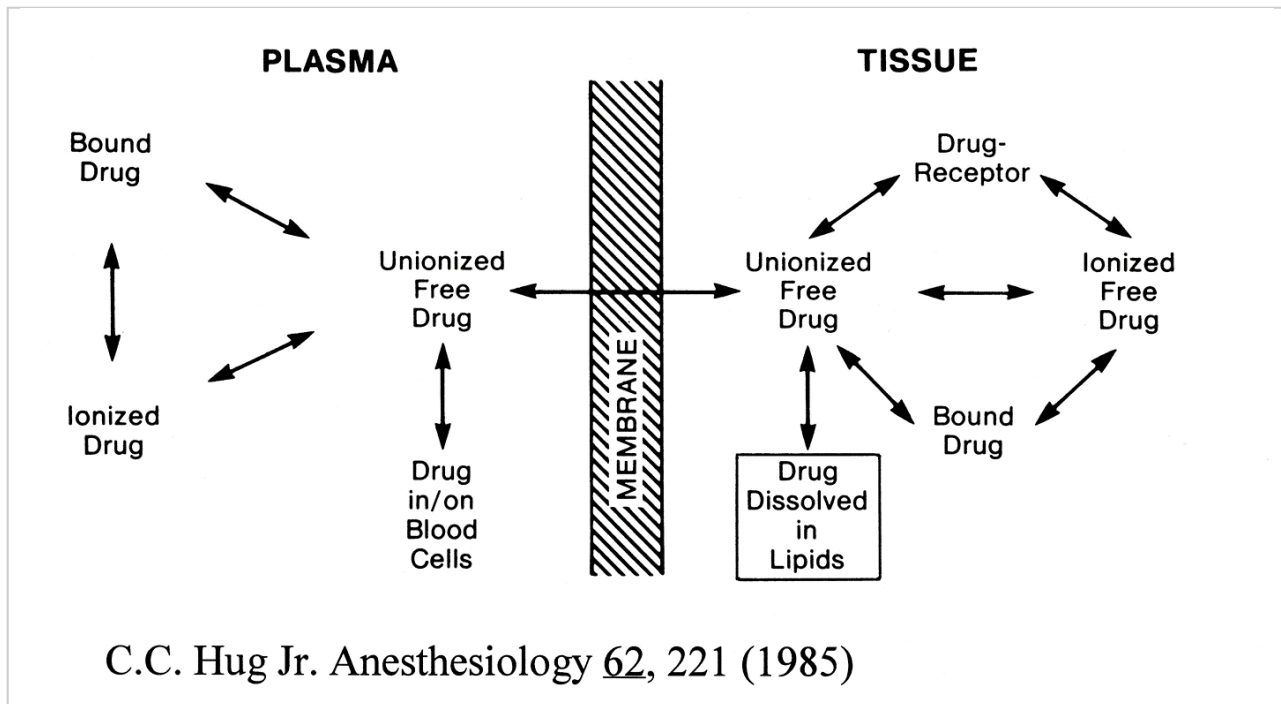


**Del B**

**Biovetenskap**

**17 frågor**

# 1 Kinetik Jörgen



Bilden visar fördelning av substans, bland annat över olika membran i kroppen.

Vilket alternativ är korrekt?

**Välj ett alternativ:**

- Vid jämvikt kommer den ojoniserade fria koncentrationen i plasma och vävnad (tissue) vara lika stora. ✓
- Ju större mängd som fördelas till vävnad (tissue) desto mindre blir distributionsvolymen.
- Vid jämvikt är alltid den totala koncentrationen i plasma och vävnad (tissue) lika stora.
- Om plasmaproteinbindningsgraden ökar kommer mer substans att fördelas till vävnad (tissue).
- Hydrofila substanser kommer att fördelas över membranet (till vävnad) i en större utsträckning än lipofila substanser.

Totalpoäng: 1.5

## 2 Kinetik Jörgen

Läkemedelsinteraktioner kan påverka farmakokinetiska parametrar och få kliniska konsekvenser. Verapamil hämmar CYP3A4-katabolismen av simvastatin.

