

Del B

Biovetenskap

17 frågor

1 Kinetik B

Nedan finns en förkortad och modifierad text för Naproxen:

Naproxen absorberas snabbt och fullständigt. Halveringstiden i plasma är 10-17 timmar. Steady state uppnås efter 4-5 doser. Absorptionen påverkas vanligen inte av samtidigt intag av antacida eller föda. Distributionsvolymen är liten, ca 0,1 L/kg kroppsvikt. Naproxen metaboliseras till ca 30 % till 6-O-desmetylnaproxen, som ej är farmakologiskt aktiv. Naproxen utsöndras huvudsakligen via urinen och endast små mängder (1-2 %) via feces.

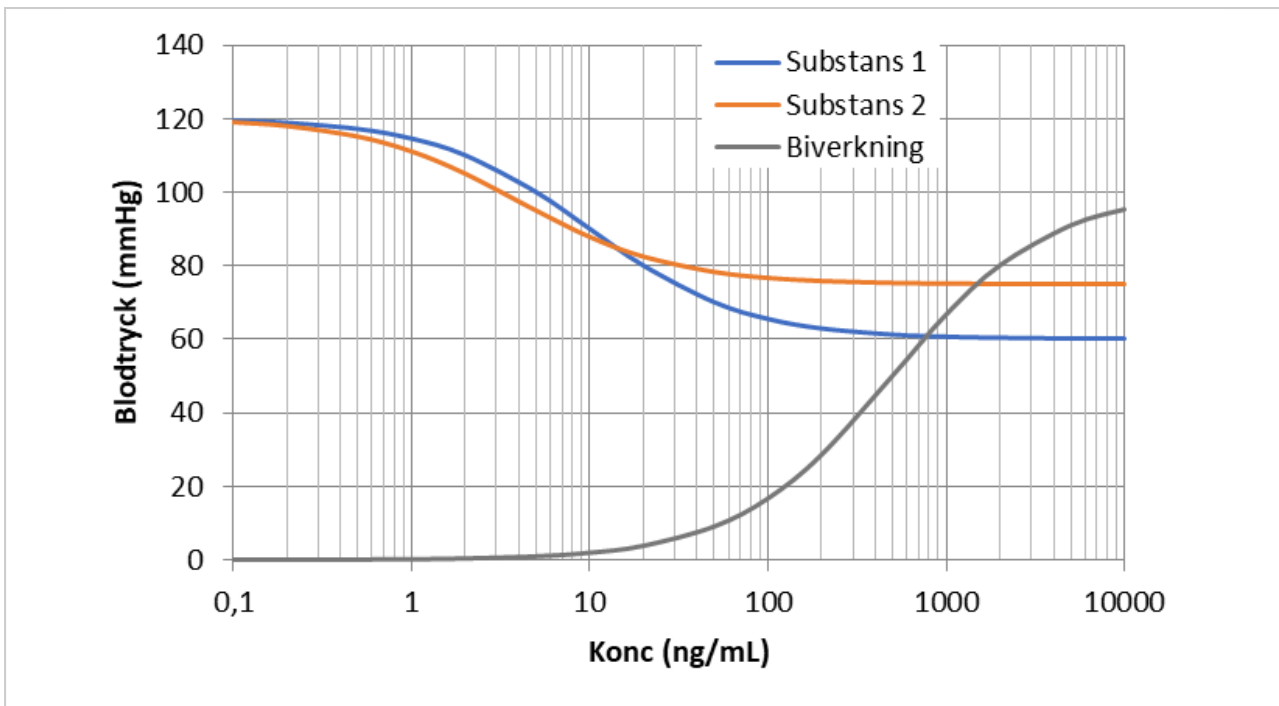
Vad är anledningen till att Naproxen har en låg distributionsvolym (ca 7 L för en 70 kg person)?

Välj ett alternativ:

- Naproxen är mycket hydrofil.
- Naproxen har en hög plasmaproteinbindning. ✔
- Naproxen är ett proteinläkemedel och har en hög molekylvikt.
- Naproxen har hög joniseringsgrad.
- Naproxen har ett högt clearance (CL).

