

14 April 2011

ANTWOORDBLAD - Test 2

Lenzen en niet alleen maar contactlenzen

Land: Belgium

Team: A

| Namen | Handtekeningen |
|--------------|-----------------------|
| | |
| | |
| | |

A. Optische eigenschappen van verschillende lenzen 39 punten

OPDRACHT A.I: DIKKE WATERLENZEN MET EEN VARIABELE STRAAL

Voeg de kartonnen bij je antwoordblad

2 punten

| A.I.1 Vul onderstaande tabel in | | | | | 3 punten |
|---------------------------------|--|--|--|--|----------|
| R (cm) | | | | | |
| f (cm) | | | | | |

Voeg de grafiek GRAPH1 bij je antwoordblad

3 punten

A.I.2 Welke formule geeft het verband aan tussen f en R (gebruik hiervoor je grafiek)? Kies een van de volgende mogelijkheden.

2 punten.

a) $f = ke^{qR}, q > 0$

b) $f = ke^{qR}, q < 0$

c) $f = kR + q, k > 0$

d) $f = kR + q, k < 0$

e) $f = kR^2 + qR$

A.I.3 Bepaal door middel van de grafiek de waarden van de parameters k en q en gebruik de juiste eenheden. 3 punten

$k =$

$q =$

A.I.4 Bereken de brekingsindex van “waterglas”. 4 punten

Formule voor n :

$n =$

OPDRACHT A.II: OPTISCHE BANK

A.II.1 Maak gebruik van figuur 6 om de vergroting Z te vinden als functie van de voorwerpsafstand a en de beeldafstand a' . 3 punten

$Z =$

A.II.2 Meet de afstand tussen de lichtbron en de lens (voorwerpsafstand) en meet de afstand van het beeld tot de lens (beeldafstand). Herhaal het experiment voor 4 andere waarden van de afstand van de lichtbron tot de lens. Noteer de meetwaarden in de onderstaande tabel.
 Bereken de vergroting bij elke meting.
 Noteer de uitkomsten in de onderstaande tabel. **8 punten**

| No. | a (cm) | a' (cm) | Z |
|-----|----------|-----------|-----|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

Voeg de grafiek GRAPH A2 bij je antwoordblad. **4 punten**

A.II.3 Leid de formule af van de vergroting Z als functie van de brandpuntsafstand f van de lens en de beeldafstand a' . **3 punten**

$Z =$

A.II.4 Gebruikt het resultaat van A.II.3 en grafiek A2 om de brandpuntsafstand f van de lens te bepalen. Geef in de grafiek aan hoe je de brandpuntsafstand bepaald hebt. **3 punten**

$f =$

OPDRACHT A.III: CONTACTLENS

A.III.1 Omcirkel per regel het juiste vetgedrukte woord.

3 punten

- A. De vlek wordt **groter** **kleiner** als de afstand tot de bron groter wordt.
B. De gegeven contactlens is **convergerend** **divergerend**.
D. Is het met deze contactlens mogelijk om van een voorwerp een beeld op het scherm te vormen? **JA** **NEEN**.

**VERGEET NIET OM JE GRAFIEKEN EN DE KARTONNETJES AAN DE
ANTWOORDBLADEN TOE TE VOEGEN!**

B. Bepaling van het residu formaldehyde 41 punten

OPDRACHT B.I: STANDAARDISATIE VAN 0,1 M $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ OPLOSSING

B.I.1 Vermeld de begin- en de eindstand van de buret en het toegevoegd volume van de gestandaardiseerde natriumthiosulfaatoplossing die nodig was.

5 punten

| titration nummer | | 1. | 2. | 3. | gemiddelde: |
|--|-----------|----|----|----|-------------|
| $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ gebruikt (mL) | startpunt | | | | |
| | eindpunt | | | | |
| | verschil | | | | |

B.I.2 Bereken de molariteit (mol L^{-1}) van de I_2 oplossing

2 punten

Berekeningen:

Molariteit van de I_2 oplossing:

OPDRACHT B.II: ANALYSE VAN HET FORMALDEHYDEMONSTER

B.II.1 Noteer de begin- en de eindstand van de buret en het toegevoegd volume van de gestandaardiseerde natriumthiosulfaatoplossing die nodig was.

