

Toets Biochemie I, 7 maart 2005 (Uitwerkingen)

1. Vul de juiste term uit de lijst op de open plaatsen in onderstaande tekst in. Elke term mag maar éénmaal worden gebruikt maar niet alle worden gebruikt.

Cellen zijn zeer divers: zij hebben sterk verschillende afmetingen variëren van bacteriële cellen met een lengte van een paar **micrometer(s)**, tot bijvoorbeeld de eikel van een kikker met een diameter van ongeveer een **millimeter(s)**. Alle cellen zijn omgeven door een **plasmamembraan**. Ondanks hun diversiteit lijken cellen wat betreft hun chemie verbazend veel op elkaar. Elk type cel gebruikt bijvoorbeeld dezelfde twintig **aminozuren** voor de synthese van de eiwitten. De genetische informatie van alle cellen is opgeslagen in hun **DNA**. Hoewel **virussen** dezelfde typen moleculen bevatten als cellen, worden zij vanwege het feit dat ze niet tot de levende materie gerekend omdat ze **zich alleen in een gastheer kunnen vermenigvuldigen** (*bedenk zelf wat hier moet worden ingevuld*).

aminozuren
DNA
vetzuren
meter

micrometer(s)
millimeter(s)
planten
plasmamembraan

virussen
gist

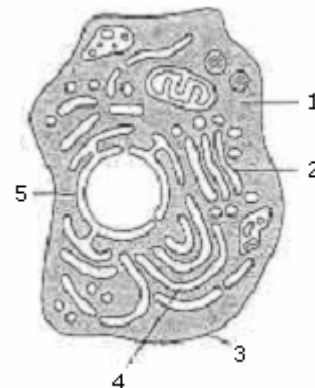
2. KRUIS AAN OF ONDERSTAANDE OPMERKINGEN JUIST OF ONJUIST ZIJN

Voor prokaryote cellen geldt:

- | | juist | onjuist |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a. ze bevatten geen kern en dus geen DNA | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. ze beschikken niet over een Golgi apparaat | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. ze zijn in staat eenvoudige multicellulaire organismen te vormen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. bacteriën, gisten en protozoa worden tot de prokaryoten gerekend | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. ze zijn allemaal in staat hun energie te betrekken uit anorganische verbindingen | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

3. Geef bij elk van de genoemde bestanddelen a t/m e het nummer waarmee dit bestanddeel in de tekening is aangegeven.

- | | |
|------------------------------|---|
| a. plasmamembraan | 3 |
| b. nucleaire envelop | 5 |
| c. cytosol | 1 |
| d. Golgi apparaat | 2 |
| e. endoplasmatisch reticulum | 4 |



4. Vul achter de chemische formules in lijst 1 de bijbehorende naam uit lijst 2 in

lijst 1

-OH hydroxylgroep
 -C=O ketongroep
 -COOH carboxylgroep
 -CH₃ methylgroep
 -NH₂ aminogroep

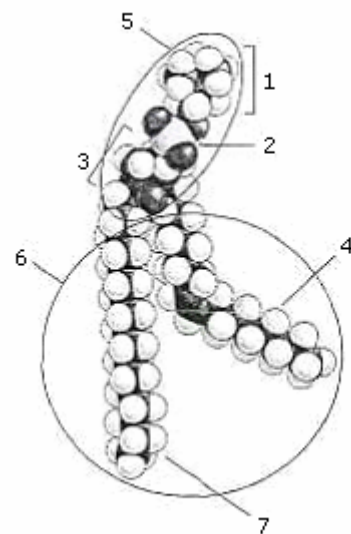
lijst 2

aminogroep
 aldehydegroep
 fosfaatgroep
 carboxylgroep
 ketongroep
 methylgroep
 amidogroep
 ester
 hydroxylgroep

5. In de tekening is een fosfolipide molecuul weergegeven. Geef waar mogelijk bij de onderstaande termen het correcte nummer uit de tekening.