Totalpoäng: 1.5

2 Kinetik B



I bilden ses koncentrations/effektsamband för två substanser (1 och 2) som båda har en blodtryckssänkande effekt. Även biverkningsprofilen är inlagd i grafen. Blodtrycket måste sänkas minst 5 mmHg för att det ska vara kliniskt relevant.

Av vilken anledning har substans 2 bredast terapeutiskt fönster?

Välj ett alternativ:

- Substans 2 har ett lägre E_{max} .
- Substans 2 har ett högre E_{max} .
- Substans 2 bryter biverkningsprofilen vid en högre koncentration.
- Substans 2 har ett högre EC_{50} -värde.
- Det krävs en lägre koncentration av substans 2 för att uppnå kliniskt relevant effekt. ✓

Totalpoäng: 1.5

3 Terapi B

Vilket läkemedel är viktigast att sätta in till en 76-årig kvinna med förmaksflimmer och varför?

Välj ett alternativ:

- ACE-hämmare som livslång behandling för att minska hypertonirisken.
- NOAK som livslång behandling för att minska hypertonirisken.
- NOAK i 6 månader för att minska strokerisken.
- NOAK som livslång behandling för att minska strokerisken. ✔
- ACE-hämmare i 6 månader för att minska strokerisken.

Totalpoäng: 1.5

4 Terapi B

Vilken av följande vuxna patienter med faryngotonsillit (halsfluss) orsakad av streptokocker ska behandlas med antibiotika, utifrån uppfyllda Centorkriterier?

Patient med enbart...

Välj ett alternativ:

- ...feber, röda tonsiller och hosta.
- ...beläggning på tonsiller och ömmande käkvinkeladeniter men INGEN hosta. ✔
- ...feber, beläggning på tonsiller och hosta.
- ...huvudvärk, ömmande käkvinkeladeniter men INGEN hosta.
- ...feber, ömmande käkvinkeladeniter och värk i kroppen.

Totalpoäng: 1.5

5 Farmakologi B

Vad är korrekt avseende läkemedelsbehandling vid Alzheimers sjukdom?

Välj ett alternativ:

- Monoklonala antikroppar mot amyloid- β ökar nivåerna av acetylkolin i hjärnan.
- Acetylkolinesterashämmare motverkar effekten av glutamat i hjärnan.
- NMDA-receptorantagonister ökar nivåerna av acetylkolin i hjärnan.
- NMDA-receptorantagonister motverkar effekten av glutamat i hjärnan. ✓
- Acetylkolinesterashämmare motverkar effekten av acetylkolin i hjärnan.

Totalpoäng: 1.5

6 Farmakologi B

Varför används RAAS-hämmande läkemedel och betaantagonister som basbehandling vid kronisk hjärtsvikt?

Välj ett alternativ:

- De ökar hjärtfrekvensen och kontraktiliteten för att kompensera för minskad hjärtminutvolym.
- De förbättrar hjärtats syreförsörjning genom att vidga koronarkärl direkt.
- De stimulerar aldosteronfrisättning vilket minskar risken för hypovolemi och hypotension.
- De hämmar kompensatoriska mekanismer som långsiktigt är skadliga för hjärtat, såsom RAAS och sympatikusaktivering. ✓
- De ökar aktiviteten i sympatiska nervsystemet och förbättrar därmed hjärtats pumpfunktion.

Totalpoäng: 1.5

7 Farmakologi B

Vilken läkemedelsgrupp med tillhörande korrekt verkningsmekanism är vanlig vid behandling av angina pectoris?

Välj ett alternativ:

- Acetylsalicylsyra (ASA) – som används vid angina eftersom det minskar hjärtats arbete genom att hämma prostaglandinsyntesen.
- ACE-hämmare – som ökar hjärtfrekvensen via baroreceptorreflexer och är därför förstahandsbehandling vid instabil angina.
- Kalciumantagonister – som minskar preload genom venös dilation och används därför för anfallskupering.
- Betablockerare – som aktiverar β_2 -receptorer i koronarkärlen, vilket orsakar vasodilatation och därmed ökad syretillförsel till myokardiet.
- Nitrater – som orsakar venös dilation vilket minskar hjärtats preload. ✓

Totalpoäng: 1.5

8 Farmakologi B

Varför bör inte en patient som behandlas för magsår med antibiotika och protonpumpshämmare rekommenderas att använda NSAID, utan paracetamol som smärtstillande läkemedel?