20 punten

| titratie nummer | | 1. | 2. | 3. | gemiddelde: |
|--|-----------|----|----|----|-------------|
| Na ₂ S ₂ O ₃ gebruikt (mL) | startpunt | | | | |
| | eindpunt | | | | |
| | verschil | | | | |

B.II.2 Bereken de massa (in milligram) van het formaldehyde in het oorspronkelijke monster.

3 punt

Berekeningen:

Massa (in mg) formaldehyde in het oorspronkelijke monster:

OPDRACHT B.III: EXTRA VRAGEN

B.III.1 Geef telkens de reactievergelijking die hoort bij de reactie van jood met de volgende ionen: 3 punten

- a) SbO_3^{3-} (antimoniet)
- b) SO_3^{2-} (sulfiet)
- c) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (thiosulfaat) in een neutraal milieu
- d) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ (thiosulfaat) in basisch milieu

B.III.2 Welke verbindingen kunnen worden gebruikt voor de standaardisatie van de oplossingen hierna genoemd bij a) en bij b)? (Geef bij elk tenminste twee voorbeelden) 4 punten

- a) thiosulfaat ($\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$)
- b) jood (I_2)

B.III.3 Hoeveel gram $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ is nodig voor de bereiding van 500 mL oplossing met een concentratie van 0,05 M (mol L^{-1})? 4 punten

$$M_r(\text{Na}) = 23,0$$

$$M_r(\text{S}) = 32,1$$

$$M_r(\text{O}) = 16,0$$

$$M_r(\text{H}) = 1,0$$

C. Het oog en het zicht 40 pts

TAAK C.I: HET ZICHT 6 pts

| C.I.1. Noteer of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE). | | 1.5 pt | |
|---|--|---------------|-------|
| A | Daar waar het opvangen van licht en lichtcapterende pigmenten fylogenetisch reeds lang voorkomen, ontwikkelden diverse oogtypes zich meerdere malen onafhankelijk van elkaar in het dierenrijk. | TRUE | FALSE |
| B | Het opvangen van licht en de aanwezigheid van lichtcapterende pigmenten, alsook het voorkomen van ogen bij dieren is fylogenetisch zeer oud en dit alles heeft een gemeenschappelijke oorsprong. | TRUE | FALSE |
| C | Daar waar ogen fylogenetisch zeer oud zijn, en een gemeenschappelijke oorsprong kennen, maakten verschillende diergroepen gebruik van meerdere verschillende lichtgevoelige pigmenten. | TRUE | FALSE |

| C.I.2. Noteer of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE). | | 1 pt | |
|---|--|-------------|-------|
| A | Dieren die in het donker leefden ontwikkelden pigmenten die gevoelig waren voor ultraviolet licht | TRUE | FALSE |
| B | Roofvogels bezitten in hun netvlies o.a. een grotere concentratie aan lichtgevoelige cellen, zoals staafjes en kegeltjes, waardoor ze een scherper zicht hebben dan de mens. | TRUE | FALSE |

| C.I.3. Noteer of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE) | | 1 pt | |
|--|--|-------------|-------|
| A | Het zicht bij zoogdieren beperkt zich tot een klein gebied binnen het elektromagnetisch spectrum. Dit verschilt van organisme tot organisme maar ligt gewoonlijk tussen 400 en 700 nm. | TRUE | FALSE |
| B | Het zicht bij dieren beslaat een groot gebied binnen het elektromagnetisch spectrum. Dit verschilt van organisme tot organisme maar bij het gros van de gewervelden strekt dit zich uit van het infrarode tot het ultraviolette gebied (100 – 1500 nm) | TRUE | FALSE |

| C.I.4. Noteer of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE) | | 1 pt | |
|--|---|-------------|-------|
| A | De kromming van de lens kan bij de mens aangepast worden in functie van de afstand tot het object. | TRUE | FALSE |
| B | De menselijke ooglenzen heeft een vaste vorm. Focussen op een voorwerp gebeurt door de lens voor-of achterwaarts te bewegen in het oog. | TRUE | FALSE |