- a. fosfaat
- b. niet-polaire kop
- c. glycerol
- d. polaire kop
- e. verzadigd vetzuur
- f. azijnzuur
- g. suiker
- h. hydrofoob gedeelte
- i. onverzadigd vetzuur

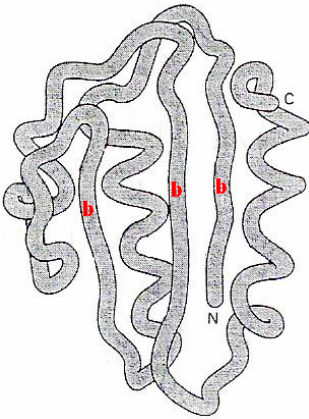
- 1. suiker
- 2. fosfaat
- 3. glycerol
- 4. onverzadigd vetzuur
- 5. polaire kop
- 6. hydrofoob gedeelte
- 7. verzadigd vetzuur



6. KRUIS AAN OF DE VOLGENDE VERKLARINGEN JUIST OF ONJUIST ZIJN

- | | juist | onjuist |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| a. peptidebindingen zijn de enige covalente bindingen tussen aminozuren die in eiwitten voorkomen | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. in de 'ruggengraat' van een eiwit is vrije rotatie mogelijk rondom elke peptidebinding | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| c. niet-polaire aminozuren bevinden zich voornamelijk in het inwendige van het gevouwen eiwit | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. de volgorde van de atomen in de 'ruggengraat' van verschillende eiwitten is verschillend | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| e. elk eiwitketen bevat een vrije aminogroep aan het ene en een vrije carboxylgroep aan het andere uiteinde | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

7. Merk in de afbeelding hieronder de drie gebieden van het eiwit die tezamen een β -sheet vormen met een b.



Is dit β -sheet een parallel of antiparallel?

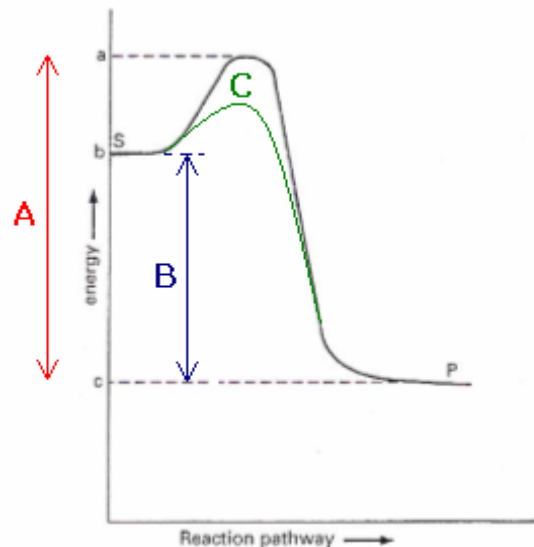
antiparallel

8. KRUIS AAN OF DE VOLGENDE VERKLARINGEN JUIST OF ONJUIST ZIJN

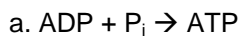
	juist	onjuist
a. katalyse van een energetisch ongunstige reactie door een enzym maakt die reactie mogelijk	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
b. een enzym is in staat de omzetting van een bepaald molecuul via een bepaalde keten van reacties te initiëren	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. een enzym kan een groot aantal chemische reacties katalyseren	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
d. een enzym kan een groot aantal verbindingen met verschillende chemische structuren binden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
e. enzymen ondergaan een permanente structurele verandering tijdens katalyse	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

9. Onderstaande grafiek geeft het verloop van de vrije energie weer van een reactie waarbij het substraat S wordt omgezet in het product P. Geef met letters in de grafiek aan

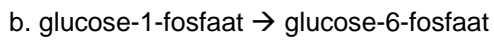
- A. de activeringsenergie van de reactie
- B. de verandering in vrije energie voor de reactie
- C. teken de curve die het verloop van de vrije energie aangeeft in het geval een enzym wordt toegevoegd dat de reactie katalyseert



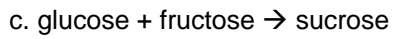
10. Welke van de onderstaande reacties kan NIET spontaan plaatsvinden onder de standaard condities waaronder ΔG° gedefinieerd is.



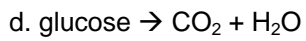
$$\Delta G^\circ = +7.3 \text{ kcal/mol}$$



$$\Delta G^\circ = -1.7 \text{ kcal/mol}$$



$$\Delta G^\circ = +5.5 \text{ kcal/mol}$$



$$\Delta G^\circ = -686 \text{ kcal/mol}$$

a en c

Welke van bovenstaande reacties zou aan elk van de energetisch ongunstige reacties kunnen worden gekoppeld zodat ze wel kunnen verlopen?

d aan c