserande hormon och renin
- Antidiuretiskt hormon och aldosteron

Totalpoäng: 1

**21** Njurens funktionella enhet kallas \_\_(1)\_\_. Blodet filtreras i en struktur som kallas \_\_(2)\_\_. Den vätska som filtreras kallas \_\_(3)\_\_.

**Välj ett alternativ:**

- (1) proximala tubuli (2) samlingsrör (3) sekundärurin
- (1) nefron (2) distala tubuli (3) sekundärurin
- (1) nefron (2) glomeruli (3) primärurin
- (1) glomeruli (2) nefron (3) primärurin
- (1) distala tubuli (2) nefron (3) primärurin

Totalpoäng: 1

**22** Vad heter det skyddande proteinhöljet som omger ett virus?

**Välj ett alternativ:**

- Neuroaminidas
- LPS
- Kapsid
- Teikoinsyra
- Peptidoglykan

Totalpoäng: 1

**23** Vilken effekt har makrolider (exempelvis Erytromycin) på bakteriecellen?

**Välj ett alternativ:**

- Ger dubbelsträngsbrott i bakteriens DNA
- Hämmar bakteriens folsyrasyntes
- Hämmar bakteriens cellväggssyntes
- Löser upp bakteriens cellmembran
- Hämmar bakteriens proteinsyntes

Totalpoäng: 1

24 Vad är en "mutagen"?

Välj ett alternativ:

- ett ämne som orsakar mutationer
- en gen som har duplicerats
- en gen som inte kan uttryckas
- en pseudogen
- en gen som har muterats



Totalpoäng: 1

25 Vad kallas den process där DNA kopieras och två dotterDNA-molekyler bildas?

Välj ett alternativ:

- Rekreation
- Reinkarnation
- Reproduktion
- Reparation
- Replikation



Totalpoäng: 1

26 Varför kan kvävebasanaloger (base analogs) skada cellen?

Välj ett alternativ:

- De tar normala nukleotiders plats i DNA men de har inte normala nukleotidens egenskaper
- De skadar cytoskelettet genom att hämma vissa proteiners funktion
- De kan binda till vissa sekvenser i gener och hindra deras expression
- De orsakar onormalt kraftig celledelning genom att binda till membranreceptorer
- De påverkar mitokondriernas nivåer av kväve och syre negativt



Totalpoäng: 1

# Del A

## Farmaci

### 9 frågor

27 Nedan anges en komposition för ett läkemedel med ibuprofen:

Ibuprofen, makrogol, gelatin, sorbitol, kaliumhydroxid, vatten

Vilken läkemedelsform har kompositionen?

**Välj ett alternativ:**

- Oral suspension
- Filmdragerad tablett
- Injektionsvätska
- Gel
- Mjuk kapsel



Totalpoäng: 1

28 Vad karakteriserar ett dilatant (skjuvtjockkande) material?

Välj ett alternativ:

- Viskositeten minskar med ökande skjuvningshastighet och materialet har en flytgräns
- Viskositeten minskar med ökande skjuvningshastighet och materialet har ingen flytgräns
- Viskositeten förblir oförändrad med ökande skjuvningshastighet
- Viskositeten ökar med ökande skjuvningshastighet och materialet har ingen flytgräns
- Viskositeten ökar med ökande skjuvningshastighet och materialet har en flytgräns

Totalpoäng: 1

29 Att upplösning av den aktiva substansen sker på önskat sätt vid administrering är viktigt för att ett läkemedel ska få avsedd effekt. I vilket av nedanstående fall ökar upplösningshastigheten av en svårlöslig substans i ett vattenbaserat upplösningssmedium?

Välj ett alternativ:

- Ökad bulkkoncentration av upplöst substans i mediet
- Minskad omrörning av upplösningssmediet
- Minskning av partiklarnas flytförmåga
- Ökning av substansens partikelstorlek
- Ökad temperatur i upplösningssbadet

Totalpoäng: 1

- 30** Sterilitet vid framställning av sterila läkemedel definieras teoretiskt som frånvaro av levande mikroorganismer. Vid sterilisering används i praktiken en sannolikhetsdefinition för sterilitet.

Vilken sannolikhetsnivå används vid tillverkning av sterila läkemedel?

**Välj ett alternativ:**

- $10^{-6}$
- $10^{-7}$
- $10^{-5}$
- $10^{-4}$
- $10^{-3}$



Totalpoäng: 1

- 31** Insulin administreras med parenteral injektion. Vilken av följande parenterala administreringsvägar används vanligtvis vid administrering av insulin?

**Välj ett alternativ:**

- Intravitreal injektion
- Intrakardiell injektion
- Intravenös injektion
- Subkutan injektion
- Intramuskulär injektion



Totalpoäng: 1



**32** Inhalationssprayer (pMDI), pulverinhalatorer (DPI) och nebulisatorer används för tillförsel av läkemedel till lungorna. För vilken typ av inhalator använder man sig av adhesiva blandningar?

**Välj ett alternativ:**

- Inhalationspulver ✓
- Kompressordriven nebulisator
- Inhalationsspray
- Adhesiva blandningar används inte vid pulmonär läkemedelstillförsel
- Nät-nebulisator

Totalpoäng: 1

**33** Det finns flera sätt att mäta ohälsa, såsom dödlighet och sjuklighet. Dessa mått tar däremot inte med den faktiska upplevda ohälsan, såsom påverkan på livskvalitet, m.m. Mått som gör det är DALY. Hur mäts DALY?