För att NSAID...

Välj ett alternativ:

- ...ökar gastrinnivåer i blodet.
- ...minskar bildning av arakidonsyra.
- ...ökar blindning av pepsin.
- ...minskar bildning av prostaglandiner. ✓
- ...ökar bildningen av tromboxan A₂.

Totalpoäng: 1.5

9 Farmakologi B

Varför behöver man vara försiktig vid kombination av vissa antiepileptika (till exempel fenytoin och karbamazepin) och p-piller (hormonell antikonception)?

Välj ett alternativ:

- Koncentrationen av antiepileptika kan bli toxiskt hög på grund av enzyminhibition.
- Koncentrationen av antiepileptika kan minska på grund av enzyminduktion och tillräcklig antiepileptisk effekt uteblir.
- Koncentrationen av de verksamma substanserna i p-piller kan öka på grund av enzyminhibition och ge svåra hormonella biverkningar.
- Det kan leda till ökad nedbrytning av de verksamma substanserna i p-piller på grund av enzyminduktion.
- Det kan leda till minskad nedbrytning av de verksamma substanserna i p-piller på grund av enzyminhibition.

Totalpoäng: 1.5

10 Toxikologi B

I en allmän toxicitetsstudie undersöktes toxiciteten av en ny läkemedelssubstans (XP-16). Resultat efter klinisk kemiska analyser visas i tabellen nedan.

Vilka LOAEL- & NOAEL-doser är relevanta för substansens levertoxiska effekt?

* $P < 0.05$

Behandling	Dosering (mg/kg kroppsvikt/dag)	Antal möss med ökad bilirubinhalten i serum
Vehikel	0	3/50
XP-16	1	4/50
XP-16	5	3/50
XP-16	10	25/50
XP-16	50	16/50*
XP-16	100	41/50*

Välj ett alternativ:

- LOAEL: 5 mg/kg kroppsvikt/dag. NOAEL: 1 mg/kg kroppsvikt/dag
- LOAEL: 5 mg/kg kroppsvikt/dag. NOAEL: 10 mg/kg kroppsvikt/dag
- LOAEL: 10 mg/kg kroppsvikt/dag. NOAEL: 100 mg/kg kroppsvikt/dag
- LOAEL: 1 mg/kg kroppsvikt/dag. NOAEL: 10 mg/kg kroppsvikt/dag
- LOAEL: 50 mg/kg kroppsvikt/dag. NOAEL: 10 mg/kg kroppsvikt/dag ✔

Totalpoäng: 1.5

11 Biokemi B

Vilken mekanism förklarar varför diabetes typ 1 leder till en ökad produktion av ketonkroppar (ketogenes)?

Insulinbrist...

Välj ett alternativ:

- ...ökar användningen av laktat som energikälla i levern, vilket hämmar ketogenesen.
- ...inhiberar beta-oxidation och minskar produktionen av acetyl-CoA i levern.
- ...leder till ökad lipogenes i levern, vilket minskar ketogenes.
- ...leder till en ökad frisättning av fettsyror från fettvävnad, vilket ökar beta-oxidation och ketogenes i levern. ✓
- ...leder till ökad glukoneogenes i musklerna, vilket minskar ketogenesen.

Totalpoäng: 1.5

12 Biokemi B

Varför är det viktigt att ureacykeln fungerar som den ska i våra leverceller?

För att kunna...

Välj ett alternativ:

- ...absorbera glukos och aminosyror.
- ...syntetisera urea som bränsle för hjärnan.
- ...utsöndra ammoniak som annars skadar våra nervceller. ✓
- ...bilda energi i form av ketonkroppar.
- ...utsöndra levertoxiska ämnen som behöver konjugeras med urea.

