

## Examenvragen 1<sup>ste</sup> Bachelor Biochemie & Biotechnologie – Semester 2

**Beste student**, dit document bevat alle examenvragen die bijgehouden zijn doorheen de voorbije jaren. Hou er rekening mee dat sommige onvolledig zijn en dat er een hele hoop ontbreken. We hebben ervoor gekozen ze te ordenen van recent naar oud zodat de meest relevante vragen vanboven komen te staan. Sommige examenvragen dateren van lang geleden (2005-2006 of ouder) en zijn vaak niet erg relevant meer. De reden dat we deze alsnog behouden is omdat ze meestal nog steeds de essentie, belangrijke onderwerpen van de vakken weergeven.

**Wil je bijdragen aan ons archief?** Via de onderstaande Google Forms link kan je je examenvragen snel en eenvoudig deponeren!

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScp5BWk0axwSaXkstiGS4VNliJqj1\\_jtGZBy44uwh9e4JictQ/viewform](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScp5BWk0axwSaXkstiGS4VNliJqj1_jtGZBy44uwh9e4JictQ/viewform)

### Vakken

- **Wiskunde II**
- **Fysica II**
- **Algemene chemie**
- **Biodiversiteit van dieren**
- **Algemene biochemie: bouwstenen van het leven**
- **Inleiding tot de levenswetenschappen**

### Inhoudstafel

Pagina 2	Jaargang 2019-2020
Pagina 4	Jaargang 2013-2014
Pagina 9	Jaargang 2012-2013
Pagina 17	Jaargang 2010-2011
Pagina 24	Jaargang 2009-2010
Pagina 31	Jaargang Onbekend

## Jaargang 2019-20120

### Wiskunde 2 (Koen Thas)

- Definitie (meetkundige) rij
- De definitie van de logistische differentiaalvergelijking + uitleg formule en mogelijke oplossingen
- Leg uit  $\frac{2,8^n}{n!} = 0$  en bewijs
- WAAR of VALS:
  - o Is standaardgedaante parabool  $x^2 + y^2 = -1$ ? (VALS)
  - o Er bestaat geen enkele reële functie die zichzelf als afgeleide heeft? (VALS,  $e^x$ )
- Oefening:
  - o geef de eerste 5 termen van de reeksontwikkeling  $(1 + x)^{-1/3}$  (Taylorreeksen)
  - o Volume van omwentelingslichaam van  $f(x) = \frac{(x-2)}{\sqrt{(x-1)}}$  over interval  $[2,4]$  (en ik denk dat de eerste afgeleide ook gegeven was)

### Dierkunde (Tom Moens)

- Begrippen invertebrata:
  - o Hoe verklaar je het veelvuldig voorkomen van stoffen met potentiële medicinale werking bij sponzen
  - o Wat zijn amfiden en bij welke dieren komen ze voor en waarvoor dienen ze? phylum en supergroep
  - o Welke twee structuren is de voet geëvolueerd bij de Cephalopoda?
  - o Holometabole of endopterygote ontwikkeling? termen uitleggen en een voorbeeld geven
- Begrippen vertebrata:
  - o Wat zijn pedicellate tanden en bij welke dieren komen ze voor
  - o Wat is een zeugopodium en bij welke dieren komt het voor en uit welke delen bestaat het
  - o Wat zijn kuilorgaantjes, waarvoor dienen ze en bij welke dieren komt het voor
  - o Schubben reptielen en vissen gelijk aan elkaar? waarom wel/niet
- Open vragen:
  - o levenscyclus bloedbot + systematische positie + vergelijk met cyclus van de oosterse leverbot
  - o Malaria en slaapziekte (T. brucei) hebben ingenieuze systemen om immuunsysteem te omzeilen + systematische positie + vergelijking over hoe ze afweersysteem omzeilen (waarom dus ook)

- vergelijking van longen bij zoogdieren en vogels en welke adaptaties ze hebben ontwikkeld om hun longefficiëntie te verhogen + leg ook uit hoe de longen eruit zien + wie heeft de grootste longefficiëntie (vertebrata)

### Levenswetenschappen (Wim Declercq en Peter Vandenabeele)

- Begrippen:
  - Hydrothermale schouwen
  - Thermogenine
  - Refuge gebied
  - Retinoblastoma eiwit
- Open vragen:
  - ATP-regulatie uitleggen + zeggen waar er zich snelheidsbepalende stappen bevinden + enzymen benoemen + SCHEMA!
  - Eiwitten worden op 2 plaatsen gesynthetiseerd + waar + naar waar gaan deze eiwitten (celorganellen) + welke signaaltransductie is hiervoor nodig (SRP en chaperone-eiwitten) (+TOM en TIM bij mitochondriën)
  - De 7 stappen van ontstaan van biotisch leven specifiek gebaseerd op hydrothermale schouwen (indien nodig)
  - Geef het verband tussen  $K$  (evenwichtsconstante) en de Gibbs vrije energie van een reactie:  $A + B \leftrightarrow C + D$
  - Celtypes aanduiden bij C4 en C3- planten (stomata, vaatbundel,...). Waarom zijn er C4-planten geëvolueerd uit C3-planten, welke voordelen? Wat bedoelt men met de scheiding in ruimte en tijd bij CAM-planten?
  - Verklaar heel het elektronentransportketensysteem (ECT) zowel bij planten als bij cellulaire respiratie met duidelijke schema's + vermeld goed het aantal het aantal protonen + hoe ATP gevormd wordt

## Jaargang 2013-2014

### Biochemie

#### Groep van 10/06

Hoofdvraag: a) bepreek binding O<sub>2</sub> op Hb en bespreken curves  
b) bespreek wrm Mb niet Hb wel beter is voor O<sub>2</sub> transport

Vraag eiwitzuivering: je krijgt een onbekend ew dat bv alcohol omzet, de vraag is: Via welke chromatografie zuiveren we best ? + uitleggen

Vraagstuk: V<sub>0</sub> en V<sub>max</sub> en E<sub>tot</sub>, zo een vraagstuk zoals die in het WC

Structuren herkennen: Grieks sleutelmotief, Beta-D-fructose? , nog iets

Tekening van serine protease, moest je herkennen en uitleggen welke reactie gebeurt + wat gebeurt er als we Asp vervangen door Ala ?

