

# 1ste Bachelor Biochemie & Biotechnologie

## Biodiversiteit van Dieren:

Grote vraag:

- Alles wat je weet over Cephalaspidomorphi

Kleine vragen:

- Overzicht van pleopoden bij groepen Arthropoden
- Evolutie van het hersenvolume bij mensachtigen tot de mens

VRAGEN

- Bespreek de bouw en de werking van het gehoororgaan bij Mammalia.
- Geef de bouw van de medusae van de Cnidaria.
- Bespreek de bouw en de werking van het spijsverteringsstelsel van de Stekelhuidigen.

WOORDJES (verklaren)

- cycloïdschub
- Ichtyosauria
- onevenhoevigen
- endoparasiet
- Craniata

STELLINGEN (antwoorden met ja of nee en antwoord verklaren)

- Eicellen kunnen zeer moeilijk bevrucht worden door meerdere spermatozoa.
- De lichaamsbouw bij Arthropoda bestaat steeds uit cephalon, thorax en abdomen.
- Kieuwen zijn niet efficiënt in uitwisselen van gassen.
- Aves en Mammalia zijn beiden ontstaan uit gemeenschappelijke, warmbloedige voorouders.
- Lucy was een mensaap die rechtop liep.

## Algemene Biochemie:

- Tripeptide tekenen en aanduiden welke functionele groepen belangrijk zijn bij stabilisatie van bèta-vouwblad.
- Geef het effect op de zuurstofaffiniteit van hemoglobine bij toevoegen van een carboxypeptidase (knipt de C-terminus van een eiwit af)
- Een afbeelding van een eiwit is gegeven + sequentie (het was collageen, sequentie Gly-Pro-Hyp) geef alle informatie over de functie, secundaire en quaternaire structuur.
- Teken het tripeptide (Ile-Tyr-His). Welke functionele groepen van Tyr zijn betrokken bij de stabilisatie van een alfa-helix?
- Wanneer de pH gelijk is aan de pI is de oplosbaarheid optimaal. Leg pI uit en verklaar de stelling.
- Je krijgt de verbinding BPG te zien en je moet zeggen welke verbinding het is. Je moet de fysieke rol geven en de verbinding grondig uitleggen.
- Leg fysiologisch en structureel uit waarom CTP een inhibitor is voor de enzyme ATCase.
- Vraagstuk waarbij  $V_{max}$ , volume, concentratie en moleculair gewicht gegeven is,  $k_{cat}$  wordt gevraagd.

## Fysica:

- Wisselstroom bij condensator, condensator en spoel, leid de de captieve reactantie af via impedantie! bijvragen waren over hoe dit dan was in LRC kring, ik moest bij idere toestand grafiekjes tekenen over het verloop van  $v$  en verloop van  $I$ , dan nog de relatie van het vermogen, werking vn

condensator, werking van spoel, was vooral alles kunnen uitleggen van de verandering van I, U, R, magnetische veld in spoel enzo..

-Leg het begrip tunnelen uit

moest ik uitleggen wat dit was, tekening bijmaken, de wiskundige afleiding geven -> dit was exponentieel dalend, zeggen waar dit kan voorkomen, dit was alfaverval, en enkel bij een eindige potentiaal! dat helemaal kunnen uitleggen! dan bijvraag wat is golffunctie, van welke elementen hangt deze af en ook zo golffunctie tekenen ( dit was van de waarschijnlijkheidsdistributie)

-Leg uitgolven van tv en zo

dit was van dat moduleren, bijvragen waren wat is loopantenne, leg werking van die antennes uit, wat is moduleren, wat is amplitude modulatie en frequentiemodulatie en teken dit dan nog enkele vraagjes over elektromagnetische golven of die energie bezitten dat was met golftheorie en deeltjes theorie en het experiment erbij vertellen enzo

ikl kreeg egt veel bijvragen waarbik ik telkens grafiekjes moest tekenen, of tekening moest maken :)

-bespreek de wet van ampère voor een magnetisch veld en leidt de formule af, Wat wil de vector zeggen op het magnetisch veld in de formule? En de vector op dl? Leg de rechterkant van deze wet uit, Welke wet lijkt hier op? + helemaal uitleggen, (tekening gegeven met magnetisch veld tegenover grote hoek met stroom of magnetisch veld met kleine hoek tegenover de stroom) Welk magnetisch veld is het sterkst? Verband tussen dl en afstand vanaf de stroom uitleggen, Deze wet in verband brengen met de solenoïde en helemaal uitleggen dat het enkel IN de solenoïde een magnetisch veld is en tekenen, ...