Vilken klinisk konsekvens kan detta leda till?

**Välj ett alternativ:**

- Dosen av simvastatin bör sänkas. ✓
- Clearance för simvastatin ökar.
- Plasmakoncentrationen av simvastatin sjunker.
- Distributionsvolymen för simvastatin sjunker.
- Effektdurationen för simvastatin förväntas minska.

---

Totalpoäng: 1.5

## 3 Terapi Ann-Marie

Vid behandling av hjärtsvikt medför en viss läkemedelskombination en ökad risk för hyperkalemi och arytmier. Vilken av nedanstående kombinationer kan ge ökad risk för dessa biverkningar?

**Välj ett alternativ:**

- ACE-hämmare och loopdiuretika.
- ACE-hämmare och betablockare.
- ACE-hämmare och aldosteronantagonister. ✓
- ACE-hämmare och kalciumflödeshämmare.
- ACE-hämmare och tiaziddiuretika.

---

Totalpoäng: 1.5

## 4 Terapi Ann-Marie

Christopher avslutade en kur med T. Kåvepenin (fenoximetylpenicillin) 1g, 1x3 i 10 dagar för tre veckor sedan i samband med en tonsillit. Nu har tonsilliten kommit tillbaka med  $\geq 3$  uppfyllda centorkriterier och positivt snabbtest för streptokocker (grupp A, GAS).

Vilken av följande åtgärder är korrekt i detta läge enligt svenska behandlingsrekommendationer?

### Välj ett alternativ:

- Tonsillektomi; att kirurgiskt avlägsna halsmandlarna.
- Insättning av K. Vancocin (vankomycin) 125mg, 1x4 i 10 dagar.
- Avstå från vidare behandling då recidivet tyder på att infektionen är virusorsakad och kommer att hanteras av kroppens eget immunförsvar.
- Insättning av K. Dalacin (klindamycin) 300 mg, 1x3 i 10 dagar. ✓
- Insättning av T. Kåvepenin (fenoximetylpenicillin) 1g, 1x3 i 10 dagar.

---

Totalpoäng: 1.5

## 5 Farmakologi Viktoria

Vid depression kan ett antidepressivt medel som har alfa-2-receptorer som målprotein användas.

Detta antidepressiva medel...

**Välj ett alternativ:**

- ...ökar frisättningen av noradrenalin genom att blockera presynaptiska alfa-2-receptorer. ✓
- ...minskar frisättningen av noradrenalin genom att blockera presynaptiska alfa-2-receptorer.
- ...minskar frisättningen av noradrenalin genom att stimulera presynaptiska alfa-2-receptorer.
- ...ökar frisättningen av noradrenalin genom att stimulera presynaptiska alfa-2-receptorer.
- ...ökar frisättningen av noradrenalin genom att blockera postsynaptiska alfa-2-receptorer.

---

Totalpoäng: 1.5

## 6 Farmakologi Viktoria

Vilket hormon syftar akut p-piller (så kallade "dagen-efter piller") till att minska koncentrationen av för att förhindra att graviditet uppstår?

**Välj ett alternativ:**

- Progesteron
- Östradiol
- Luteiniserande hormon (LH) ✓
- Gonadotropinfrisättande hormon (GnRH)
- Prostaglandin

---

Totalpoäng: 1.5

## 7 Farmakologi Viktoria

Varför kan det vara problematiskt att ge diuretika ensamt utan tillägg av ACE-hämmare (eller annan läkemedelsgrupp med liknande effekt) vid behandling av hjärtsvikt?

Välj ett alternativ:

- Renin-angiotensin-aldosteronsystemet kommer att aktiveras. ✓
- Minskad effekt av samtidig behandling med betaantagonister.
- Risk för hyperkalemi ökar.
- Allvarlig hypotoni kan uppstå.
- Risk för dehydrering ökar.