**Välj ett alternativ:**

- Summan av uppskattade livskvaliteten av genomlevda år och förlorade år på grund av funktionsnedsättning.
- Summan av förlorade år på grund av tidig död och förlorade år på grund av funktionsnedsättning. ✓
- Differensen av förlorade år på grund av tidig död och förlorade år på grund av funktionsnedsättning.
- Differensen av förlorade år på grund av tidig död och uppskattade livskvaliteten av genomlevda år.
- Summan av förlorade år på grund av tidig död och uppskattade livskvaliteten av genomlevda år.

Totalpoäng: 1

**34** Det finns flera epidemiologiska mått på sjukdomsförekomst. Vilket mått mäter andelen som insjuknar, bland dem i en befolkning som inte har sjukdomen, under en bestämd tidsperiod?

**Välj ett alternativ:**

- Relativ risk
- Kumulativ incidens
- Incidensrat
- Oddsquot
- Prevalens



Totalpoäng: 1

**35** Vad betyder ATC inom läkemedelsepidemiologi?

**Välj ett alternativ:**

- Anatomical Therapeutic Chemical classification system
- Alternative Therapy Communication system
- Adherence Therapy Indicator
- Adapted Themes for Chemical substances
- Anatomic Therapeutic Categories



Totalpoäng: 1

# Del A

## Kemi

### 9 frågor

- 36** Vid haltbestämning av aktiv substans kan titrering vara en lämplig metod. För att genomföra en titrering av en titrand behövs även en titrator. Vilket av följande ämnen vore lämpligast som titrator vid haltbestämningen av en svag bas?

**Välj ett alternativ:**

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



Totalpoäng: 1

- 37** Vid läkemedelsanalys kan masspektrometri vara en lämplig teknik. Vad är det som mäts när masspektrometri används som detektionsteknik?

**Välj ett alternativ:**

- Molekylers massa över laddning
- Molekylers laddning över tid
- Molekylers förmåga att absorbera ljus
- Molekylers förmåga att rotera
- Molekylers koncentration över tid



Totalpoäng: 1

**38** Vilken av följande substanser kan sägas ha upptäckts genom etnofarmakologiska studier?

**Välj ett alternativ:**

- Artemisinin
- Kaptopril
- Epibatidin
- Prialt
- Avermektin



Totalpoäng: 1

**39** Vilken av följande läkemedelssubstanser innehåller den funktionella gruppen ester?

*(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna.)*

**Välj ett alternativ:**

- prednisolon
- mepensolat
- ibuprofen
- atorvastatin
- pomalidomid



Totalpoäng: 1

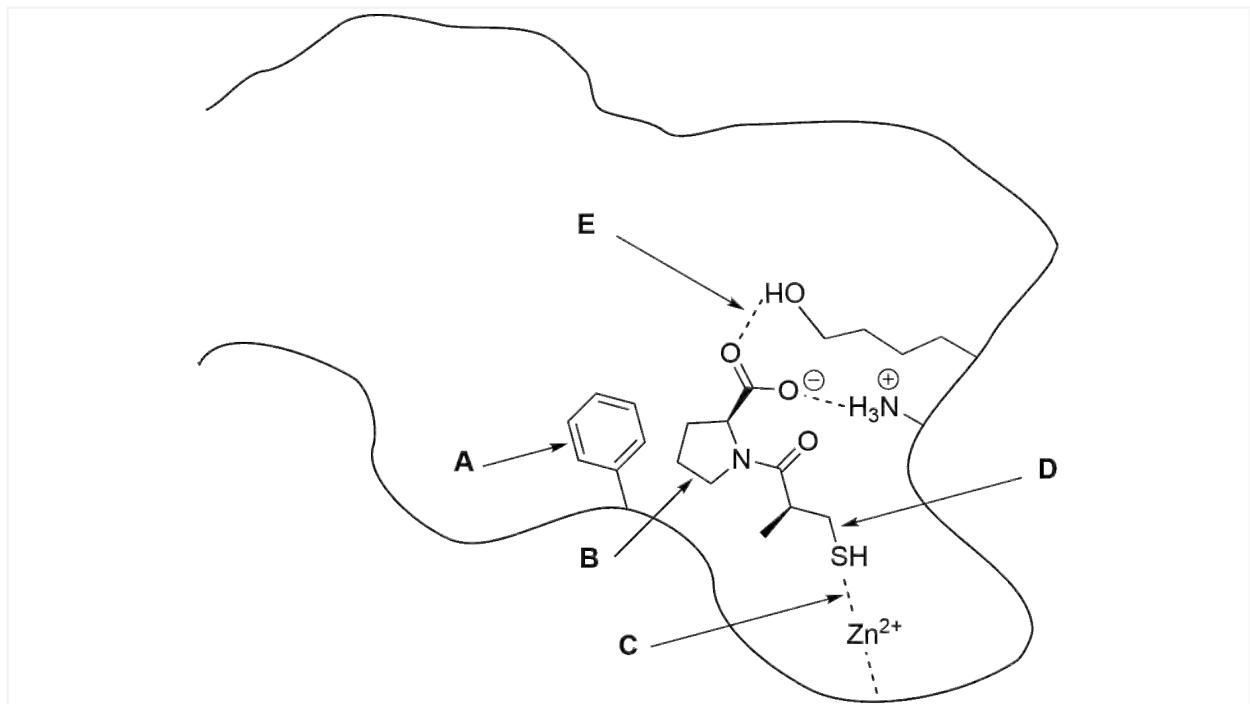
40 Vad måste finnas i en läkemedelssubstans som är en enantiomer?