| C.I.5. Noteer of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE) | | 1,5 pt | |
|--|---|---------------|--------------|
| A | Behalve de primaten zijn alle zoogdieren kleurenblind. | TRUE | FALSE |
| B | De meeste zoogdieren beschikken over een dichromatisch zicht: ze kunnen blauw van groen-geel onderscheiden, maar niet rood van groen; ze zijn rood-groen kleurenblind | TRUE | FALSE |
| C | Gewervelden met een lagere ontwikkelingsgraad dan de zoogdieren zijn kleurenblind | TRUE | FALSE |

TAAK C.II: CORNEA 11 pts

C.II.1. Maak een schematische potloodschets van de coupe en gebruik de onderstaande kenmerken om de diverse cellagen te identificeren. Kleur elke cellaag volledig met de erbij opgegeven kleur, zodat ze makkelijk te herkennen is. Geef met een pijl de richting aan waarmee het licht het oog binnenkomt.

- A. Corneal epithelium (kleur in ROOD):** een dunne, multicellulaire laag niet verhoornd plaveiselepitheelweefsel, bestaande uit afgeplatte cellen.
- B. Corneal stroma (kleur in BLAUW):** een dikke, doorzichtige laag, bestaande uit regelmatig geschikte collageenvezels en sterk verspreide keratocyten, die onderling met elkaar in verbinding staan.
- C. Corneal endothelium (kleur in GROEN):** een enkelvoudige laag bestaande uit afgeplatte of kubische cellen, die het transport regelt van vloeistof en opgeloste stoffen tussen de verschillende compartimenten

C.II.2. Eén van de lagen beschreven in C.II.1. regeneert niet. Overblijvende cellen rekken uit om het verlies aan dode cellen te compenseren. Dit heeft als gevolg dat het aantal cellen in die laag in de loop der jaren voortdurend afneemt. Welke van de drie hierboven beschreven lagen regeneert niet? Omcirkel op je antwoordblad het juiste antwoord.

1 pt

- A
- B
- C

C.II.3. Welk(e) van de hieronder aangegeven weefseltypes vinden we terug in de cornea? Steun voor je antwoord op je observaties en ervaring. Omcirkel (TRUE) wanneer het weefsel wordt aangetroffen en (FALSE) in het tegenovergestelde geval. 2 pt

- | | | |
|---|-------------------|-------------|
| A | epithelial tissue | TRUE/ FALSE |
| B | connective tissue | TRUE/ FALSE |
| C | muscle cells | TRUE/ FALSE |
| D | sensory neurons | TRUE/ FALSE |

C.II.4. Omcirkel (TRUE) wanneer de bewering juist is en (FALSE) wanneer ze fout is. Steun voor je antwoord op je observaties en ervaring 1 pt

| | | | |
|---|---|------|-------|
| A | De cornea kent geen bloedtoevoer; ze haalt zuurstofgas rechtstreeks uit de lucht. Zuurstofgas lost eerst op in het traanvocht en diffundeert vervolgens doorheen de cornea. | TRUE | FALSE |
| B | De cornea bezit een dicht netwerk van haarvaten en haalt zuurstofgas uit het bloed. Atherosclerose leidt tot een verdikking van de vaatwand, waardoor de cornea minder licht doorlaat. Men noemt deze aandoening "glaucoom". De behandeling bestaat uit een hoornvliestransplantatie. | TRUE | FALSE |

TAAK C.III: NIET VERHOORND PLAVEISELEPITHEEL 11 pts

C.III.1. Welke kleurstoffen (op voorwerpglasje A, B, C, D) kleuren basofiele structuren? (basofiele structuren binden op zure moleculen die in de cellen vooral in de kern worden aangetroffen). Omcirkel (YES) wanneer de kleurstof basofiele structuren kleurt en (NO) wanneer ze dat niet doet. 2 pts