---

Totalpoäng: 1.5

## 8 Farmakologi Viktoria

Vilket läkemedel absorberas bäst i tunntarmen (i detta fall där pH är 8,0) om man enbart ser till förmågan att passera cellmembran?

Välj ett alternativ:

- Warfarin, svag syra (pKa 5,87)
- Acetylsalicylsyra, svag syra (pKa 3,5)
- Metyldopa, svag bas (pKa 10,8)
- Nifedipin, svag syra (pKa 3,93)
- Kodein, svag bas (pKa 8,2) ✓

---

Totalpoäng: 1.5

## 9 Farmakologi Viktoria

Varför ger kombinationen kodein och acetylsalicylsyra (Treo comp) en effektiv analgetisk effekt?  
Eftersom att läkemedelssubstanserna har...

Välj ett alternativ:

- ...olika målprotein och ger upphov till en extrapolering.
- ...samma målprotein och ger upphov till en potentiering.
- ...samma målprotein och ger upphov till en förändrad metabolism.
- ...olika målprotein och ger upphov till en synergistisk effekt. ✓
- ...samma målprotein och ger upphov till en additiv effekt.

---

Totalpoäng: 1.5

## 10 Toxikologi Farnak/Sonja

Vilken farmakologisk behandling kan ge läkemedelsinducerad parkinsonism som biverkning?

Välj ett alternativ:

- Neuroleptika ✓
- Tetracykliner
- ACE-hämmare
- Folsyraanaloger
- Paklitaxel och liknande cytostatika

---

Totalpoäng: 1.5

## 11 Biokemi Maria

Vilka processer kan en cell använda för att tillverka kolesterol från glukos?

Välj ett alternativ:

- glykolys + oxidativ dekarboxylering + citronsyracykel + kolesterolsyntes ✔
- ureacykel + oxidativ fosforylering + glukoneogenes + kolesterolsyntes
- glykolys + oxidativ deaminering + transaminering + kolesterolsyntes
- glykolys + oxidativ fosforylering +  $\alpha$ -oxidation + kolesterolsyntes
- ureacykel + oxidativ fosforylering + transaminering + kolesterolsyntes

---

Totalpoäng: 1.5

## 12 Biokemi Maria

Två enzymreaktioner, reaktion 1 och 2, katalyseras av samma enzym. Konstanten **K<sub>m</sub>** (Michaelis konstant) är lägre för reaktion 1 än för reaktion 2. Vilken information ger detta om de två reaktionerna, för den som vill jämföra dem?

Välj ett alternativ:

- Reaktionshastighet och affinitet mellan substrat och enzym är högre i reaktion 1 än i reaktion 2.
- Reaktionshastigheten kan nå en högre nivå i reaktion 1 än i reaktion 2.
- Affiniteten mellan substrat och enzym är högre i reaktion 1 än i reaktion 2. ✔
- Reaktionshastigheten kan nå en högre nivå i reaktion 2 än i reaktion 1.
- Affiniteten mellan substrat och enzym är lägre i reaktion 1 än i reaktion 2.

---

Totalpoäng: 1.5



### 13 Fysiologi Olle

Vilken av nedanstående fysiologiska effekter på blodcirkulationen kan du förvänta dig omedelbart efter det att du rest dig upp från liggande?

Välj ett alternativ:

- Oförändrat centralt venttryck, ökad hjärtminutvolym och oförändrat arteriellt blodtryck.
- Minskat centralt venttryck, minskad hjärtminutvolym och sänkt arteriellt blodtryck. ✓
- Ökat centralt venttryck, ökad hjärtminutvolym och ökat arteriellt blodtryck.
- Minskat centralt venttryck, ökad hjärtminutvolym och sänkt arteriellt blodtryck.
- Ökat centralt venttryck, minskad hjärtminutvolym och oförändrat arteriellt blodtryck.