Totalpoäng: 1.5

13 Fysiologi B

Sekretion av bukspott ökar i samband med måltider.

Vad heter det hormon som frisätts från entero-endokrina **S-celler** när innehållet i duodenum är surt (lågt pH)? Och vad heter det hormon som frisätts från entero-endokrina **I-celler** när koncentrationen av spjälkningsprodukterna av fett och proteiner ökar i duodenum?

Välj ett alternativ:

- Serotonin och sekretin
- Kolecystokinin och melatonin.
- Sekretin och kolecystokinin.
- Sekretin och glukagon.
- Prolaktin och kolecystokinin.



Totalpoäng: 1.5

14 Fysiologi B

Enzymet pepsin produceras av celler i magsäckens vägg och bryter ner proteiner i maten. Varför bryts inte magsäckens celler ner av pepsinet som de producerar?

Välj ett alternativ:

- Magsäcksväggen är inte uppbyggd av proteiner så den kan inte påverkas av pepsin.
- Pepsin förvaras i en vesikel som är bunden till cellernas utsida och kan därför inte skada cellen.
- Cellerna som producerar pepsin har högt blodflöde, vilket neutraliserar pepsinets nedbrytande egenskaper.
- Cellerna i magsäcksväggen innehåller inhiberande faktorer som hämmar pepsinets funktion.
- Pepsin produceras i en pre-form som behöver aktiveras av surt pH innan de aktive ✓

Totalpoäng: 1.5

15 Infektionsbiologi B

En patient har drabbats av en streptokockinfektion i halsen. Efter några dagar dras det adaptiva immunförsvaret igång och det börjar bildas antikroppar mot ett antigen på streptokockernas yta. Vad har skett för att antikropparna ska kunna produceras?

Välj ett alternativ:

- B-celler med en receptor som känner igen antigenet har aktiverats, mognat ut till plasmaceller och börjat producera antikropparna. ✓
- Plasmaceller med en receptor som känner igen antigenet har stimulerat T-celler till att börja producera antikropparna.
- Makrofager med en receptor som känner igen antigenet har aktiverats, mognat ut till antigenpresenterande celler och börjat producera antikropparna.
- B-celler med en receptor som känner igen antigenet har stimulerat neutrofiler till att börja producera antikropparna.
- T-celler med en receptor som känner igen antigenet har aktiverats, mognat ut till B-celler och börjat producera antikropparna.

Totalpoäng: 1.5

16 Molekylärbiologi B

På vilken nukleotid sker den epigenetiska modifieringen DNA-metylering och vad är modifieringens biologiska funktion?

Den sker på...

Välj ett alternativ:

- ...uracil och förhindrar RNA-transkription.
- ...cytosin och reglerar genuttryck. ✓
- ...tymin och påverkar proteinnedbrytning.
- ...guanin och skyddar DNA mot replikationsfel.
- ...adenin och orsakar frameshift-mutationer.

Totalpoäng: 1.5

17 Molekylärbiologi B

Du vill skapa en genmodifierad organism för att studera en sjukdom. Varför är embryonala stamceller användbara i detta sammanhang?

Välj ett alternativ:

- De kan modifieras genetiskt och utvecklas till alla typer av vävnader ✓
- De kan bara bilda immunceller och kan därför hållas levande i laboratoriet
- De har redan alla gener uttryckta men generna är inte metylerade
- De innehåller naturliga CRISPR-system som kan utnyttjas vid genmodifiering
- De kräver ingen antibiotika-selektionsmarkör för att överleva

Totalpoäng: 1.5

Del B

Farmaci

6 frågor

18 Galenik B

Tabellen visar fysikalkemiska egenskaper för en aktiv substans som används för lokal behandling av inflammation i rektum:

Aktiv substans – fysikalkemiska egenskaper	
Log P	4,7
Vattenlöslighet (mg/ml)	0,003
Molekylvikt (g/mol)	425
PSA (Å ²)	93
pKa	13,75
BCS-klass	II

BCS: *Biopharmaceutical classification system*

Vilken bas är lämpligast vid tillverkning av suppositorier innehållandes den aktiva substansen?