-bespreek wat gepolariseerd licht is, leg uit hoe je gepolariseerd licht kan bekomen uit terugkaatsing en leg de brewsterhoek uit, bespreek ook waaruit licht bestaat, teken de tekening bij de brewsterhoek formule en toon de hoek aan, De polaroidzonnebril uitleggen, Niet gepolariseerd licht en gepolariseerd licht tekenen in 3D, LCD uitleggen, ...

-geef het verband tussen wat De Broglie, Bohr en Maxwell ontdekten, Elk zijn standpunt helemaal uitleggen, De tekortkomingen van Bohr opsommen waarmee hij geen rekening heeft mee gehouden

-leid de formule af voor de beweging van een deeltje in een magnetisch veld. En leidt hieruit de formule af voor de cyclotronfrequentie. (bijvraag hierbij was, en dan gaf hij zo een magnetisch veld en zei dat er een deeltje was met een bepaalde snelheid. Dan vroeg hij welke beweging da deeltje ging maken in da veld. En dan veranderde hij die richting van die snelheid, en dan vroeg hij wa daar het gevolg van ging zijn. Tkwam er eigenlijk op neer da da deeltje een cirkelvormige beweging ging maken, en door verandering van die richting uiteindelijk een solenoïdevormige beweging ging maken. En dan vroeg hij om het noorderlicht uit te leggen)

-Leg met het foto-elektrisch effect uit hoe men ontdekt heeft dat licht een deeltjeskarakter heeft ( bijvraag hierbij was een toepassing van het foto-elektrisch effect)

-bespreek kernfusie, maak hierbij een grafiek die tevens ook kernsplijting uitlegt. Leg hierbij ook de werking van de zon uit dmv kernfusie. (bijvraag was leg Q-waarde uit, en dan welke experimenten da men geprobeerd eeft om kernfusie op aarde te doen (das zo da experiment van die chinees ofzo:p me die ronde waar da je een magnetisch veld moet op hebben)

-Wat is een dipool en zijn dipoolmoment? Leid het krachtmoment af in een elektrisch veld. Wat is zijn potentiële energie in het elektrisch veld? Leid het elektrisch veld af voor een dipool met grote straal en wat is het grote verschil van dit elektrisch veld met dat van een enkele lading.

-Bespreek de theorie achter de laser en leg hiermee de werking van de heliumneonlaser uit.

Bijvragen: leg fluorescentie en fosforescentie uit, waarvoor staat laser (light amplification by stimulated emission of radiation ofzoiets :p)?

-Geef de vervalswet en leg de begrippen activiteit en halfwaardetijd uit. Bijvragen: er zijn drie soorten krachten die werken bij kernen, geef ze (zwakke kernkracht, sterke kernkracht en coulombkracht). Er zijn eveneens drie types verval, wat stoten ze uit (alfaverval: heliumatoom, betaverval: elektron of positron met neutrino en gammaverval: hoogenergetische foton). Bij elk type verval hoort een soort kracht, verbind ze (alfaverval: sterke kernkracht, betaverval: zwakke kernkracht en gammaverval: coulombkracht).

-Bespreek de snelheid en versnelling van een ECB en geef de bijhorende afleiding

- Bespreek krachtmoment met de wetten van Newton
- Bespreek de Wet van Archimedes
- Bespreek schijnbare gewichtsloosheid
- Bespreek traagheidsmoment
- Geef de 3 wetten van de thermodynamica

## Wiskunde II:

- Bepaal alle meetkundige rijen, met reden verschillend van nul, die de eigenschap hebben dat elke term (vanaf de derde) de som is van de twee termen die eraan voorafgaan.
- Toon dat een lineaire combinatie van twee van die rijen precies de rij van Fibonacci  $0; 1; 1; 2; \dots$  oplevert.
- De rij van Fibonacci is het verschil van twee meetkundige rijen. Van welke? (Geef beginterm en reden.)
- Zeg van de drie vernoemde rijen (Fibonacci en de twee meetkundige rijen uit het vorige punt) of ze al dan niet convergent is, en waarom.
- Beantwoord met JA of NEEN (niets bijvoegen of uitleggen, enkel JA of NEEN)
  - In de binomiaalreeks  $(1 + x)^n = 1 + nx + \dots$  (convergent voor  $-1 < x < 1$ ) moet een rationaal getal zijn.
  - Een differentiaalvergelijking kan de werkelijkheid alleen modelleren als tijd of beweging optreedt.
  - Een meetkundige reeks met reden 1 is convergent.
  - Een meetkundige rij met reden 1 is convergent.
  - $\ln 0 = 1$ .
- Onderstel dat al bewezen is dat de binomiaalreeks  $f(x) := 1 + \binom{n}{1}x + \binom{n}{2}x^2 + \binom{n}{3}x^3 + \dots$  ( $-1 < x < 1$ ) convergent is. Bereken en vereenvoudig  $(1+x)f'(x)$ . (De verkregen gedaante wordt in de theorie verder gebruikt om te bewijzen dat  $f(x) = (1+x)^n$  constant is, maar dat moet u niet doen.)
- Schrijf op wat er op de plaats van de  $\dots$  moet staan in:  
Als 'twee' oplossingen van de differentiaalvergelijking  $py'' + qy' = 0$  (met  $p, q$  gegeven constanten)  $\dots$ , dan zijn die oplossingen overal gelijk.
- Schrijf de 'karakteristieke vergelijking' van die differentiaalvergelijking op.
- Schrijf op wat er op de plaats van de  $\dots$  moet staan in:  
Als  $D = 0$ , dan heeft de karakteristieke vergelijking een dubbelwortel  $0$ , en de oplossingen van de differentiaalvergelijking zijn: alle functies van de gedaante  $\dots$ .  
Niet bewijzen!
- Bewijs: in dit geval ( $D = 0$ ) heeft elke oplossing van de differentiaalvergelijking inderdaad die gedaante. Bewijs alleen dit, niets anders.
- Beantwoord met JA of NEEN (niets bijvoegen of uitleggen, enkel JA of NEEN)
  - $\exp 1 = e$ .
  - $\ln 0 = 1$ .
  - Elke vierkantsvergelijking heeft oplossingen.
  - De rij van Fibonacci is een bijzondere meetkundige rij.
  - Voor elke reële  $x$  is  $V(1+x) = 1 + x/2 - x^2/8 + \dots$
- Gegeven de ellips  $x^2 + y^2 = 1$ .