---

Totalpoäng: 1.5

### 14 Fysiologi Malou

Glukos hanteras i \_\_\_\_\_ a) \_\_\_\_\_ med hjälp av \_\_\_\_\_ b) \_\_\_\_\_ reabsorption. Transportören är \_\_\_\_\_ c) \_\_\_\_\_ som tar \_\_\_\_\_ d) \_\_\_\_\_ i co-transport.

Välj ett alternativ:

- a) proximala tubuli b) sekundärt aktiv c) SGLT-1 d) natrium och glukos ✓
- a) proximala tubuli b) passiv c) SGLT-1 d) kalium och natrium
- a) distala tubuli b) primärt aktiv c) eNAC d) kalium och natrium
- a) proximala tubuli b) primärt aktiv c) eNAC d) natrium och glukos
- a) distala tubuli b) sekundärt aktiv c) SGLT-1 d) natrium och glukos

---

Totalpoäng: 1.5

## 15 Molekylärbiologi Lisa

Om dubbelsträngat DNA innehåller 40% tymin, hur många % guanin finns då i molekylen?

Välj ett alternativ:

- 90%
- 30%
- 60%
- 10%
- 40%



---

Totalpoäng: 1.5

## 16 Molekylärbiologi Lisa

Tre nukleotider sätts in i en DNA-sekvens som kodar för ett protein. Vad har det för konsekvens för proteinet?

Välj ett alternativ:

- Deletionen orsakar en läsramsförskjutning och därmed bildas inget funktionellt protein.
- Deletionen behöver inte ha någon effekt på proteinet.
- Insertionen orsakar en läsramsförskjutning och därmed bildas inget funktionellt protein.
- Insertionen leder till att proteinet uttrycks bara i vissa vävnader.
- Insertionen kommer troligen inte ha någon eller liten effekt på proteinet.



---

Totalpoäng: 1.5

## 17 Infektionsbiologi Mikael

Det genetiska materialet hos influensavirus kan förändras över tid vilket ger upphov till nya virusvarianter. Förändringarna kan bero på punktmutationer, men ibland sker dock större förändringar. Hur går dessa till?

**Välj ett alternativ:**

- En bakteriofag angriper viruset och introducerar genetiska förändringar.
- Viruset plockar upp nya gener från värdcellen då det ligger latent.
- Genetiskt material från två virus rekombineras ihop i en dubbelinfekterad värd. ✓
- Reversibelt transkriptas gör fel vid kopieringen av virusets genetiska material.
- Viruset tar upp en plasmid med nya gener från sin omgivning.

---

Totalpoäng: 1.5

# Del B

## Farmaci

### 6 frågor

#### 18 Galenik Maria

Du har fått i uppgift att välja en oral beredningsform för en aktiv substans som ska ge snabb absorption och så hög biotillgänglighet som möjligt. Vilken av följande beredningsformer skulle sannolikt ge hög biotillgänglighet snabbast?

Välj ett alternativ:

Lösning



Suspension

Hård kapsel

Tablett

Gel

---

Totalpoäng: 1.5

## 19 Galenik Maria

Salttillsatser kan användas för att flockulera suspensioner och därmed kringgå stabilitetsproblem i form av kakning. Nedanstående tabell visar sedimentationshöjden för 10 suspensioner med samma partikelkoncentration men med olika saltkoncentration.

Saltlösning	Saltkoncentration (mM)	Sedimentationshöjd (cm)
1	100	2,0
2	50	2,1
3	25	2,8
4	12,5	3,1
5	6,25	3,5
6	3,125	5,6
7	1,563	5,3
8	0,781	3,2
9	0,391	1,9
10	0,195	1,0

Utifrån denna information, vilken saltlösning skulle du använda för att få en så stabil suspension som möjligt?