Välj ett alternativ:

- ett kväve som binder tre olika grupper
- två eller fler stereocentra
- minst ett stereocentrum
- två eller fler symmetricentrum
- ett symmetricentrum



Totalpoäng: 1



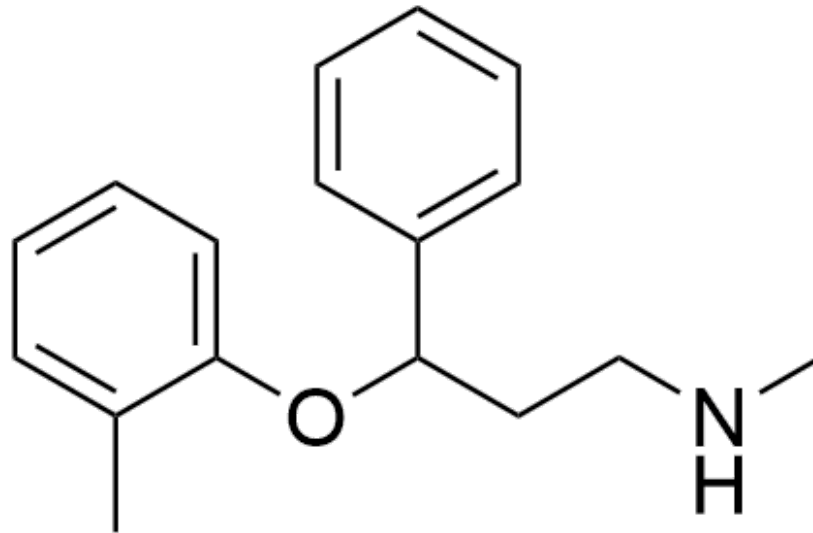
När läkemedelssubstanser binder till målprotein i kroppen uppstår olika interaktioner och bindingar där emellan. Vilken av de markerade bindingarna i bilden är ett exempel på en vätebindning?

Välj ett alternativ:

- E
- A
- B
- C
- D



Totalpoäng: 1



atomexetin

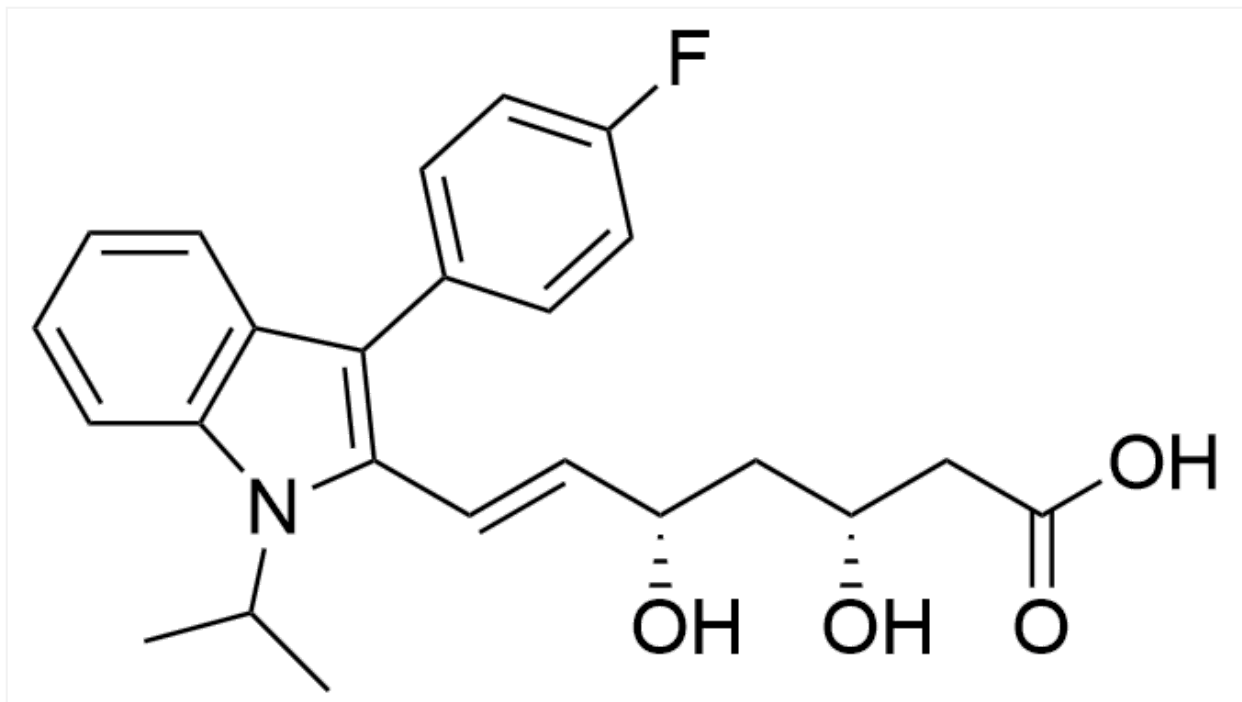
Vilket rationellt kemiskt namn har substansen atomexetin?

**Välj ett alternativ:**

- 2-fenyl-2-metyl-3-(2-tolyloxy)propan-1-amin
- 3-fenyl-N-metyl-3-(2-tolyloxy)butan-1-amin
- 3-fenyl-N-metyl-3-(4-tolyloxy)propan-1-ol
- 3-fenyl-N-metyl-3-(2-tolyloxy)propan-1-amin
- 3-fenyl-(2-tolyloxy)propan-1-amin



Totalpoäng: 1



Vilken läkemedelsgrupp tillhör strukturen på bilden?