Välj ett alternativ:

Polyetylglykol



Kokosfett

Hårfett

Mikrokristallin cellulosa

Talg

Totalpoäng: 1.5

19 Galenik B

Listan visar innehållsförteckningen för en läkemedelsprodukt:

Innehållsförteckning:

Aktiv substans
Vattenfri citronsyra
Natriumvätekarbonat
Vattenfri natriumkarbonat
Vattenfri laktos
Mannitol
Askorbinsyra
Sackarinnatrium
Natriumcitratdihydrat
Björnbärssmak (innehåller sorbitol)

Vilken beredningsform är produkten?

Välj ett alternativ:

- Oral lösning
- Sugtablett
- Brustablett
- Enterokapsel
- Munsönderfallande tablett



Totalpoäng: 1.5

20 Galenik B

Vid analys av blodprov från deltagare i en klinisk studie upptäcktes förminskade och skrupna blodceller. Deltagarna fick en infusionslösning innehållandes 1,2 % w/v natriumklorid.

Varför hittades förminskade och skrupna blodceller i blodproverna?

Välj ett alternativ:

- Infusionslösningen är hypoton.
- Infusionslösningen innehöll inte tillräckligt mycket salt.
- Infusionslösningen är isoton med plasma.
- Infusionslösningen är hypertont. ✓
- Infusionslösningen var inte steril.

Totalpoäng: 1.5

21 Epidemiologi B

Vilken metod är mest lämplig för att hantera confounding om randomisering inte är möjlig i en studie?

Välj ett alternativ:

- Statistisk justering eller matchning. ✓
- Exkludering av alla patienter som har en potentiell confounder.
- Användning av endast fall-kontrollstudier.
- Begränsning av analysen till patienter som får samma dosering.
- Slumpmässigt urval av patienter från ett register.

Totalpoäng: 1.5

22 Epidemiologi B

En forskargrupp har analyserat data från en kohortstudie om ett nytt diabetesläkemedel. Resultatet visar att den relativa risken (RR) för hjärt-kärlsjukdom hos patienter som använder läkemedlet är 0,75 med ett 95 % konfidensintervall på 0,60–0,95. Hur ska detta resultat tolkas?

Välj ett alternativ:

- Eftersom RR är under 1, kan vi vara säkra på att läkemedlet skyddar mot hjärt-kärlsjukdom i alla patientgrupper oavsett kön, ålder och om de har diabetes.
- Patienter som använder läkemedlet har samma risk för hjärt-kärlsjukdom som icke-användare, eftersom RR är nära 1.
- Konfidensintervallet tyder på att det saknas tillräckliga data för att dra någon slutsats.
- Patienter som använder läkemedlet har en signifikant lägre risk för hjärt-kärlsjukdom jämfört med dem som inte använder det. ✓
- Läkemedlet ökar signifikant risken för hjärt-kärlsjukdom hos patienter som använder läkemedlet jämfört med dem som inte använder det.

Totalpoäng: 1.5

23 Epidemiologi B

Ett nytt cancerläkemedel kostar 1,5 miljoner kronor per patient och förlänger livet med i genomsnitt tre månader. Samtidigt finns ett äldre läkemedel som kostar 100 000 kronor per patient och förlänger livet med i genomsnitt två månader. Hur bör sjukvården resonera utifrån de etiska prioriteringsprinciperna?

Välj ett alternativ:

- Ingen av behandlingarna bör ges, eftersom det är mer kostnadseffektivt att investera i förebyggande vård.
- Det dyrare läkemedlet bör prioriteras eftersom det är utvecklat för en mer specifik patientgrupp.
- Det äldre läkemedlet bör prioriteras eftersom det är mer kostnadseffektivt. ✔
- Det dyrare läkemedlet bör prioriteras för de patienter som söker vård först eftersom vård ska ges i turordning.
- Det dyrare läkemedlet bör prioriteras eftersom det är nyare och mer innovativt.