**Välj ett alternativ:**

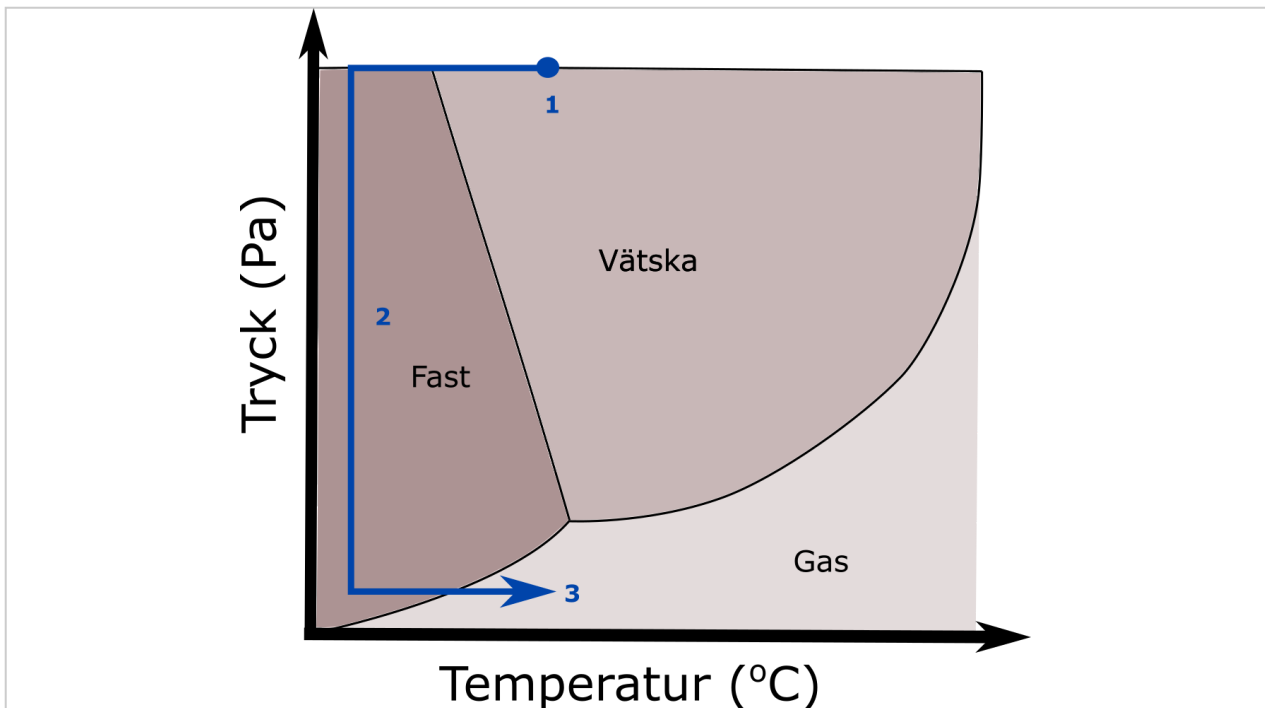
- Saltlösning 7
- Saltlösning 5
- Saltlösning 1
- Saltlösning 6
- Saltlösning 10



---

Totalpoäng: 1.5

## 20 Galenik Maria



Figuren visar fasdiagrammet för vatten. I en torkningsprocess förändras tryck och temperatur enligt steg 1–3. Vilken torkningsprocess handlar detta om?

Välj ett alternativ:

- Vakuumtorkning
- Frystorkning
- Spraytorkning
- Mikrovågstorkning
- Svävtorkning



Totalpoäng: 1.5

## 21 Epidemiologi Miriam

Observationsstudier kan ha problem med confounding (störfaktorer) som gör att det kan vara svårt att fastställa ett orsakssamband mellan en exponering och ett utfall.

Vilket av följande är falskt för confounding?

**Välj ett alternativ:**

- En confounder är något som direkt påverkas av exponeringen och som därefter leder till utfallet. ✓
- En confounder är något (tex ålder, kön, livsstil) som skiljer sig åt mellan personer som utsatts för olika exponeringar.
- Risken att råka ut för confounding är oberoende av hur många personer man har i studien.
- Ålder, samsjuklighet och livsstilsfaktorer är exempel på confounders i studier.
- En confounder leder till utfallet som studeras.