Verklaring woordjes: convergente evolutie

Allostere controle

pI

Tekenen tripeptide, bij bv pH = 7.8

Multiple choice is vooral een aantal details maar niet onmogelijk

### Dierkunde

#### Vragen namiddag, De Graaf

- geef ontstaan en evolutie van Amniota
- leg uit Testuline ofzo

#### Vragen namiddag, Moens

Leg de ziektes en alles die erbij hoort uit van de kinetoplastida

#### vraagjes

contractiele vacuole

coenacanthus

schizocoeli

baardwormen + voeding

alula ofzo

kenmerkend voor directie vliegsieren

en nog paar

foto's scaphopoda en runderlintworm

Er was ook nog eentje over de endostyl. Je moest zeggen welk lichaamsdeel bij hogere dieren op de zelfde manier ontstaan is. En het laatste was wat een patagium was

Vragen voormiddag:

De Graaf: bespreek subphylum Chelicerata

Moens: cyclussen slaapziekte en malaria vergelijken (door wat veroorzaakt, hoe ontwijken ze immuumsysteem,...)

Beelden: mijnworm

Vragen namiddag

Bespreek de zeesterren

Bespreek en vergelijk de varkenslintworm met de brede lintworm (allebei zeer gedetailleerde bijvragen over gesteld)

kleine vragen:

Wat is een tunica

Wat is een archaeocyt en bij welk fylum

Wat is een pseudocoeloom en 2 fyla waarbij dit voorkomt

Wat type schubben komt bij vissen voor

Wat is paedomorfisme

Hoe voedt de mossel zich

Beeld 1: medina

Beeld 2: oorkwal

en dan nog 2 dingen

Dierkunde groep A

- Bespreek de agnatha

- cyclus medinaworm en ziekteverschijnselen, voorkomen, ... en gelijkenis cyclus spoelwormen (Hij gaf alleen latijnse naam!)

woordjes:

- pit orgaan

- choanocyten

- paardenhaarwormen

- endostyle

- tergum

(rest weet ik niet meer)

beelden:

- portugees oorlogsschip

- boorders bivalven

## Dierkunde, groep B

- Porifera: bouw
- Vogels: (afstammen van, moderne evolutie)
- Hoeveel ordes telt Aves?
- Welke splitsing bij de dino's (sauropoda >< ... )?
- Hoe lang geleden leefden ze?
- Waar is dat fossiel gevonden (Duitsland)? In welke rots?
- Wat is de link met reptielen? Wat is dat met dat sleutelbeen?
- Wat kan je over de klauwen zeggen?
- Is de staart gereduceerd? Nog aanwezig? Beschrijf het fossiel.
- Welke splitsing heb je binnen de Aves (loopvogel >< ... )?
- Welke plaatvorming treedt op bij de Velociraptor? Link met Aves.
- Hoe wordt een fossiel gevormd?
- Dan moest je nog iets zeggen over polsgewricht bij dino etc
- Hoe groot was archeopteryx(?) --> grootte kraai
- Iets zeggen over de kiel van het borstbeen

woordjes:

- Kauwapparaat -> lantaarn van aristoteles
- nematocyten
- Wat is het verschil tussen een nematocyt en een nematocyst en een cnidohyl en een cnidocyst?
- Welk fossiel -> archaeopteryx
- Anapsie bij welke reptielen?
- ophi...leus
- Hirudine
- genus van teek die Lyme overbrengt --> Ixodes
- speciale gebeurtenis bij ontwikkeling gastropoda --> torsie van 180° waardoor anus en mond praktisch boven elkaar komen te liggen
- Beeld1: Hydrozoa (Hydra)(solitaire zoetwaterpoliep: maar toch precies 'uitsteeksel'  
=> budding)
- Beeld 2: parasiet in insect (paardenhaarworm: nematomorpha)(uitleg ecdysozoa geven)(levenswijze)

## Levenswetenschappen

### Deel 1

- GV1: Celcyclus en wat er gebeurt bij beschadiging DNA
- GV2: Translatie prokaryoot vs eukaryoot
- KV1: nog iets over H12
- KV2: Enzymkinetiek: zal een enzym de deltaG wijzigen

- BG1: allosterische regulator
- BG2:

## Deel 2

- GV3: Bespreek Linnaeus, de Buffon, Lamarck, Lyell, Hutton, Cuvier, Malthus en hun invloed op Darwin en zijn evolutietheorie
- GV4: Bespreek de grote stappen bij afbraak van suikers tot CO<sub>2</sub> bij aerobe omstandigheden + energiebalans etc
- GV5: Vraag over genetisch materiaal mitochondrien en hun rol in de overerving + gerelateerde ziektes bij deficiëntie mitochondrien etc (gebruik kennis uit H1, H4, H10)
- KV3: Bespreek de C12/C13 verhouding om biogene oorsprong aan te tonen
- KV4: Leg ontstaan eukaryoot uit + het belang van seksualiteit en multicellulariteit
- KV5:
- BG3: thermogenine (ook in 2<sup>e</sup> zit)
- BG4:
- BG5: Vergelijk bondig Kuhn en Popper (ook in 2<sup>e</sup> zit)

## Meerkeuzevraagjes:

- Vraagstukken genetica
- Getallen zoals onderscheidend vermogen lichtmicroscop, lengte genoom, lengte okazakifragmenten,... (worden vaak gevraagd!)