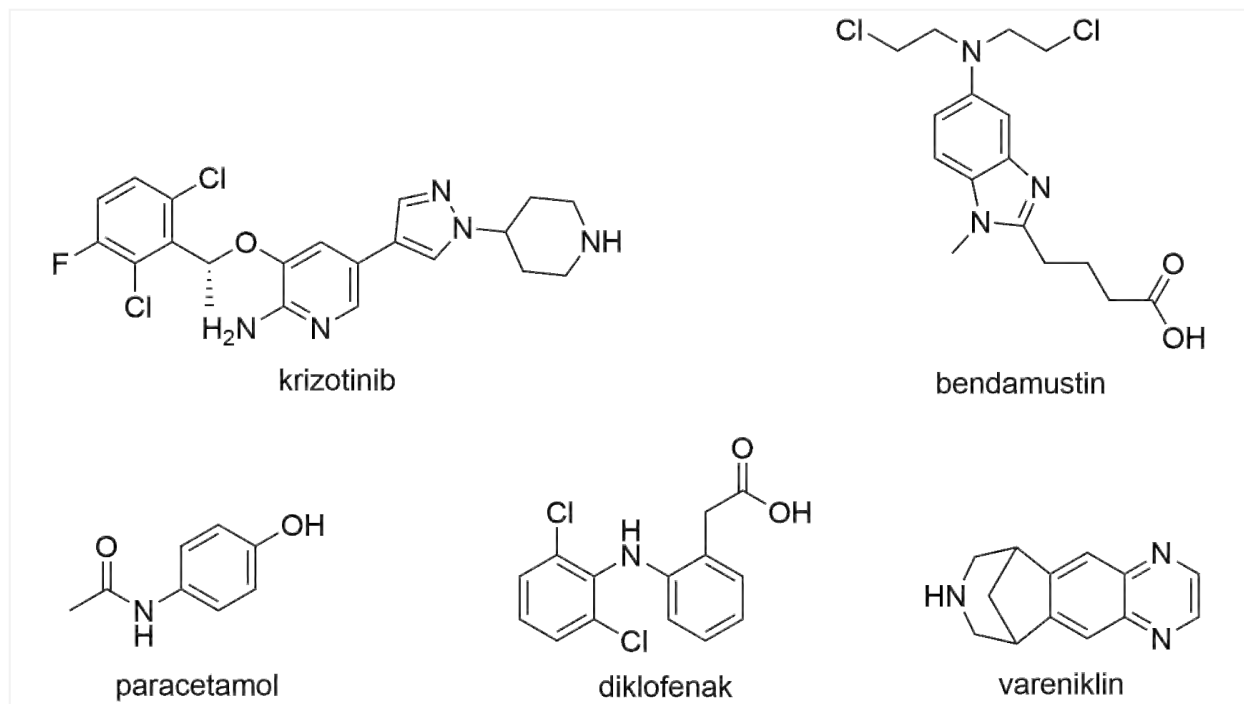
**Välj ett alternativ:**

- penicilliner
- estrogener
- opioider
- statiner
- antikolinergika



Totalpoäng: 1





Vilken av substanserna i bilden kommer vara oladdad vid pH 7,4?

**Välj ett alternativ:**

- vareniklin
- paracetamol
- diklofenak
- krizotinib
- bendamustin



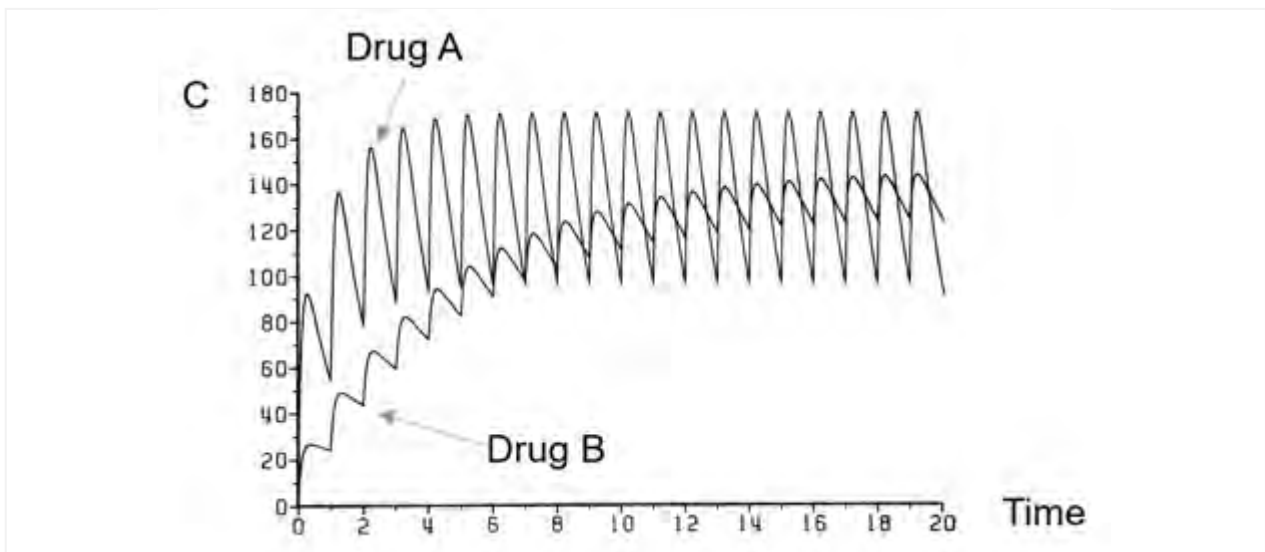
Totalpoäng: 1

# Del B

## Biovetenskap

### 17 frågor

1



Se graf med koncentration (y-axel) och tid (x-axel) för ett läkemedel.