---

Totalpoäng: 1.5

## 22 Epidemiologi Miriam

Att arbeta med hälsofrämjande och prevention är viktigt för att minska förekomsten av sjukdomar i samhället. Det finns olika typer av prevention, vilken av nedanstående insatser betraktas som sekundärprevention?

**Välj ett alternativ:**

- Ta fluortabletter för att förhindra uppkomst av karies.
- Hälsosamtal på apotek för alla nyblivna pensionärer.
- Erbjud rehabilitering efter stroke för att öka patienternas livskvalitet.
- Stifta lagar om rökförbud på restauranger.
- Förskriva blodtryckssänkande läkemedel efter hjärtinfarkt. ✓

---

Totalpoäng: 1.5

## 23 Epidemiologi Miriam

En forskare ville undersöka om användandet av sömnläkemedel ökar risken att drabbas av en trafikolycka. Från Socialstyrelsen beställde forskaren data över uthämtning av läkemedel från apotek för alla personer i Sverige som råkat ut för en trafikolycka samt motsvarande data för en lika stor slumpmässigt utvald grupp svenskar med samma ålder och kön som inte råkat ut för en trafikolycka.

Forskaren jämförde sedan uthämtning av sömnläkemedel från apotek under månaden innan trafikolyckan för individerna som råkat ut för en trafikolycka med uthämtning av läkemedel från apotek under en slumpmässigt utvald månad för de som inte råkat ut för en olycka.

Forskaren beräknade sedan sambandet mellan användning av sömnmedel och trafikolyckor. Vilken studiedesign beskrivs?

### Välj ett alternativ:

- Ekologisk studie
- Fall-kontrollstudie ✓
- Randomiserad kontrollerad studie
- Tvärsnittsstudie
- Kohortstudie

---

Totalpoäng: 1.5



# Del B

## Kemi

### 6 frågor

#### 24 Analytkemi Mikael

Vid användningen av vätske-vätske extraktion (LLE) önskas en kvantitativ extraktion av substansen X till den organiska fasen heptan. Substans X är en svag syra med  $pK_a$ -värdet 4.50.

Vilket pH bör vattenfasen ha för att säkerställa en så effektiv extraktion av substans X som möjligt till den organiska fasen?

Välj ett alternativ:

- Ett pH som är 6,5 eller högre.
- Ett pH som är högre än 10,0.
- Ett pH som är  $\leq 2,5$ . ✔
- Ett pH som ligger mellan 6,5-10,0.
- Ett pH som är 4,5 eller högre.