## 2<sup>e</sup> zit:

- GV1: Vergelijk transcriptie prokaryoten & eukaryoten
- GV2: Telomeren
- GV3: fotorespiratie + aanpassingen C4 en CAM planten
- GV4: melkzuurfermentatie (belangrijke enzymen etc)
- GV5: mitochondriën (again)(zie slides!)
- KV: waarom is de uitspraak de mens stamt af van de aap fout?
- H13: die 7 punten

## Fysica II

- LC energie bepalen
- foto-elektrisch effect en fotontheorie

### Bijvragen:

- inductie
- onzekerheidsprincipe van heisenberg
- bewijs van snellius men behulp van principe van huygens + totale inwendige reflectie uitleggen

- uitbreiding wet van ampere door middel van condensator opladen, rekening houdend met veranderende elektrische velden

Tijdsdilatie en lengtecontractie bewijzen

Magnetisch veld in een solenoïde bewijzen mbv wet v Ampère

bijvragen:

Een lege grafiek met als y-as atoommassa op atoomgetal en als x-as gwn het atoomgetal. De vorm van die grafiek afleiden en kunnen uitleggen.

Definitie van magnetisch veld

1. Gauss uit coulomb en omgekeerd
2. Zelfinductie en weerszijdse (of wat is het) inductie

Bijvragen over RC-schakeling & golfvergelijking psi

Eerste grote vraag ging over de transformator: functie en verband tussen I en V.  
tweede grote vraag was kwantummechanische eigenschappen van een deeltje in een oneindige doos of tunnel (weet niet meer juist).

2de vraag : kwantummechanische eigenschappen van deeltje in oneindige potentiaalput, bijvraag : Wet van Gauss geven en uitleggen en bijvraag 2 : verschil tussen gepolariseerd en ongepolariseerd licht kunnen geven en uitleggen.

Bespreek condensator en afleiding energie en capaciteit.

Bijvraagje over ladinginductie

Bespreek de vervalweten en C14 datering.

Bijvraagje kernfissie en splijting.

Bespreek magnetisch dipoolmoment

Tijddilatatie + lengtecontractie (+ algemene principes relativiteitstheorie)

Bijvragen: maximale potentiale kracht bij tekening magn dipoolmoment, hoe ontstaat een elektromagnetische golf, tunnelen



## Jaargang 2012-2013

### Dierkunde

De graaf: kenmerken en functies van de zeester

Moens: ziekten Kinetoplasten

---

Levenscyclus Schistosoma, reden succes arthropoda.

Woorden: taenidia, fovea, parafyletische clade, nematocyt, hirudine

Klassen Agnatha, neuromasten

Foto's: Medinaworm en Aurelia aurita (aka oorkwallepje)

Aanpassing vogels en brede lintworm vergelijken met de gewone ofzo

---

De Graaf: geef alle adaptaties van amniota

Moens: geef 1 rondworm en 1 platworm die de eenoogkreeftjes als TGH hebben en levenscycli e.d.

Bijvragen: welke dieren zijn diploblast en wat is dat

Wat zijn lofotrochozoa en van waar komt de naam

Leptocephalus

Beelden: portugees oorlogschip en een bivalve zo een boorder

---

Moens: Hoe ontlopen de verwekkers van malaria en de slaapziekte ons immuunsysteem en hoe verzwakt leishmania het ?

De Graaf:

Leg de twee modelorganismen Drosophila melanogaster (fruitvlieg) en Danio rerio(zebravis) uit.

Bijvragen: uit wat bestaat procuticula?

Wat is schizocoelie?

Welke chemische substantie wordt gebruikt om de pigmenten van een zebravis te blokkeren ?

Foto van Hydrozoa

Foto van een paardenhaarworm

\* Begrip: anadroom

\* Wat zijn baardwormen en hoe voeden ze zich?

\* Radula

\* Ambulacrum

Van die ziekteverwekkers moesten we ook nog de hele taxonomie geven en bij die modelorganismen kreeg ik nog de bijvraag wat het derde modelorganisme was dat

we hadden gezien...

(Klauwkikker)

---

Moens :Schematisch vergelijken van de DEUTEROSTOOM en de PROTOSTOOM

De Graaf: De zoogdieren bespreken

Prenten:Oorkwal en Guineaworm

Begrippen: Hirudine, Archaeocyten, bissusklier, Tiedemann's bodies

---

Prof. Moens:

- ziekte van Chagas, vertel de cyclus, waar , wat zijn de symptomen, wat kan men er tegen doen

Prof De Graaf:

de aanpassingen voor het vliegen bij de vogels

Bijvragen:

- pseudoceul
- de kaakstructuren van de zee-egel hoe noemt men die
- noem het dier dat de link tss de vogels en reptielen legt
- iets van ophi..leus
- wat zijn de aplacofora en wat valt daar onder
- parafyletische clades wat zijn dat?
- bij welke reptiel groep hoort aconopsida
- wat is 't genus da lyme genereert

Foto's:

- Scaphopoda ( voedingswijze )
  - proglottide van de runderlintworm
- 

Prof. Moens:

hondenlintworm

+ vergelijk levenscyclus hondenlintworm met die van varkenslintworm

Prof. De Graaf:

geef de 5 kenmerken van Chordata

Bijvragen:

- 3 groepen binnen Entognatha
- vogels die echolocatie gebruiken
- voortplanting bij regenwormen
- Placozoa primitief of niet?

- Ecdysozoa: acoelomaat/coeloom/pseudocoeloom? + vb. geven
- iets over schild van schildpad

Foto's: kamkwal en borstelworm

---

Moens:

Medinaworm en dan vergelijken met Spoelworm.