Vad har orsakat förändring i koncentrationskurvan från "Drug A" till "Drug B"?

Välj ett alternativ:

- Distributionsvolymen ( $V$ ) har ökat
- Dosen har ökat
- Clearance ( $CL$ ) har ökat
- Proteinbindningsgraden ( $f_b$ ) har ökat
- Biotillgängligheten ( $F$ ) har ökat



Totalpoäng: 1.5

- 2 Tabellen nedan kommer från artikeln "Notable Drug–Drug Interaction Between Etizolam and Itraconazole in Poor Metabolizers of Cytochrome P450 2C19" av Yamamoto et al. (The Journal of Clinical Pharmacology, Vol 57, Issue11, 2017, p1491-99).

Vilken farmakokinetisk slutsats kan göras utifrån tabellen?

(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)

**Välj ett alternativ:**

- Itraconazole hämmar metabolismen av etizolam ✓
- PM har högre metaboliserande förmåga än EM
- Tiden för när den högsta koncentrationen ses är signifikant större för PM
- Biotillgängligheten (F) skiljer sig signifikant mellan EM och PM
- I närvaro av itraconazole är den procentuella ökningen av AUC för etizolem för EM (än för PM)

Totalpoäng: 1.5

- 3 En man som behandlats för akut hjärtinfarkt får bland annat atorvastatin som sekundärprevention.

Vad är målsättningen med denna behandling enligt svenska behandlingsrekommendationer, i detta fall?

**Välj ett alternativ:**

- Att öka HDL-kolesterol upp till 3,0 mmol/L
- Att sänka både LDL- och HDL-kolesterol
- Att sänka totalt kolesterol ner till 2,0 mmol/L
- Att sänka LDL-kolesterol ner till 1,8 mmol/L ✓
- Att stabilisera och behålla hans nuvarande lipidvärden

Totalpoäng: 1.5

- 4 En 60-årig man använder Tegretol (karbamazepin) mot epilepsi. Nyligen påbörjade han även en behandling med receptfritt Hypermin (johannesörtpreparat, *Hypericum perforatum*) mot sin lättare nedstämdhet. Vilket är det troligaste resultatet av kombinationsbehandlingen?

**Välj ett alternativ:**

- Farmakodynamisk interaktion mellan karbamazepin och johannesört
- Farmakokinetisk interaktion mellan karbamazepin och johannesört ✓
- Ökad risk för förhöjd effekt av karbamazepin
- Ökad risk för förhöjd effekt av johannesört
- Både farmakokinetisk och farmakodynamisk interaktion mellan karbamazepin och johannesört

Totalpoäng: 1.5

- 5 Hur beräknas terapeutiskt index (TI)?

LD<sub>50</sub>=letal dos 50%

ED<sub>50</sub>=effektiv dos 50%

TD<sub>50</sub>=toxisk dos 50%

**Välj ett alternativ:**

- ED<sub>50</sub> dividerat med LD<sub>50</sub>
- TD<sub>50</sub> dividerat med LD<sub>50</sub>
- LD<sub>50</sub> dividerat med TD<sub>50</sub>
- TD<sub>50</sub> dividerat med ED<sub>50</sub> ✓
- ED<sub>50</sub> multiplicerat med LD<sub>50</sub>

Totalpoäng: 1.5

6 Vilken av följande bieffekter av antipsykotiska läkemedel kan lindras genom samtidig tillförsel av antikolinerga läkemedel?

**Välj ett alternativ:**

- Metabola biverkningar (förhöjda blodfetter, ökad risk för diabetes)
- Prolaktinstegring
- Viktuppgång
- Akut dystoni ✓
- Trötthet

Totalpoäng: 1.5

7 Hur kan man öka utsöndringen av acetylsalicylsyra (pKa 3,5) vid överdosering? Genom att administrera...

**Välj ett alternativ:**

- ... glutation
- ...acetylcystein
- ...natriumbikarbonat ✓
- ... citronsyra
- ... diuretika

Totalpoäng: 1.5

8 Vilken är den största skillnaden i farmakologisk effekt mellan paracetamol och NSAID? Paracetamol...

**Välj ett alternativ:**

- ...saknar antiinflammatorisk effekt ✓
- ...skadar ofta magslemhinnan
- ...hämmar prostaglandinsyntesen
- ...hämmar trombocyttaggregation
- ...ökar blödningsrisken

Totalpoäng: 1.5

9 Varför ska inte tetracykliner tas samtidigt som antacida?

**Välj ett alternativ:**

- Absorptionen av tetracykliner kan minska ✓
- Absorptionen av tetracykliner kan öka
- Metabolismen av tetracykliner kan öka
- Det ändrade pH-värdet i magsäcken kan göra att tetracykliner inte kan lösas upp
- Det ändrade pH-värdet i magsäcken kan ge ökad nedbrytning av tetracykliner

Totalpoäng: 1.5

10 Vid akut förgiftning med etylenglykol kan etanol ges som en antidot. Vilken är den bakomliggande principen?

**Välj ett alternativ:**

- Fas I-enzymet alkoholdehydrogenas som normalt metaboliserar etylenglykol, kommer i första hand istället att metabolisera etanol så att toxiska metaboler av etylenglykol inte bildas. ✓
- Etanolen ökar etylenglykols skenbara distributionsvolym.
- Etanolen ökar utsöndringen av etylenglykol genom att öka urinens pH.
- Etanolen påskyndar nedbrytningen av etylenglykol.
- Fas I-enzymet aldehyddehydrogenas som normalt metaboliserar etylenglykol, kommer i första hand istället att metabolisera etanol så att toxiska metaboler av etylenglykol inte bildas.