---

Totalpoäng: 1.5

## 25 Farmakognosi Ulf

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

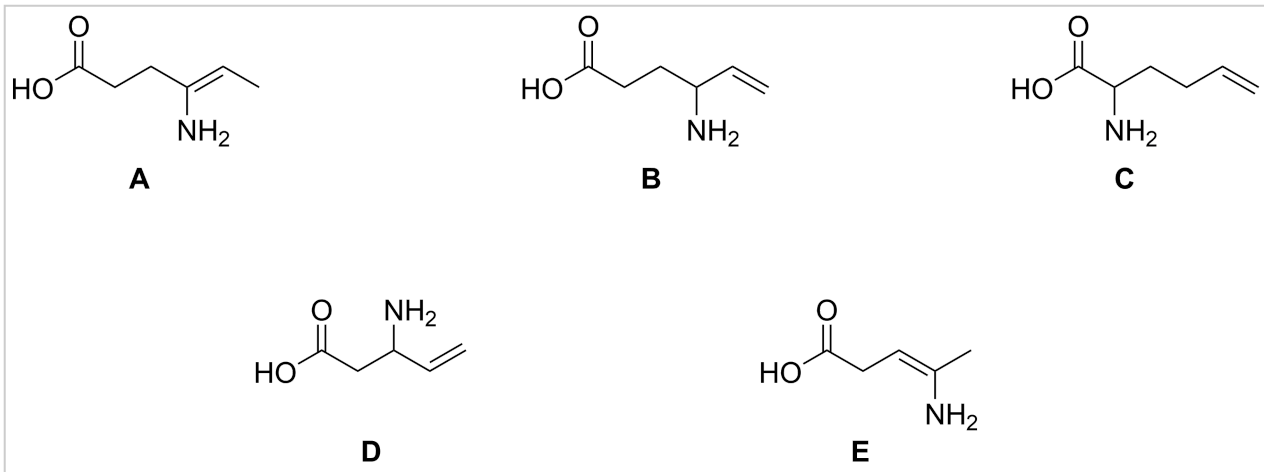
**Välj ett alternativ:**

- När målet är att isolera en känd substans.
- Det lämpar sig endast i kombination med RP-HPLC som separationsmetod.
- När målet är att hitta den aktiva föreningen i ett extrakt som används inom traditionell medicin. ✓
- Det lämpar sig bara för naturprodukter från växter.
- När mekanismen är känd hos substansen man söker efter.

---

Totalpoäng: 1.5

## 26 Orgkemi Ulrika/Jonas



Vilken av substanserna i bilden har det kemiska namnet 4-aminohex-5-ensyra?

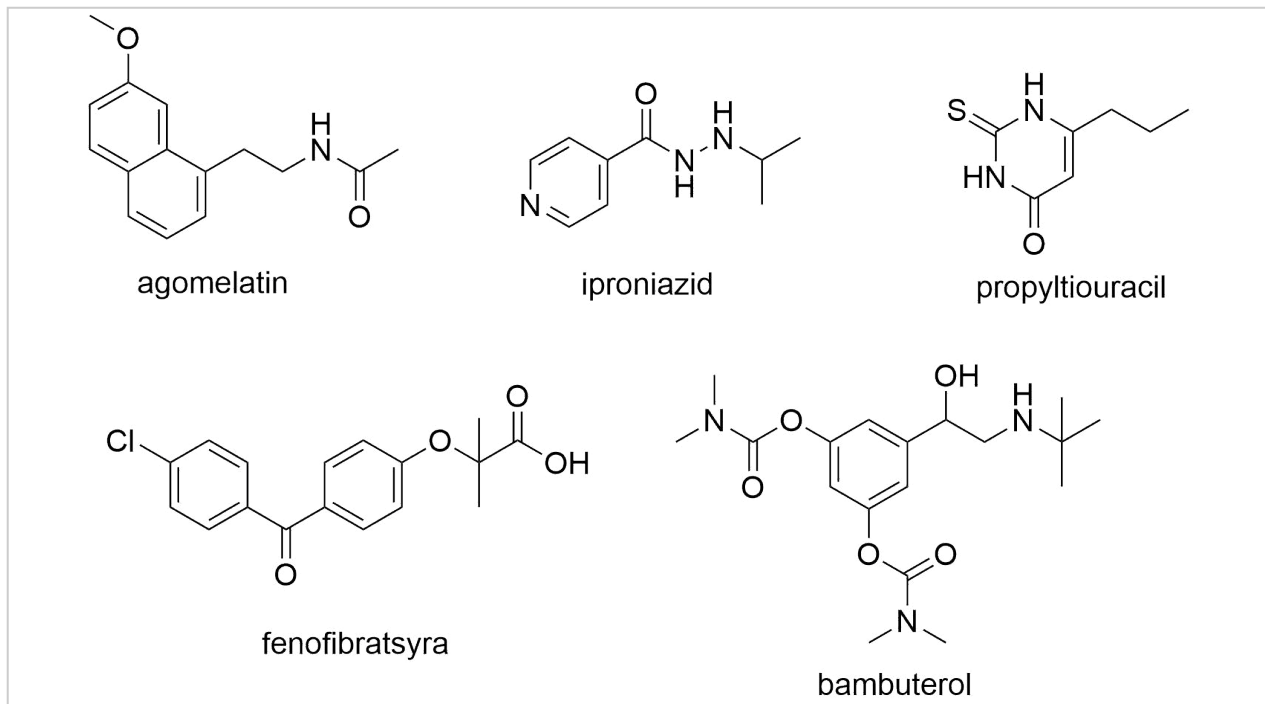
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

## 27 Orgkemi Ulrika/Jonas



Vilken av följande substanser har ett stereogent kol?