De Graaf:

Vorm en functie van zeesterren.

Bijvraagjes:

Tergum, polyfyletisch, endostyle uitleggen.

Wat zijn netelcellen en bij welke fyla plaatsen we die?

Onder welke vorm scheiden vogels stikstof uit?

2 foto's (paloloworm en eitje van bloedbot?)

---

Prof. Moens:

Bespreek de levenscycli en de verschillen ertussen van de verwekkers van malaria en toxoplasmose (+ systematiek)

Prof. De Graaf:

Waarom zijn Arthropoden zo divers en abundant (+ bijvragen over fylogenie van arthropoda)

Blad met bijvraagjes:

Wat is het mesohyl, bij welke fyla vinden we dit terug?

Welke zintuigcellen bevinden zich in het zijlijnsysteem?

Wat is schistosomiasis, komt dit veel voor?

Wat zijn Taenidia?

Wat is de fovea?

Welke klassen maken deel uit van de Agnatha?

2 afbeeldingen (Ancylostoma en Polyplacophora)

Bespreek eens de fylogenie van de arthropoden op niveau van de subfyla.

## Levenswetenschappen

Glycolyse

Alles over mitochondria

De grootste verschillen tussen meiose en mitose

enkele moleculenamen waarbij je de aangepaste moest geven die in de cursus gebruikt werden en bij wat ze van toepassing zijn

De grootste mijlpalen in de evolutie naar het leven

De invloeden op Darwin

## Fysica 2

Tijddilatatie en lengtecontractie

Leg uit hoe het oog werkt , belangrijke delen van het oog en verziend+ bijziend

Bijvraag: een schakeling en tunnels

---

Model van bohr

Condensator wat is dit hoe slaat die energie op en iets me energiedichtheid

Bijvraag: kernfusie waarom gaat da nu nog niet en kernsplijting wel

2 postulaten van relativiteit

---

Magnetische dipool

Buiging door een enkele spleet

Bijvragen

- Ladinginductie
  - soorten radio-actieve stralen + kenmerken verval
- 

Leidt wet van Gauss af uit Coulomb en omgekeerd

Oneindige potentiaalput

Bijvragen:

leg uit röntgenstralen diffractie

waarvoor staat coulomb

---

Wetten kirchoff en zeggen op welke behoudswetten deze steunen [de 1ste op behoud stroom, de 2de behoud energie]

Snelheid bepalen via maxwell

Bijvragen:

-schakeling met bron, condensator en lamp[=weerstand] wat gaat er met de lamp gebeuren?

- maak de grafiek met  $x = \text{massagetal}$  en  $y = \text{massa/massagetal}$ .

---

Vervalwet

Inductie en zelfinductie (wet faraday en lenz)

bijvragen :

-zekeringen,aarding

- magnetische wet v. Gauss

---

-

Verklaar het gedrag van een RC-keten bij opladen en ontladen en leid alle formules af (en hem wou grafiekskes indien ge de formules niet meer kon)

Leg het fotoëlektrisch effect uit en verklaar waarom dit de kwantumtheorie bewijst.

Bijvragen:

-wat is het noorderlicht (elektronen zijn afkomstig van zonnewinden blijkbaar)

-Wat is tunnelen

-bij tunnelen weten waarvoor de amplitude, frequentie en hoogte staat bij die golven.

---

Biologie

Groep 1: wet van coulomb en Gauss van elkaar afleiden + tijddilatatie en lengtecontractie

Groep 2: halfwaardetijd, vervalwet + C afleiden, energiedichtheid condensator

Groep 3: Opladen en afladen condensator, Dubbelspleet experiment van Young (bijvragen: pauli beginsel, noorderlicht)

Groep 4: magneetveld solenoïde met wet van ampère & fotoelektrisch effect

Groep 6: deeltje in potentiaalput, LC-schakeling (bijhorende grafieken kunnen schetsen). Bijvraag: Kernfusie/kernsplijting

## Biochemie

Meerkeuzevragen

Tripeptide trp, pro, ile tekenen + stel dat dit een deel uitmaakt van een groter eiwit, welke bindingen zouden dan gebroken worden door het enzym chymotrypsine

3 begrippen: positieve allosterie, anomere koolstof en glycogeen

Heptad repeat uitleggen en 2 voorbeelden geven

Hyperventilatie en pH, het effect op hb uitleggen + curve geven

Thermodynamica vragen + je hebt thermofiele eiwitten, waarom bevatten die veel sulfidebindingen

---

Verklaar de begrippen: neutral drift, intrinsieke stollingsfactor

Teken de curve van een gewoon Hb en die van een dimeer en vergelijk die.

Hoe past een bacterie van een warmwaterbron zich aan aan de omgeving zodat zijn

celmembraan niet smelt?

Vraagstuk kinetiek

---

10 meerkeuze

- Tripeptide: Ile-Glu-Tyr tekenen. Gegeven dat het op een alfahelix zit: duid aan welke groepen er voor stabilisatie zorgen en geef kenmerken van alfahelix (Bijvragen: aanduiden en uitleggen van dihedrale hoeken)

- Termen uitleggen

a) Alfinsen regel

b) allosterie

c) heptad repeat

- Eiwitsequentie gegeven --> welk eiwit is dit en hoe kan je dit zien ('t was weer collageen) + hoe het er ruimtelijk uitziet

(Bijvragen: verschil met alfahelix uitleggen: er is geen proline op alfahelix; proline tekenen in binding met een ander eiwit)

- Hemoglobinevraag: variant van hemoglobine waarbij een aminozuur vervangen is door asparagine: welk effect heeft dit. (gegeven was een figuur waarbij je kon zien dat het aminozuur dicht bij BPG lag als BPG gebonden was). Grafiek tekenen van zuurstofgas bij normaal hemoglobine en bij patiënt met de variant.