Totalpoäng: 1.5

Del B

Kemi

6 frågor

24 Analytkemi B

Nedanstående är ett utdrag ur analytisk metod för haltbestämning av propranolol i human plasma:

".....
1. Tag 500 μL plasmaprov till Eppendorfrör.
2. Tillsätt 50 μL lösning med intern standard.
3. Tillsätt 2,0 mL acetonitril.
4. Skaka kraftigt i 10 minuter.
5. Centrifugera vid 10 000 g.

Varför tillsätts acetonitril i steg 3?

Välj ett alternativ:

- För att minska pH i provlösningen.
- För att skapa joner.
- För att fälla proteiner. ✔
- För att öka pH i provlösningen.
- För att möjliggöra detektion med UV/vis spektroskopi.

Totalpoäng: 1.5

25 Farmakognosi B

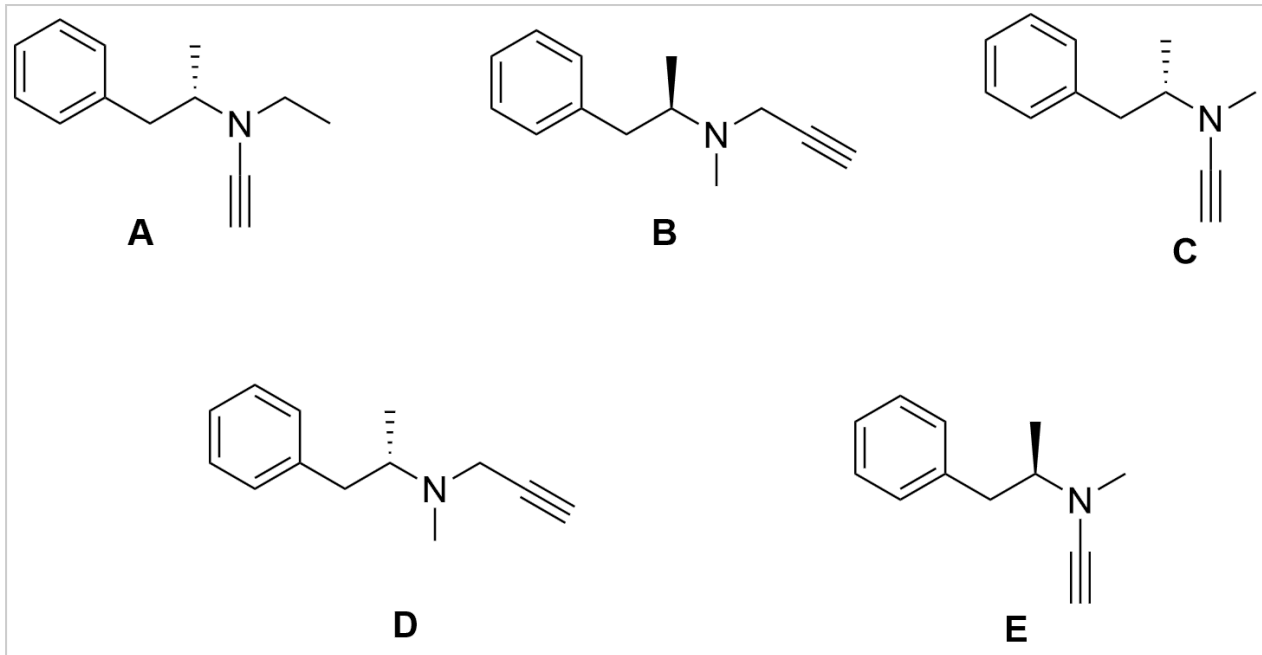
Vad kännetecknar kategorin traditionellt växtbaserade läkemedel

Välj ett alternativ:

- Traditionellt växtbaserade läkemedel godkänns av Läkemedelsmedelsverket och finns både receptfritt för egenvård och receptbelagda
- Traditionellt växtbaserade läkemedel godkänns av Läkemedelsmedelsverket och får endast säljas på apotek
- Traditionellt växtbaserade läkemedel godkänns av Livsmedelsverket och finns till försäljning i all handel
- Traditionellt växtbaserade läkemedel registreras av Läkemedelsmedelsverket och får endast användas för humant bruk
- Traditionellt växtbaserade läkemedel registreras av Livsmedelsverket och finns endast som kosttillskott

Totalpoäng: 1.5

26 Orgkemi B



Selegilin har det rationella namnet (*R*)-*N*-metyl-*N*-(1-fenylpropan-2-yl)prop-2-ynamin. Hur ser substansen ut?