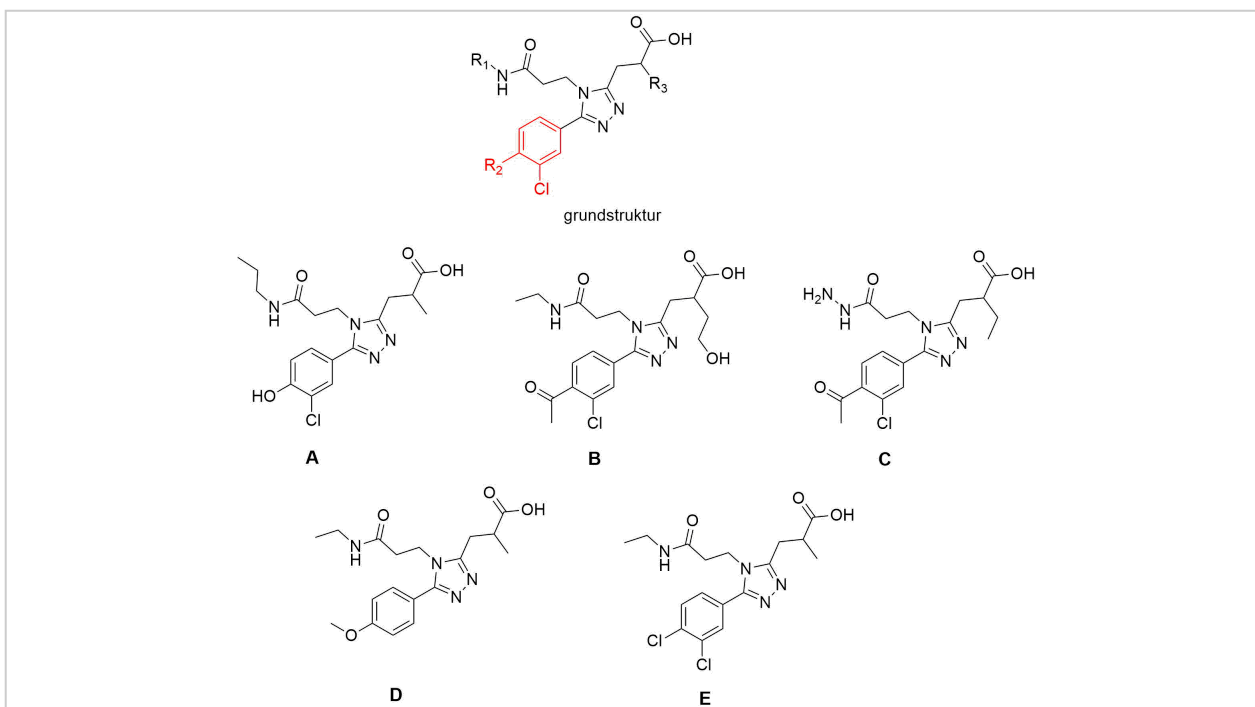
Välj ett alternativ:

- bambuterol
- agomelatin
- fenofibratsyra
- iproniazid
- propyltiouracil



Totalpoäng: 1.5

## 28 Lmkemi Ulrika/Jonas



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

- $R_1$  ska vara en alkylkedja mellan 3 och 5 kol lång.
- $R_2$  ska vara en elektrondonerande substituent, exempelvis en metoxygrupp. Elektrondragande grupper (exempelvis nitro-grupper) sänker aktiviteten.
- $R_3$  ska vara en lipofil alifatisk grupper
- Kloret i fenygruppen (markerad med rött i grundstrukturen) är viktig för aktiviteten.

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

Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