(Bijvragen: foetaal hemoglobine, coöperativiteit uitleggen, uitleggen hoe binding van zuurstofgas structurele veranderingen veroorzaakt)

- Enzymkinetiekvraagstukje met toepassen van de 3 formules. Daarbij nog een inhibitor voor de reactie gegeven, zeggen welk soort het is en hoe je dat experimenteel kon aantonen.

(Bijvragen: tekenen van fructose (was deel van reactie), uit wat bestaat sucrose; Betekenis van  $K_m$ ; grafiek tekenen van snelheid ifv substraat en vorm uitleggen,  $K_m$  kunnen halen uit deze grafiek)

---

meerkeuzes

- tripeptide: his-pro-ile en we kregen een eiwitstructuur achtig iets en we moesten zeggen waar ergens dat dit tripeptide waarschijnlijk zou voorkomen

- 3 begrippen: aluminiumfasfaatpercipatie, lyase, antiporter

- de stof waaruit schapenwol is opgebouwd uitleggen (keratine) en zeggen waarom het stabiel is (coiled coil)

- iets met BPG uitleggen

- kinetiekvraagstuk en grafiek geven

- grootste bijvraag was spiercontractie uitleggen

---

1) Isomaltose is een van 1-6 glucosebinding teken deze structuur, duidt reducerend uiteinde aan, waarom heet dit zo

Uit welk plantaardig bestanddeel komt dit (zetmeel door vertakte structuur van amylopectine)

2) leg uit in max 5 zinnen

-lignine

-turnover getal

-ligase

3) Foto: welke structuur is dit: collageen (je kon Gly-Pro-Hyp zien)

Leg structuur, functie en eigenschappen uit

eigenlijk alles wat er over collageen te zeggen valt

bijvragen over proline, waarom het niet in alfa ketens past en in welke andere structuren dit wel past en waarom (B-lussen en bochten door cis configuratie)

4) Leg het effect van verhoogde pH uit op hemoglobine en leg het verband met hyperventilatie: Te hoge O<sub>2</sub> binding en te weinig vrijstelling aan weefsel, Bohr effect erbij uitleggen

Teken de curve

bijvraag: Wat is BPG en welk effect heeft dit op foetaal hemoglobine en waarom?

5) Enzymatische kinetiek bereken [S] je kreeg K<sub>eff</sub>, V<sub>0</sub>, [E]<sub>tot</sub> en K<sub>catt</sub>

enzym was een fosfolipase

Het substraat was een fosfolipide met op C2 de fosfo groep

Teken het substraat en het substraat na effect van enzym (gesplitst)

Je kreeg een structuur te zien van een inhibitor en uitleggen hoe je eenvoudig kan bepalen waarom dit een competitieve inhibitor is (Lijkt op het substraat, Lineaverburke curves vergelijken)

---

10 meerkeuze vragen

- we hebben de tripeptide trp-pro-ile teken dit, dit komt niet veel in een alfa helix voor. Hoe komt dit? leg ook uit met de kenmerken van deze.

-3 woorden: positieve allosterie, glycogeen, anomere koolstof

-heptad en je moest dan alles vertellen van wat je van coiled coil wist + 2

voorbeelden geven [ hij vroeg ook waar ik deze voorbeelden vond , en vroeg iets over Ca<sup>+</sup> bij myosine]

- Je moest uitleggen wat er met u hemoglobine grafiek ging gebeuren als we in een toestand zitten waarbij O<sub>2</sub> makkelijk opgelost wordt en Mb met Hb vergelijken [

bijvragen: wat gebeurt er met hb in 'n zuurmilieu? ik moest affiniteit en coöporativiteit uitleggen]

- thermodynamica vragen ( je moest gewoon de 3 formules gebruiken van uit WC 3 dat hij had opgeschreven) + vraag: je hebt thermofiele eiwitten waarom bevatten die veel sulfidebindingen [ bijvraag: ik moest zeggen hoe dat ik de Km vond op die grafiek met Vmax, welke az komen er in een serineprotease voor, plus welke bindingssoort zorgt ervoor dat eiwitten oplossen ( hydrofobe bindingen)]

-----  
-10meerkeuzevragen

-teken een tripeptide (Tyr-Lys-Ile) + stel dat die deel uitmaakt van een groter eiwit welke binding zou dan gebroken worden door het enzym chymotrypsine

-verklaar: \*SDS PAGE

\*intrinsieke stollingsfactor

\*derde ben ik vergeten, kan iemand aanvullen?

-een vraagstuk over enzymkinetiek

-een vraagstuk over Hemoglobine met een curve, vergelijken van curve van 2soorten

+ invloed van BPG -Again-

-Wat is volgende figuur (het was een Ramachandran-plot)

Wat stelt dit voor (dihedrale hoeken)

Hoe zou deze figuur eruit zien als we de plot van een eiwit zouden tekenen dat enkel bestaat uit 2 Griekse sleutelmotieven (enkel bèta-vlek want bestaat enkel uit bèta-sheets

dan mondeling nog wat bijvragen, vooral over hemoglobine

-----  
Biochemie examen dinsdag:

10 meerkeuzevragen (5pt)

Teken een tripeptide ... en hoe zou je die kunnen scheiden van een ander tripeptide (5pt)

Verklaar de begrippen: cofactor, transglutaminatie en neutral drift (6pt)

Hb: Er is een hb variant gevonden. Het is geen tetrameer maar een dimeer, wa verandert er aan zuurstofaffiniteit, BPG-binding en cooperativiteit. Teken de curve van een gewoon Hb en die van een dimeer en vergelijk die. (12pt)

Hoe past een bacterie van een warmwaterbron zich aan aan de omgeving zodat zijn celmembraan niet smelt? En teken het hoofdbestanddeel van zijn celmembraan (6pt)

2 vraagstukjesjes over kinetiek (6pt)



## Jaargang 2010-2011

### 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 bètavouwblad.
- 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 fysische 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 II

- 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 realtie 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 golf functie, van welke elementen hangt deze af en ook zo golf functie 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

solenoiden 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. Tkam 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-electrisch 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

### **Fysica II (herexamen)**

-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).