Totalpoäng: 1.5

11 Vid lågt näringsintag kan hormoner frisättas från bukspottkörtel och binjurar för att påverka ämnesomsättningen. Vilka hormoner gäller detta?

**Välj ett alternativ:**

- adrenalin och insulin
- glukagon och kortisol
- glukagon och insulin
- östradiol och glukagon
- kortisol och östradiol



Totalpoäng: 1.5

12 Vilka roller har  $O_2$  (syre) och NADH i elektrontransportkedjan?

**Välj ett alternativ:**

- NADH och  $O_2$  tar upp protoner när elektroner avges till andra molekyler i elektrontransportkedjan
- NADH och  $O_2$  avger elektroner till andra molekyler i kedjan
- NADH och  $O_2$  tar upp elektroner vid olika steg i elektrontransportkedjan
- NADH avger elektroner till vissa molekyler i kedjan och  $O_2$  är den slutliga elektronmottagaren
- $O_2$  avger protoner till olika molekyler och därefter tas protonerna upp av NADH



Totalpoäng: 1.5

**13** När kroppen är uttorkad frisätts ett hormon som kallas \_\_(1)\_\_. Det frisätts från hypofysen och verkar på \_\_(2)\_\_. Det gör att fler \_\_(3)\_\_ öppnas och den totala urinmängden \_\_(4)\_\_.

**Välj ett alternativ:**

- (1) antidiuretiskt hormon (2) samlingsrören (3) vattenkanaler (4) minskar ✓
- (1) antidiuretiskt hormon (2) proximala tubuli (3) glukoskanaler (4)minskar
- (1) aldosteron (2) samlingsrören (3) natriumtransportörer (4) minskar
- (1) renin (2) samlingsrören (3) vattenkanaler (4) ökar
- (1) renin (2) samlingsrören (3) glukoskanaler (4) ökar

Totalpoäng: 1.5

**14** Vad händer vid dilatation av arterioler i skelettmuskulaturen?

**Välj ett alternativ:**

- blodflödet minskar
- lymfflödet från muskeln varken ökar eller minskar
- kapillärtrycket minskar
- kärlresistansen minskar ✓
- antalet genomblödda kapillärer förblir oförändrat

Totalpoäng: 1.5



- 15** En patient kommer in till infektionskliniken med smärtor i svalget. Ett svalgprov odlas i laboratoriet. Resultatet visar att patienten är infekterad av en grampositiv, betahemolytisk bakterie med sfärisk cellform och som växer i kedjor. Vilken bakterieart har infekterat patienten?

**Välj ett alternativ:**

- Streptococcus pneumoniae
- Streptococcus pyogenes
- Escherichia coli
- Pseudomonas aeruginosa
- Staphylococcus aureus



Totalpoäng: 1.5

- 16** Polymorfism i genen för CYP2C9 eller CYP2C19 skulle kunna påverka vissa läkemedels koncentration. Varför?

**Välj ett alternativ:**

- Det kan hindra läkemedel från att passera blod-hjärnbarriären.
- Det kan göra att läkemedel bryts ner olika snabbt hos olika människor.
- Det kan hindra läkemedeltransport från lymfan till blodet.
- Det kan göra att läkemedel absorberas långsammare än normalt.
- Det kan göra att läkemedel absorberas snabbare än normalt.



Totalpoäng: 1.5

**17** Du har konstruerat ett artificiellt protein som samtidigt innehåller två olika signalpeptider:

- en signalpeptid för lokalisering till kärnan
- en signalpeptid för transport in i lumen endoplasmatiska retiklet (ER)

Var i cellen kommer detta artificiella protein att hamna?

**Välj ett alternativ:**

- i ER
- lysosomen
- hälften i ER och andra hälften i kärnan
- i kärnan
- cytosolen



Totalpoäng: 1.5

# Del B

## Farmaci

### 6 frågor

- 18 Biotillgänglighet är ett viktigt begrepp inom biofarmaci. I bilden kan ni se jämförelser av AUC för olika formuleringar/administreringsvägar. Från vilken av graferna är det möjligt att bestämma den absoluta biotillgängligheten?

*(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

Det finns flera olika tekniker som man kan framställa depottabletter. Det kan ge olika frisättningskinetik beroende på utformning. Nedan finns en kortfattad FASS-text för en depottablett.

**Adalat Oros**

Bayer AB

*Depottablett 20 mg  
(rosa, märkta Adalat 20, 8,4 mm)*

Kalciumantagonist

Deklaration

*1 depottablett innehåller:* Nifedipin 20 mg, magnesiumstearat, natriumklorid, hypromellos, cellulosacetat, polyetylen glykol, polyetylenoxid, hydroxipropylcellulosa, propylenglykol och färgämne

Egenskaper hos läkemedelsformen

ADALAT OROS depottabletter är ett osmotiskt system som består av en kärna omgiven av ett hölje (med en laserborrad öppning).  
Tablettkärnan har två lager. Det ena innehåller nifedipin i en hydrofil polymer, det andra innehåller natriumklorid och en polymer med osmotiska egenskaper (expansionslager). .....