Som...

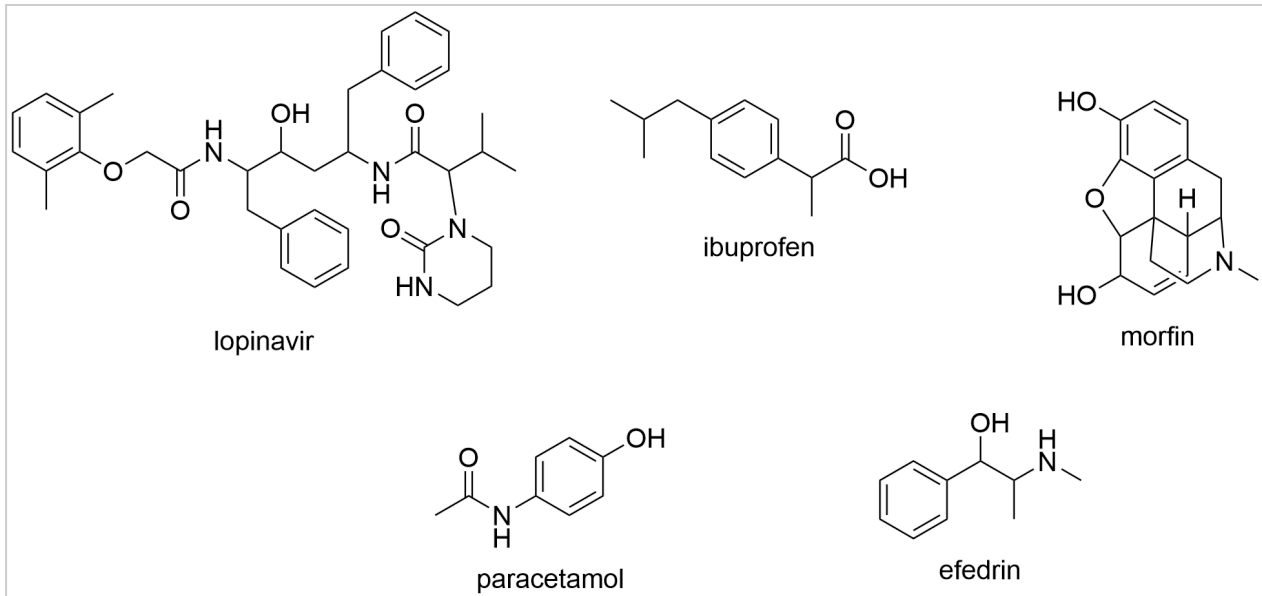
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

27 Orgkemi B



Vilken av följande föreningar har exakt två stereocentra?