### **Wiskunde II (onderstaande inhoud is beschadigd)**

-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)

(a) In de binomiaalreeks  $(1+x)^n = 1 + x + \dots$  (convergent voor  $0 < x < 1$ ) moet een rationaal getal zijn.

(b) Een differentiaalvergelijking kan de werkelijkheid alleen modelleren als tijd of beweging optreedt.

(c) Een meetkundige reeks met reden 1 is convergent.

(d) Een meetkundige rij met reden 1 is convergent.

(e)  $\ln 0 = 1$ .

-Onderstel dat al bewezen is dat de binomiaalreeks

$f(x) := 1 + \binom{n}{1}x + \binom{n}{2}x^2 + \binom{n}{3}x^3 + \dots$  ( $0 < x < 1$ )

$x^3 + \dots$  ( $0 < x < 1$ )

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

$xy'' + py' + qy = 0$  (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  $\lambda_0$ , 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)

(a)  $\exp 1 = e$ .

(b)  $\ln 0 = 1$ .

(c) Elke vierkantsvergelijking heeft oplossingen.

(d) De rij van Fibonacci is een bijzondere meetkundige rij.

(e) Voor elke reële  $x$  is  $V(1+x) = 1 + x/2 - x^2/8 + \dots$

-Gegeven de ellips  $x^2$

$a^2 + y^2$

$b^2 = 1$ .

(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

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

(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.

-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) (a) In de binomiaalreeks  $(1+x)^n = 1 + nx + \frac{n(n-1)}{2!}x^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{3!}x^3 + \dots$  ( $0 < x < 1$ ) moet een rationaal getal zijn. (b) Een differentiaalvergelijking kan de werkelijkheid alleen modelleren als tijd of beweging optreedt. (c) Een meetkundige reeks met reden 1 is convergent. (d) Een meetkundige rij met reden 1 is convergent. (e)  $\ln 0 = 1$ . -Onderstel dat al bewezen is dat de binomiaalreeks  $f(x) := 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$  ( $0 < x < 1$ ) convergent is. Bereken en vereenvoudig  $(1+x)f'(x)$ . (De verkregen gedaante wordt in de theorie verder gebruikt om te bewijzen dat  $f(x) = e^x$  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  $y'' + py' + qy = 0$  (met  $p, q$  gegeven constanten)  $\dots$ , dan zijn die oplossingen overal gelijk. -Schrijf de 'karakteristieke vergelijking' van die differentiaalvergelijking op. -Schrijf op wat er de plaats van de  $\dots$  moet staan in: Als  $D = 0$ , dan heeft de karakteristieke vergelijking een dubbelwortel  $\lambda_0$ , 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) (a)  $\exp 1 = e$ . (b)  $\ln 0 = 1$ . (c) Elke vierkantsvergelijking heeft oplossingen. (d) De rij van Fibonacci is een bijzondere meetkundige rij. (e) Voor elke reële  $x$  is  $\sqrt{1+x} = 1 + x/2 - x^2/8 + \dots$ . -Gegeven de ellips  $x^2/a^2 + y^2/b^2 = 1$ . (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  $\psi(x) = c_1 e^{\lambda_0 x} + c_2 x e^{\lambda_0 x}$  ( $x \in \mathbb{R}$ ) (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

## Jaargang 2009-2010

### Fysica II

1. Bespreek hoe Maxwell de wet van ampère uitbreidde voor het geval dat ook tijdsafhankelijke elektrische velden aanwezig zijn.
2. Bewijs het bestaan van lichtdeeltjes (fotonen) met behulp van het foto-elektrisch effect.
3. Leg het fenomeen van kernsplijting uit. Bespreek de toepassing ervan in kerncentrales (voor opwekken van elektrische energie).

1. 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 iedere toestand grafiekjes tekenen over het verloop van  $v$  en verloop van  $I$ , dan nog de realtie van het vermogen, werking van condensator, werking van spoel, was vooral alles kunnen uitleggen van de verandering van  $I$ ,  $U$ ,  $R$ , magnetische veld in spoel enzo..

2. 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 golf functie, van welke elementen hangt deze af en ook zo golf functie tekenen ( dit was van de waarschijnlijkheidsdistributie)

3. 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 :)

1. 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  $dI$ ?

- 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 + tekenen

2. 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

3. 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

1. leid de formule af voor de beweging van een deeltje in een magnetisch veld. En leid 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. Tkam 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)

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

3. 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)

1. 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.
2. 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)?
3. 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).

### Biodiversiteit van dieren

- 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.
- Alles wat je weet over Cephalaspidomorphi
- Overzicht van pleopoden bij groepen Arthropoden
- Evolutie van het hersenvolume bij mensachtigen tot de mens

### 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 fysische 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.

### Wiskunde II

1. 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.
2. Toon dat een lineaire combinatie van twee van die rijen precies de rij van Fibonacci  $0; 1; 1; 2; \dots$  oplevert.
3. De rij van Fibonacci is het verschil van twee meetkundige rijen. Van welke? (Geef beginterm en reden.)
4. 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.

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

(a) In de binomiaalreeks  $(1+x)^n = 1 + nx + \dots$  (convergent voor  $-1 < x < 1$ )

moet een rationaal getal zijn.

