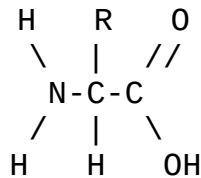


<b>Code :</b> BFVP3BIO2-p2-TOETS-01-1	<b>Tentamen:</b> Tentamen Biologie 2			
<b>Datum:</b> 2021-01-26	<b>Tijd:</b> 8:30-10:00	<b>School:</b> ILST		
<b>Lokaal:</b> BBCollaborate	<b>Klas:</b> BFV1	<b>Duur:</b> 90 minuten		
<b>Naam docent(en) : Arne Poortinga (PARN)</b> <b>Naam docent collegiale consultatie: (BORA)</b>  <b>Tijdens het tentamen te bereiken:</b> <b>0610609835</b>		<b>Aantal pagina's:</b> 3 (incl. voorblad)		
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Hulpmiddelen:</b>   Hulpmiddel1   Hulpmiddel2   Hulpmiddel3   Hulpmiddel4 </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <b>Overig hulpmiddelen:</b>   [OverigeH] </td> </tr> </table>			<b>Hulpmiddelen:</b>  Hulpmiddel1  Hulpmiddel2  Hulpmiddel3  Hulpmiddel4	<b>Overig hulpmiddelen:</b>  [OverigeH]
<b>Hulpmiddelen:</b>  Hulpmiddel1  Hulpmiddel2  Hulpmiddel3  Hulpmiddel4	<b>Overig hulpmiddelen:</b>  [OverigeH]			
<b>Opgave inleveren:</b> nvt  <b>Kladpapier inleveren:</b> nvt				
<b>Bijzonderheden:</b> Je eindcijfer wordt bepaald volgens de volgende formule: $1 + (\text{aantal behaalde punten} / \text{maximaal aantal te behalen punten}) * 9$ . Je hebt een voldoende als je een 5.5 of meer behaald hebt.  Succes!				

**1 (2 pnt):** Welke nucleotide komt wel in RNA, maar niet in DNA voor?

**2 (2 pnt):** Een vetzuur dat een dubbele binding tussen twee koolstofatomen bevat wordt een ... vetzuur genoemd.

**3 (2 pnt):** Van wat voor stof staat hier onder de algemene structuur weergegeven?



**4a (2 pnt):** Wat is de functie van zetmeel?

**4b (2 pnt):** Zetmeel is een polymeer van ... ?

**5 (10 pnt):** Geef van de onderstaande vijf organellen aan of ze behoren tot het endomembraansysteem of niet

mitochondrion  
lysosoom  
ribosoom  
plasma membraan  
chloroplast

**6a (2 pnt):** Wat is de functie van een desmosoom?

**6b (2 pnt):** In welk phylum (= biologische groep) komen desmosomen voor?

**7a (4 pnt):** Leg uit wat 'gefaciliteerde diffusie' is.

**7b (2 pnt):** Geef een voorbeeld van gefaciliteerde diffusie.

**8 (6 pnt):** Waarom worden macromoleculen zoals zetmeel en glycogeen gebruikt voor energieopslag? De cel moet het eerst opbouwen uit losse glucose moleculen om het vervolgens, als er behoefte is aan glucose, eerst weer af te moeten breken.

**9 (6 pnt):** Is diffusie een actief of een passief proces. Leg je antwoord uit.

**10 (2 pnt):** Ga uit dat het volgende geldt voor een reactie:  $\Delta G < 0$

Reacties waarvoor bovenstaande formule geldt worden ... reacties genoemd.

**11:** De formule voor de verandering van vrije energie van een reactie kun je beschrijven met  $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$ .

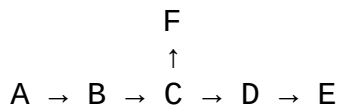
**11a (2 pnt):** Waarvoor staat de S in deze formule?

**11b (4 pnt):** Leg uit waarom er een min-teken staat voor  $T\Delta S$ . Gebruik hiervoor een van de twee wetten van de thermodynamica.

**12 (6 pnt):** De synthese van het aminozuur glutamine uit glutamaat (glutamic acid) en ammonia kost energie en kan dus niet spontaan verlopen. Leg uit hoe je cellen het voor elkaar krijgen dit proces wel te laten plaatsvinden.

**13a (5 pnt):** Leg uit wat 'feedback inhibition' betekent en wat het belang hiervan is.

**13b (5 pnt):** Stel je hebt de volgende metabolische route:



Elke stap wordt door een enzym uitgevoerd.

In deze keten treedt feedback inhibition op. Leg uit welk molecuul (of moleculen) er hierbij betrokken kan (kunnen) zijn?

**14 (2 pnt):** Bij welk proces is FADH<sub>2</sub> betrokken?

**14 (6 pnt):** In de glycolyse wordt één molecuul ... omgezet in ... moleculen ... die vervolgens de citroenzuurcyclus in gaan.

**15 (4 pnt):** De volgende moleculen/atomen zijn betrokken bij de oxidatieve fosforylatie. Zet ze op volgorde van hun affiniteit voor elektronen van laag naar hoog.

cytochroom a  
cytochroom b  
NADH  
ubiquinon

**16:** Op 20 December 2020 verscheen er in de digitale krant van de NRC een stuk met de titel '*Hoe veilig is het mRNA-vaccin van farmaceut Pfizer?*' van de hand van Niki Korteweg (<https://www.nrc.nl/nieuws/2020/12/20/wat-belandt-er-straks-in-je-arm-a4024615>). In dat artikel stond o.a. het volgende:

*"Het actieve bestanddeel is 0,03 milligram van het mRNA (modRNA), dat codeert voor het spike-eiwit van het coronavirus. Daarnaast bevat het vier soorten vette stoffen, lipiden, samen ongeveer 0,8 milligram. Die vormen minuscule vetbolletjes waarin het mRNA wordt verpakt, zodat het onbeschadigd de cel in komt. Sommige van die vetten komen ook van nature voor in het lichaam, zoals cholesterol, andere niet."*

...

*"Verder zitten er zouten in de oplossing: voornamelijk natriumchloride (keukenzout), wat natriumfosfaat, en een klein beetje kaliumchloride en kaliumfosfaat. Die houden de zuurgraad op peil, zorgen dat de vetbolletjes stabiel blijven en dat het vaccin goed wordt opgenomen door het lichaam. Tot slot zit er 6 milligram suiker in, sucrose, als antivriesmiddel. Voor de toediening wordt het vaccin nog eens verdund met een oplossing van water en keukenzout."*

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik hierbij de juiste vaktermen:

**16a (4 pnt):** Wat is de functie van mRNA en waar komt dit van nature in menselijke cellen voor?

**16b (8 pnt):** Met de injectie wordt het virale mRNA weliswaar in je lichaam gebracht, maar daarmee zit het nog niet in je cellen. Leg uit aan de hand van de ingrediënten uit met welk mechanisme jij denkt dat het mRNA uit het vaccin na de injectie in de menselijke cellen opgenomen wordt.

**16c (6 pnt):** Waarom moet er bij het verdunnen van het vaccin keukenzout toegevoegd worden? Waarom niet alleen water?

\*\*\*\*\*EINDE\*\*\*\*\*