Ange vilken frisättningskurva som passar in på Adalat Oros.

*(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- Frisättningskurva B
- Frisättningskurva C
- Ingen av frisättningskurvorna
- Frisättningskurva A
- Frisättningskurva D



Totalpoäng: 1.5

**20** Vilken av bilderna visar ett korrekt exempel av ett processflöde för produktion av tabletter med våtgranulering som förkompakteringssteg?

*(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- C
- A
- D
- B
- E



Totalpoäng: 1.5

**21** När de långverkande betastimulerarna introducerades kom det rapporter om ökad dödlighet för patienter som långtidsmedicinerat med dem. I en studie jämfördes tidstrenden för försäljningsdata från apotek i USA för salmeterol med data från ett sjukhusregister över sjukhusinläggningar för astma. Trots att användningen av den långverkande betastimuleraren ökade, så ökade inte sjukhusinläggningarna. Vad är det för studiedesign?

**Välj ett alternativ:**


- fall-kontrollstudie
- kohortstudie
- tvärsnittsstudie
- ekologisk studie
- systematisk översiktstudie



Totalpoäng: 1.5

**22** WHO arbetar med olika metoder av preventivt arbete. Ett område handlar om att förhindra att sjukdomen förvärras hos patienterna, till exempel genom att erbjuda läkemedel eller rehabilitering. Vilken typ av preventivt arbete handlar det om?


**Välj ett alternativ:**

- Hälsöfrämjande arbete
- Primär prevention
- Tertiär prevention 
- Screening
- Sekundär prevention

Totalpoäng: 1.5

**23** Differential missclassification är ett sorts fel (bias) som kan förekomma i epidemiologiska studier. Vilken av nedanstående meningar beskriver ett sådant fel?

**Välj ett alternativ:**

- Standardavvikelsen är högre än medelvärdet för populationen som studeras
- Kontrollerna har valts på ett sådant sätt att de inte är representativa för individer som inte har utfallet i källpopulationen
- Informationen angående utfallet är felaktig för oexponerade men inte för exponerade 
- Fallen har valts på ett sådant sätt att de inte är representativa för individer med utfallet i källpopulationen
- Informationen angående utfallet är felaktig, men det är samma fel för exponerade och oexponerade

Totalpoäng: 1.5

# Del B

## Kemi

### 6 frågor

- 24 Vid analys av läkemedel är det viktigt att använda sig av validerade metoder. Vilken av följande parametrar bör du inkludera i din validering om syftet är att identifiera toxiska metaboliter i biologiska prover?

**Välj ett alternativ:**

- Linearitet
- Riktighet
- Limit of quantification (LOQ)
- Limit of detection (LOD)
- Mätområde



Totalpoäng: 1.5

**25** National Cancer Institute har fler än 100 000 extrakt i sin samling. Vad är den största fördelen med så stora bibliotek för sk "high throughput screening"?

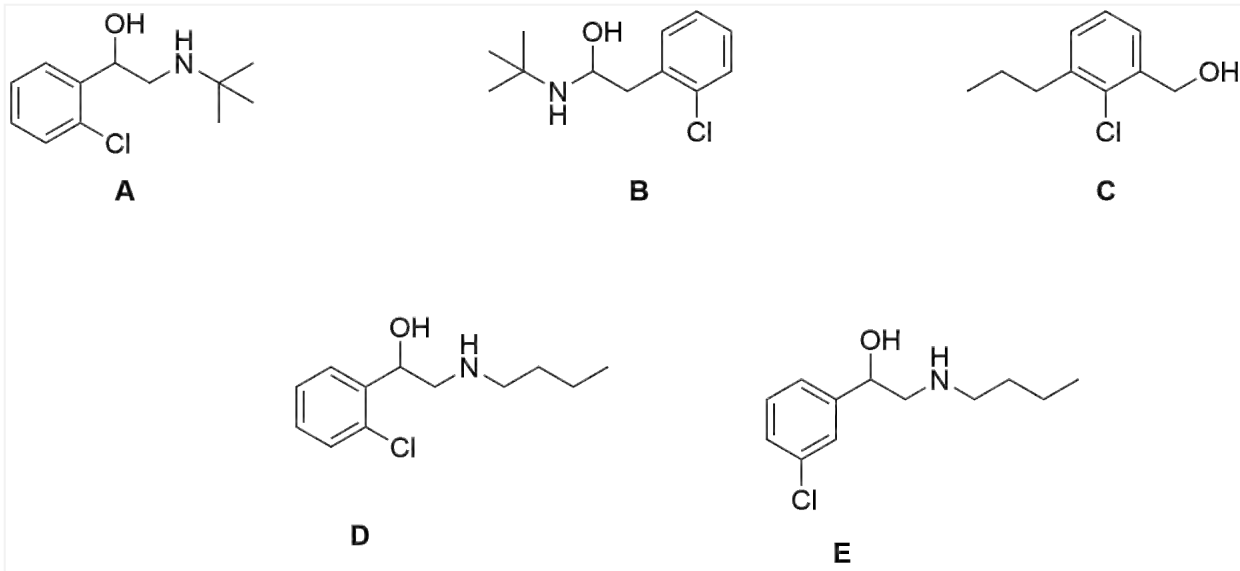
**Välj ett alternativ:**

- Att alla extrakt kommer från samma organism, och således ger likadan och repeterbar aktivitet.
- Man får tillgång till en stor kemisk diversitet, och det ökar chansen att hitta aktiv substans. ✓
- Det finns inga fördelar med en sådan samling för drug discovery.
- Med 100 000 extrakt täcker man alla jordens organismers kemiska och biologiska diversitet.
- Det går enkelt att genomföra bioassays, speciellt med hjälp av djurmodeller.