(b) Een differentiaalvergelijking kan de werkelijkheid alleen modelleren als tijd of beweging optreedt.

(c) Een meetkundige reeks met reden 1 is convergent.

(d) Een meetkundige rij met reden 1 is convergent.

(e)  $\ln 0 = 1$ .

1. Onderstel dat al bewezen is dat de binomiaalreeks

$$f(x) := 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots \quad (-1 < x < 1)$$

convergent is. Bereken en vereenvoudig  $(1+x)f'(x)$ . (De verkregen gedaante wordt

in de theorie verder gebruikt om te bewijzen dat  $f(x) = e^x$  constant is, maar dat moet u niet doen.)

2. Schrijf op wat er op de plaats van de  $\dots$  moet staan in:

Als twee oplossingen van de differentiaalvergelijking

$$y'' + py' + qy = 0 \quad (\text{met } p; q \text{ gegeven constanten})$$

$y_1, y_2$ , dan zijn die oplossingen overal gelijk.

3. Schrijf de karakteristieke vergelijking van die differentiaalvergelijking op.

4. Schrijf op wat er de plaats van de  $\dots$  moet staan in:

Als  $D = 0$ , dan heeft de karakteristieke vergelijking een dubbelwortel  $\lambda = 0$ , en de oplos-

singen van de differentiaalvergelijking zijn: alle functies van de gedaante  $y = C_1 + C_2 x$ .

Niet bewijzen!

5. Bewijs: in dit geval ( $D = 0$ ) heeft elke oplossing van de differentiaalvergelijking inderdaad die gedaante. Bewijs alleen dit, niets anders.

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

(a)  $\exp 1 = e$ .

(b)  $\ln 0 = 1$ .

(c) Elke vierkantsvergelijking heeft oplossingen.

(d) De rij van Fibonacci is een bijzondere meetkundige rij.

(e) Voor elke reële  $x$  is

$$V(1+x) = 1 + x/2 - x^2/8 + \dots$$

1. Gegeven de ellips  $x^2$

$$a^2 + y^2$$

$$b^2 = 1.$$

(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

$$\dots x + \dots y = 1.$$

2. 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.

3. 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).

4. 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.

## Jaargang Onbekend

### Algemene Chemie

reactie waterige oplossing van calciumsulfide + waterige oplossing van fosforzuur.

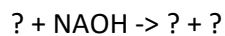
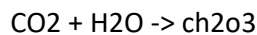
a) 2 vloeistoffen waarvan je de druk moet bepalen als je weet dat bij een bepaalde temp de druk van B 2x zo groot is als de druk van A, en bij 0.3 mol A en 0.7 mol B de druk 2,252 atm bedraagt. je krijgt dan ook dichtheid van ethanol.

van deze 2 vloeistoffen de potentiaaldruk berekenen in gastoestand

grafiek van opstellen

maken van wijn, je begint met  $C_6H_{12}O_6$  en dmv gisting wordt dit omgezet in ethanol +  $CO_2$ .

je begint met een van van 300l wijn en hiervan brengt je de  $CO_2$  over in een vat van 5000l NaOH (0.3 mol/l opl), de volgende reacties vinden plaats



men neemt dan 25 ml van deze oplossing dit titreert met x-ml HCl, waarvan het stoichiometrisch punt 13 bedraagt. (iemand vult de "?" in)

a) iets in de aard van  $NH_2CO$  daar de verschillende structuren van opnoemen/schrijven. daar

O.T. en ladingen van ieder onderdeel opschrijven. de hybridisaties en hoek en vorm van N en C

b) welke dat de hoogste dipool bezit,  $Br_3^+$  of  $F_3^-$  (iets in dien aard)

5 meerkeuzevragen

Duidt het juiste reactiemechanisme (van de 3) aan en los op dmv steady state. Dan nog wa makkelijke bijvraagkes naart schijnt zonder giscorrectie

Vraag over galvanische cel (met kwik, twas een uitzondering)

Een zuur-base titratie met triprotisch zuur

Vraag over drukken

Meerkeuzevragen (waarvan 1 over hfstk. 20)

### Dierkunde

Geef een overzicht van alle typerende kenmerken van een chordaat. Geef de grote stappen in vorming van het bouwplan voor Bilateria. Geef een overzicht van de schedel van een mammalia.

Bespreek de verschillende receptoren (en voorbeelden)

De verschillen en gelijkenissen tussen de evenhoevigen en onevenhoevigen.

De verschillende structuren die zorgen voor de voortbeweging van de annelida  
bespreek basiskenmerken van Actinopterygii

bespreek voortbeweging bij primaten bespreek bloedvatenstelsel bij hexapodia  
Bespreek de porifera

Geef enkele kenmerken van de Lophotrochozoa en de Ecdysozoa Op welke manier zijn pinguins aangepast aan het zwemmen bespreek de bloedsomloop van de Mammalia

bespreek de schedels bij de sauropsida

geef bouw en werking van de Methanephridia Bespreek de annelidia

Wat zijn ichthyosauria

Wat is het verschil tussen coelomaat en pseudocoelomaat

Turbelaria, Axon, Spiermaag bij Aves, Plathiryni , chorionvlies, lende regio, lophophora, die zustergroep van de squamata (wiens naam mij nie ontglipt, die hagedissen zo), teleosthei, sterum, apen, tongprotusie, Chondrichthyes, buizen van Malpigi keratine crocodylia parapodium, evenwichtsorgaan, dorsale hoorn van ruggenmerg,

Juist/Onjuist:

-Bij Sauriosida horen alle reptielen,

-Pseudocoeloomholte is afgeleid van het ectoderm,

-olifanten hebben een zware schedel

-prikken planten zich voort in de rivieren waar ze voorkomen

-werktuigen van primaten, zijn die allemaal gelijkaardig of niet

-ventrale aorta, loopt die van de organen naar het hart

-de ooievaarachtigen harpoeneren hun prooi met hun bek (pas op, das nie waar: ibissen en flamingos zijn ook ooievaarachtigen)

-de schedel is opgebouwd uit de crista neuralis

-de vogels behoren tot de diapsida en hebben een diapside schedel.