(a) Bereken door 'impliciete afleiding' de richtingscoëfficiënt van de raaklijn in het punt  $P(x_1; y_1)$  van de ellips.

(b) Stel de vergelijking van die raaklijn op, en vereenvoudig tot de gedaante  $\dots x + \dots y = 1$ .

-Toon aan dat, als de onbekende functie  $y(x)$  voldoet aan

$$y' + f(x)y = g(x)y^\alpha$$

( $f(x)$  en  $g(x)$  bekende functies,  $\alpha$  verschillend van 1

een bekende constante) de nieuwe onbekende

functie  $z := y^{1-\alpha}$  voldoet aan een lineaire differentiaalvergelijking van de eerste orde.

-Onderstel dat  $\psi(x)$  een oplossing van  $y'' + py' + qy = 0$  is (met  $p$  en  $q$  bekende reële constanten), en dat  $\lambda^2 + p\lambda + q = 0$  een dubbelwortel  $\lambda_0 = -p/2$  heeft.

(a) Toon aan dat er constanten  $c_1; c_2$  bestaan waarvoor geldt dat

$$\psi(x) = c_1 e^{\lambda_0 x} + c_2 x e^{\lambda_0 x} \quad (x \in \mathbb{R})$$

(b) Formuleer (ZONDER BEWIJS) de stelling over differentiaalvergelijkingen waarop gesteund wordt in punt 3(a).

-Beantwoord met JA of NEEN (niets bijvoegen of uitleggen, enkel JA of NEEN)

(a)  $0,99999\dots = 1$ .

(b) de rij van Fibonacci is een meetkundige rij.

(c)  $1-1+1-1+\dots$  is een convergente meetkundige reeks.

## Dierkunde:

### examen 1

Grote vraag (30p): Geef overzicht en structuur van skeletweefsels in Craniata. (kraakbeen en been bespreken)

Kleine vraag 1 (20p): Bespreek het uitwendig skelet van de Chelicerata. Chelicerata zijn spinnen, dat moet je zelf weten. Voor de rest gewoon uitwendig skelet bespreken (prosoma, opisthosoma, mandibula, poten,...)

Kleine vraag 2 (20p): Crocodylia hebben een ander hart in vergelijking met andere Sauropsida. Leg uit.

Moeilijkste vraag, maar zie cursus (fomen Panizzae ofzo)

### examen 2

- Grote vraag:

Geef de aanpassingen die er zijn gebeurd bij de Terrestrische Amniota.

- Kleine vragen:

Bespreek de ontwikkeling van de symmetrie

Bespreek het exoskelet van de sauropsida.

### examen 3

bespreek de blastodermvorming ,

bespreek de schedel van de crocodyla

bespreek door voortplanting van de hexapoda

### examen 4

Bespreek ontwikkeling van de longen bij dipnoi, bespreking cnidocyte, verteringsstelselzakpijpen

## Fysica II:

-Bespreek hoe Maxwell de wet van ampère uitbreidde voor het geval dat ook tijdsafhankelijke elektrische velden aanwezig zijn.

- Bewijs het bestaan van lichtdeeltjes (fotonen) met behulp van het foto-elektrisch effect.

- Leg het fenomeen van kernsplijting uit. Bespreek de toepassing ervan in kerncentrales (voor opwekken van elektrische energie).