Totalpoäng: 1.5



26



Vilken av substanserna i bilden har det kemiska namnet 2-(tert-butylamino)-1-(2-klorofenyl)etanol?

Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

27 Hur ser ambrisentan ut om du tillsätter 1 molekvivalent kaliumhydroxid (KOH)?

*(Du kan förstora bilden genom att trycka på +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

28 Struktur-effektsambandet för DHT-blockare av typen 4-azasteroider utifrån grundstrukturen är enligt följande:

- a.  $R_1$  ska vara H eller en liten hydrofob grupp.
- b. Effekten förstärks av lipofila grupper som  $R_2$  substituent.
- c. Om =O i position 3 ersätts med  $H_2$  eller =S minskar effekten.
- d. 1,2-omättnad ger aktiva substanser förutsatt att  $R_1$  är H.
- e. 5,6-omättnad minskar aktiviteten.
- f. Substitution med metyl i position 16 ger aktiva substanser.

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

*(Du kan förstora bilden genom att trycka +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

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

*(Du kan förstora bilden genom att trycka +. Du kan dra ut bilden på bredden och höjden genom att dra i de tre prickarna)*

**Välj ett alternativ:**

- Orto-substitution i aromatringsgruppen behövs medan dubbelbindningen inte behövs. Den primära amidgruppen är inte viktig.
- Orto-substitution i aromatringsgruppen behövs och större, mer lipofila grupper är viktiga i den positionen. Dubbelbindningens konfiguration är inte viktig.
- Orto-substitution i aromatringsgruppen behövs och dubbelbindningen behöver ha rätt konfiguration. Den primära amidgruppen är viktig. ✓
- Orto-substitution i aromatringsgruppen behövs och dubbelbindningen behöver ha rätt konfiguration. Dubbelbindningens position är inte viktig.
- Orto-substitution i aromatringsgruppen behövs tillsammans med Z-konfiguration på dubbelbindningen. En mer basisk grupp än den primära amidgruppen ger bättre inhibition.

Totalpoäng: 1.5

# Del C - Vetenskaplig artikel

1 Hur många avled i världen år 2016 med anledning av opioid beroende?

**Välj ett alternativ:**

- 862
- 8 620
- 8 620 000
- 862 000
- 86 200



Totalpoäng: 1

2 Vilken studidesign används i denna studie?

**Välj ett alternativ:**

- En randomiserad, oblindad fas 1-studie
- En retrospektiv paralellgruppstudie
- En retrospektiv, placebokontrolleradstudie
- En randomiserad paralellgruppstudie
- En retrospektiv kohortstudie



Totalpoäng: 1

3 Från vilket geografiskt område och vilken tidsperiod samlades data in?

**Välj ett alternativ:**

- Data insamlades från Brittish Columbia, Canada år 1996-2018
- Data insamlades globalt, år 1986-2018
- Data insamlades från Europa, år 1996-2018
- Data insamlades från Washinton DC, USA år 1996-2018
- Data insamlades från Nordamerika, år 1986-2018



Totalpoäng: 1

4 Fler än 55 000 personer under opioid agonist behandling studerades under studietiden. Vilken åldersgrupp var vanligast i studiepopulationen?

**Välj ett alternativ:**

- < 20 år
- 45-54 år
- 25-34 år
- 35-44 år
- 20-24 år



Totalpoäng: 1

5 Vilken komorbiditet var vanligast hos de som rapporterades döda under studietiden?

**Välj ett alternativ:**

- Alkohol beroende
- Psykisk ohälsa
- HIV
- Annat drogberoende
- Hepatit C



Totalpoäng: 1

6 Vad var en av studiens begränsningar?

**Välj ett alternativ:**

- Endast normalviktiga patienter inkluderades i studien.
- Endast patienter mellan 25-30 år inkluderades i studien.
- Endast patienter inom en begränsad geografisk provins inkluderades i studien ✓
- Endast patienter som hade ekonomisk möjlighet att inhandla behandling inkluderades i studien.
- Endast män inkluderades i studien.

Totalpoäng: 1

7 Vad är en av studiens största styrkor?

**Välj ett alternativ:**

- Den studerar en hög studiepopulation. ✓
- Den följer varje enskild patient i 10 år.
- Den inkluderar endast relevant åldersgrupp och exkluderar patienter äldre än 35 år.
- Den studerar endast aktuell data, efter år 2018.
- Den inkluderar endast relevant kön och exkluderar manliga patienter.

Totalpoäng: 1

8 Vad framgår det om studienes författare och deras kopplingar till denna studie?

**Välj ett alternativ:**

- Alla författarna , utom den första (LAP), har kopplingar som kan ha påverkat studien
- Alla författarna har kopplingar som kan ha påverkat studien
- Den första författaren (LAP) har koppling som kan ha påverkat studien
- Ingen av författarna har någon koppling som kan ha påverkat studien ✓
- Den sista författaren (BN) har koppling som kan ha påverkat studien

Totalpoäng: 1