-De zeekoeien behoren tot de zeeroofdieren. de ondersteuning in het water en op het land is hetzelfde.

-De zenuwstreng ligt bij de chordat onder de chorda dorsalis.

-De gastrulatie geeft aanleiding tot de blastula.

-alle dieren zijn coelomaten,

-de porifera hebben geen skelet,

-de echinodermata hebben beenderen, Praktijk:

Zeester en zeeslang,

Schorpioen en Capibara , Duif, slang (boa), sponzen,

papegaaivis, muis, lintworm, Pijlinktvis,

Varkensspoelworm Kogelvis Hondshaai, vogelspin, schildpad, polyplacopoda, eend

## Fysica II

Energie opgeslagen in condensator +  
energiedichtheid Transformator  
uitleggen.

Wat is foto-elektrisch effect en hoe bewijst het de  
fotontheorie? Wat is Noorderlicht?

- Geeft een lamp licht als die is aangesloten op een batterij via een  
neertransformator?

- Wat is de betekenis van de materiegolf?

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).

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  
iedere toestand grafiekjes tekenen over het verloop van  $v$  en verloop van  $I$ , dan nog  
de relatie van het vermogen, werking van 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 uileggen  
dat het enkel IN de solenoïde een magnetisch veld is + 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. Tkwas 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-electrisch 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).

en het oog bespreken met tekeningetjes en de afwijkingen + hoe ze verholpen

worden

## Biochemie

teken de structuur van het tripeptide Arg-Trp\_Thr zoals het voorkomt bij pH7. Stel u voor dat dit tripeptide deel uitmaakt van een parallele beta-plaat. Duid aan welke functionele groepen betrokken zijn bij de stabilisatie van deze secundaire structuur en geef de kenmerken van dit secundaire structurelement.

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.

gegeven tripeptide: het is Geen alfa helix ook geen Bsheet wel een blus of bocht want er zit een proline in (! Proline heeft geen aminogroep waarmee h-bruggen kunnen gevormd worden)

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.

Welke structuur hebben myosine en keratine gemeen? Geef alle kenmerken die typisch zijn voor dit structurelement

Een hemoglobineziekte (Stepherd Bush vorm) is het gevolg van een mutatie van een Gly naar een Asp in een regio die normaal betrokken is bij binding van bisfogluceraag. Hoe verwacht je dat de zuurstofbindingscurve zal verlopen bij deze patienten? Teken de curve en vergelijk ze met die van normaal hemoglobine. Geef structurele duiding bij je antwoord.

Leg fysiologisch en structureel uit waarom CTP een inhibitor is voor de enzyme ATCase.

Geef het effect op de zuurstofaffiniteit van hemoglobine bij toevoegen van een carboxypeptidase (knipt de C-terminus van een eiwit af)

Je krijgt de verbinding BPG te zien en je moet zeggen welke verbinding het is. Je

moet de fysische rol geven en de verbinding grondig uitleggen.

Een hemoglobineziekte zorgt ervoor bohr-effect niet meer werkt en Hb hogere affiniteit heeft O<sub>2</sub>, teken curves normaal en abnormaal Hb en zeg wat er verandert zal zijn in de structuur

-Werking hemoglobine op grote hoogte + grafiek + verschil met myoglobine afleiden  
-Werking van een peptidase uitleggen

- leg uit: Foetaal Hb, feedback inhibitatie en ligases

- [Etot] bereken adhv formules en zeggen wat voor soort inhibitor gegeven is.

Leg volgende begrippen uit in max 5 zinnen

- a. Levinthal paradox
- b. Troponine C
- c. Prothrombine

Vraagstuk waarbij V<sub>max</sub>, volume, concentratie en moleculair gewicht gegeven is, k<sub>cat</sub> wordt gevraagd:

Een publicatie in Food chemistry uit 2006 geeft de resultaten van een kinetische analyse van een chymotrypsine geïsoleerd uit een sardinesoort weer. De auteurs gebruikten hiervoor als substraat succinyl-L-ala-alapro-L-phenylalanine-p-nitroanilide (concentratie 5mM). De p- nitroanalide unit wordt daarvan afgesplitst wat resulteert in een gele kleur die gemeten kan worden. En op basis van de vrijgestelde kleur kan men de enzymactiviteit volgen. Er werd 0.03 μM enzym gebruikt. De auteurs komen tot de volgende waarden:

K<sub>cat</sub>= 18.5/s en V<sub>0</sub>= 0.552μM/s

Bereken K<sub>m</sub>. Op basis van deze gegevens, geef de katalytische efficiëntie van het enzym. Stel je voor dat je niet op voorhand weet of het een chymotrypsine of trypsine is. Welk substraat zou je nog meenemen in de analyse? (tip: wijzig het bovenstaande substraat naargelang) Wat verwacht je voor de K<sub>m</sub>-waarde voor dit ander substraat voor dit specifieke enzym?

## Levenswetenschappen

Kleine vraagjes:

- Darwin vergelijken met Lamarck
- Structuren uitleggen (1 ervan was pyruvaat)

Grote vragen:

- Fotosynthese uitleggen + C3 en C4 planten en zo
- Promotoren uitleggen
- RNA primers uitleggen
- Vraagstukje over genetica (niet moeilijk)
- Glycolyse (waar vindt dit plaats etc.)
- 45 meerkeuzevragen