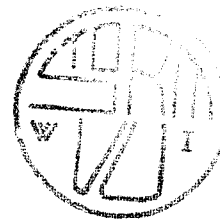


TENTAMEN INTRO-EXACT 23 december 2005

- Svp. antwoorden van elke opgave op apart vel inleveren
- Vermeld op elk vel je naam en studentnummer
- Veel succes!!

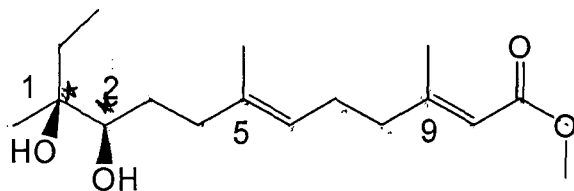


Natuurkunde

Een student S reist in 20 minuten tijd van de VU naar het CS (een afstand van 10 kilometer). Halverwege zijn reis zendt hij een lichtsignaal uit naar zijn vriend V die op het CS op hem wacht. Schets twee ruimte-tijd diagrammen van S zijn reis met daarin ook opgenomen het lichtsignaal. Het eerste diagram is vanuit S zijn perspectief, het tweede is vanuit het perspectief van V.

Scheikunde

De metamorfose van rupsen naar vlinders is een uiterst complex proces dat gestuurd wordt door hormonen. Juveniel hormonen spelen een belangrijke rol bij het verpoppen. Het zijn doorgaans verbindingen die bestaan uit een lange koolstof keten welke 1 of meerdere stereocentra bevat. De configuratie van deze stereocentra (R/S) is cruciaal voor een goed verloop van het verpopingsproces.



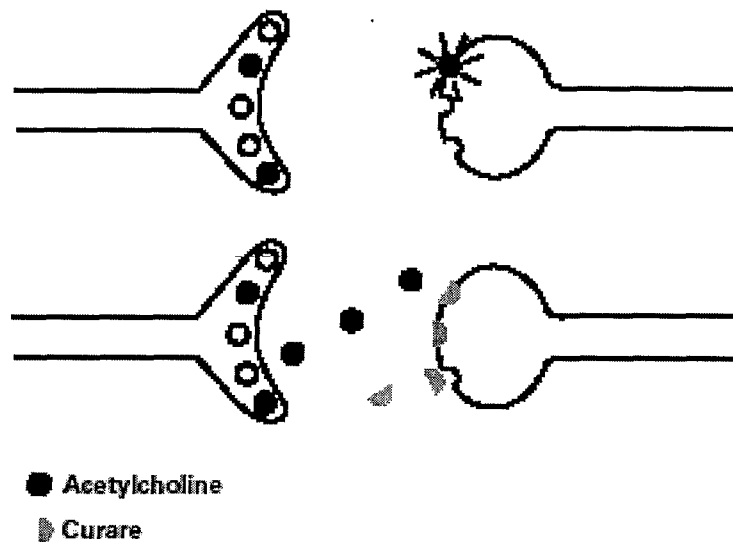
Hydroxy Juvenielhormoon

Vragen:

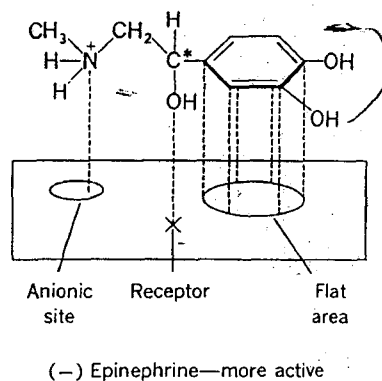
- 1) Hoeveel chirale centra bevat Hydroxy Juvenielhormoon III? Hoeveel stereoisomeren?
- 2) Hebben we hier te maken met enantiomeren, diastereomeren of beide?
- 3) Bepaal de absolute configuratie van alle stereocentra.
- 4) Teken de Newman-projectie kijkend langs C1-C2?

Farmaceutische Wetenschappen

- A) Hieronder zijn schematisch de conclusies weergegeven van het experiment dat Claude Bernard met curare heeft uitgevoerd. Licht dit schema toe en gebruik daarbij de volgende 7 termen: ~~agonist~~ / ~~antagonist~~ / ~~neurotransmitter~~ / ~~zenuwcel~~ / ~~spiercel~~ / ~~acetylcholine~~ / ~~curare~~



- B) Hoe kan grapefruitsap de concentratie van bepaalde medicijnen in het bloed beïnvloeden?
- C) In onderstaand figuur zie je schematisch aangegeven hoe (-) epinefrine aan de beta-receptor bindt.
- C1) Teken hoe (+) epinefrine aan deze receptor zou binden.
- C2) Bindt deze stereo-isomeer beter, even goed of slechter dan/als de (-) isomeer?
- C3) Waarom kan het medicijn Nexium gezien worden als een verbetering van het medicijn omeprazole?

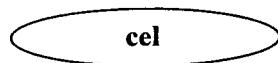


Wiskunde

- (a) Leg uit waarom $n!$ een bovengrens is voor het aantal symmetrieën en van een figuur met n hoekpunten.
- (b) Teken een figuur in het platte vlak met 3 hoekpunten die het maximale aantal symmetrieën en heeft. Motiveer je keuze.
- (c) Teken een figuur in het platte vlak met 4 hoekpunten met de eigenschap dat deze slechts 1 symmetrie heeft. Motiveer je keuze.
- (d) Laat met behulp van de baanformule zien dat een vierkant 8 symmetrieën heeft.
- (e) Laat zien dat er geen figuur in het platte vlak bestaat met 4 hoekpunten en 24 symmetrieën. Kun je ook aangeven wat het maximale aantal symmetrieën is van een figuur in het platte vlak met 4 hoekpunten?

Medische Natuurwetenschappen

In een punt P op zekere afstand van een cel (zie tekening) wordt de potentiaal als functie van de tijd gemeten. De potentiaal in P wordt alleen door deze cel bepaald.



1. Hoe groot is de potentiaal in P (V_p) als de cel helemaal gedepolariseerd is?
2. Hoe groot is V_p als de cel helemaal gerepolariseerd is?
3. Schets in een grafiek het verloop van V_p als een depolarisatiefront over de cel loopt van links naar rechts
4. Schets in een grafiek het verloop van V_p als een repolarisatiefront over de cel loopt van links naar rechts