- | | |
|---|------------|
| A | [YES] [NO] |
| B | [YES] [NO] |
| C | [YES] [NO] |
| D | [YES] [NO] |

C.III.2. Which Welke kleurstof (op voorwerpglasje A, B, C, D) kleurt acidofiele structuren? (acidofiele structuren binden op zure moleculen die in de cellen vooral aangetroffen worden in de cytosol)? Omcirkel (YES) wanneer de kleurstof acidofiele structuren kleurt en (NO) wanneer ze dat niet doet. 2 pts

- | | |
|---|------------|
| A | [YES] [NO] |
| B | [YES] [NO] |
| C | [YES] [NO] |
| D | [YES] [NO] |

C.III.3. Je gebruikte 96% ethanol om het weefsel te fixeren. Welk effect heeft de ethanol op het preparaat? Noteer telkens op je antwoordblad of de bewering waar is (TRUE) of fout (FALSE) en omcirkel het juiste antwoord. 1 pt

- A Het verandert via covalente bindingen macromoleculen in het preparaat [TRUE] [FALSE]
- B Dehydrate and therefore denaturate - in that way in non-water environment cellular components, mostly proteins dramatically change conformation. [TRUE] [FALSE]

C.III.4. Zoek in de preparaten een cel bedekt met bacteriën en zeg welke kleurstof(fen) (A, B, C of D) gebruikt werd(en) om de cellen te kleuren, waarop deze bacteriën goed zichtbaar waren. Duid met een pijltje de bacteriën aan. 5 pts

C.III.5 De afmeting van de wangcel is ongeveer 100

1 pt

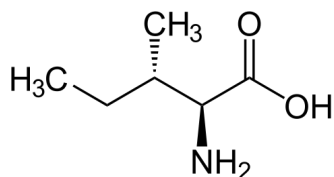
(vul in het hokje de juiste metrieke eenheid in)

TAAK IV. LENS 12 pts

C.IV.1 Maak een tekening van het gelstrookje (naast de molecuulmassastandaarden) en duid erop de 4 belangrijkste lenseiwitten aan (men noemt ze de crystallinen). Het zijn oplosbare eiwitten die samen voor 90% de proteïnesamenstelling van de lens uitmaken. Zet naast elk van de vier crystallinen de corresponderende molecuulmassa. 4 pts

C.IV.2 Toon met een pijltje op welke kant van het gelstrookje men de eiwitten heeft opgeladen. 1 pt

C.IV.3 Hoeveel aminozuren vormen samen het grootste crystalline? Ter informatie geven we je hier de structuurformule van een aminozuur met een molecuulmassa die overeenstemt met de gemiddelde molecuulmassa van alle aminozuren. 1 pt



C.IV.4 De hoeveelheid eiwit in de crystalline-band met de grootste molecuulmassa bedraagt ca. 10 microgram. Het staal dat men oplaadde op de gel bedroeg ca. 1/500 van de totale hoeveelheid eiwitten in de lens. Hoeveel van deze crystallinemoleculen vinden we terug in het visueel systeem van een muis? Schrijf in 't kort je werkwijze en omcirkel je resultaat. 4p

C.IV.5. Noteer op je antwoordblad of volgende beweringen waar zijn (TRUE) of fout (FALSE) en omcirkel het juiste antwoord. 2 pts

| | | | |
|---|---|------|-------|
| A | Lensproteïnen moeten een gans mensenleven meegaan | TRUE | FALSE |
| B | Een lens is doorzichtig door het ontbreken van licht verstrooiende organellen zoals kern, endoplasmatisch reticulum en mitochondriën in de volgroeide lensvezels | TRUE | FALSE |
| C | Important factor in maintaining the transparency of the lens is the absence of light-scattering organelles such as the nucleus, endoplasmic reticulum, and mitochondria within the mature lens fibers | TRUE | FALSE |
| D | Glucose vormt de primaire energiebron voor de lens. Doordat volgroeide lensvezels geen mitochondriën hebben, wordt het overgrote deel van de glucose gemetaboliseerd via anaerobe ademhaling | TRUE | FALSE |

**DAT WAS HET!
GEFELICITEERD!**