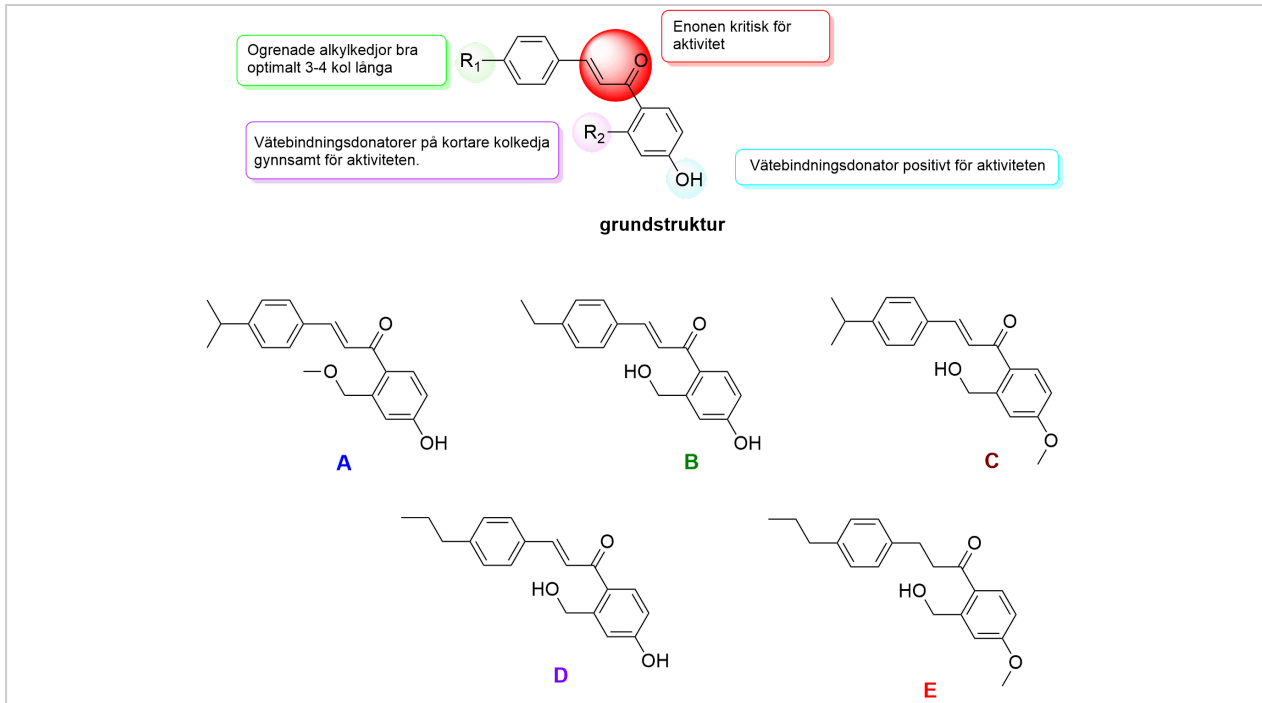
Välj ett alternativ:

- lopinavir
- ibuprofen
- morfin
- paracetamol
- efedrin



Totalpoäng: 1.5

28 Lmkemi B



Ett struktur-effektsamband för en klass av föreningar som är inhibitorer till ett esteras beskrivs i bilden.

Vilken av de avbildade molekylerna har enligt struktur-effektsambandet i bilden bäst effekt?

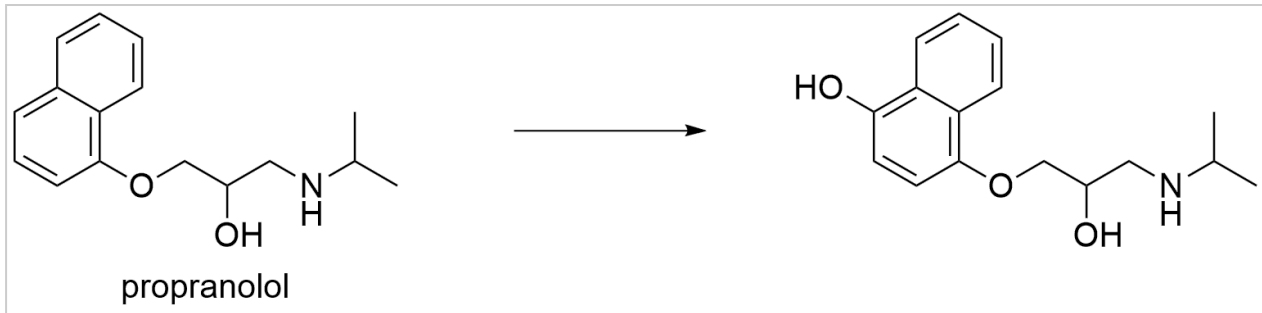
Välj ett alternativ:

- A
- B
- C
- D
- E



Totalpoäng: 1.5

29 Lmkemi B



I bilden illustreras en av de metaboliter som kan bildas från propranolol. Vilken reaktion ligger bakom?

Välj ett alternativ:

- Esterhydrolyys (fas I)
- Glukuronidering (fas II)
- Aromatisk hydroxylering (fas I)
- O-demetylering (fas I)
- Sulfatering (fas II)



Totalpoäng: 1.5