**1 BA BIR: EXAMENVRAGEN (2e SEMESTER)**

In dit document vinden jullie per vak de examenvragen die voorgaande jaren gesteld zijn. Ook kunnen er nog kort wat tips gegeven worden over het vak. Dit semester zijn dit de vakken **Chemie II, Toegepaste Wiskunde II, Fysica I, Dierkunde, Organische Chemie I en Celbiologie.**

Het is nog steeds handig om de ‘Cursusinformatie’ even te bekijken op Blackboard om te weten hoe het examen er juist uitziet per vak. Denk er ook aan dat het in dit document enkel gaat om voorbeeldvragen en dat er steeds wijzigingen kunnen gebeurd zijn van prof of cursus. Deze keer is er geen blokperiode, dus gebruik zeker de Paasvakantie om je al voor te bereiden voor het examen, anders zullen de examens erg zwaar zijn.

Ook zullen we de examenvragen weer bijhouden voor volgende studenten, dus alvast bedankt om even de tijd te nemen om ze door te geven. Dit kan uiteraard via het document dat ik zal aanmaken op de Facebookpagina ‘1 BA BIR’ of via mail **mentor.demetris@hotmail.com** of **loreke.de.dobbelaer@gmail.com**

*Tip: zet bij het tablad “Beeld” de optie “Navigatievenster” aan om sneller naar het juiste vak te*

*navigeren.*

Veel succes!

Lore De Dobbelaer

Mentor 2022-2023

CELBIOLOGIE

prof. De Vos & prof. Vervaet

*Dit vak wordt gegeven door twee proffen en bestaat uit een aantal onderdelen. Elke prof stelt een apart schriftelijk examen op dat op 8 punten staat, en je moet ook in groep een topic maken die op 4 punten staat. Om te slagen voor dit vak moet je erdoor zijn in totaal, dus niet op elk onderdeel apart.*

*Het eerste deel werd tot 2 jaar geleden gegeven door Professor Asard, sinds dit jaar is dit echter niet meer het geval en wordt het gegeven door professor Vervaet. Hier zijn dus maar enkele examenvragen van. Wat ik jullie kan meegeven is zeker de molecuulstructuren en bindingen te leren want hier had hij veel belang voor. Ook de algemene mechanismen zijn een puntje om bij stil te staan.*

*Het deel van prof. De Vos is niet te onderschatten. Hij geeft dit vak nog maar sinds twee jaar en veel studenten vonden het een moeilijk deel om te leren, alsook een moeilijk deel van het examen. Neem hiervoor dus genoeg tijd voor. Hij vraagt een aantal begrippen om uit te leggen, een aantal kortere vragen (waaronder inzicht en detailvragen) en ongeveer 1 grotere vraag. De meerkeuze die hij geeft staan niet op de meeste punten, maar worden wel gegeven bij de responsiemomenten. Let tijdens deze lessen dus goed op want hier haal je al veel informatie uit voor het examen.*

## Examens voor 06-07

*(Vroeger gaf prof Van Meir dit vak alleen en was het ex. mondeling)*

- Specifieke eigenschappen van koolstofatomen die ervoor zorgen dat biomoleculen stabiele

moleculen zijn

- Tertiaire structuur van eiwitten

- rRNA-synthese

- Vorming van ribosomen in de nucleus

- Transport door membranen

- RER en eiwitsynthese

- Posttranslationele translocatie

- Glycosylatie van eiwitten

- Biosynthese van de lipidendubbellaag

- Compartimentalisatie van het Golgi-apparaat

- Functie der mitochondriën

- Ontdekking van peroxisomen

- Biogenese van peroxisomen

- Tijdsduur en regulatie van de celcyclus

- Bespreek de meiose

- Geef de ontwikkeling van de eicel

- Tight-junction

- Antilichaam + functie

- Restrictieënzymen: leg uit

- Wat gebeurt er verder met de producten die gesynthetiseerd werden in ER en Golgi

- Wat gebeurt er met het plasmamembraan van de eicel en de zaadcel tijdens de bevruchting

- Wat zijn: plasmiden, complementfactoren, cadherinen

- Wat zijn: ribosomen, T-lymfocyten, cross-bridges

- Lactosedeficiëntie: leg uit

- Bespreek structuur en voorkomen van: flagellen, cilia,…

- Werking van contractie spiercel

- Geef de eiwitsynthese, cytoskelet, cytokinese

- Bespreek alle eiwitten en hun rol die je tegenkomt in de cel

- Bijvraag: verschil tussen mitose en meiose, verschil tussen celdeling bij dieren en planten

- Chromatide, lysosomen

- Opbouw en soorten microtubuli

- Compartimentalisatie van enzymen en mitochondriën

- Alle celverbindingen en hun filamenten

- Wat is chromatine en hoe ontstaat het

- Verklaar: cadherine, catalyse, synthese rangschikking

- Verklaar: opsonistaie, apoptose, dolichol

- Hoe geraken de lysosomale eiwitten in de lysosomen

- Alles over eiwitvorming

- DNA-replicatie + Okazaki-fragmenten

- Welke wegen kunnen macromoleculen uit na hun synthese in het ER en modificatie in het

Golgi-apparaat

## Examen 06-07 1e zit

**Deel prof. Asard:**

1. Geef de algemene structuur van een fosfolipide

2. Geef de peptidebinding tussen de aminozuren asparagine en methionine

3. Korte vragen

a)Wat is een amfipatische verbinding?

b) Verklaar: vloeibaar mozaïek model

c) Geef de 4 niet-covalente interacties tussen biomoleculen

4. Elektronenoverdracht bij de fotosynthese + geef een duidelijk schema

**Deel prof. Van Meir:**

1. Afbraak in de cel van ‘eigen’ en ‘niet-eigen’ componenten

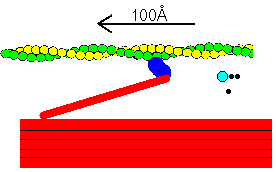
⇒ Lysosomen, proteasomen en andere celorganellen

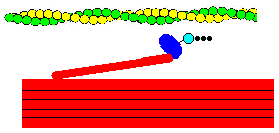
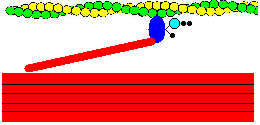
2. Spiercontractie

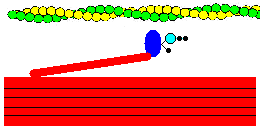
⇒ Hoe wordt het ingezet

⇒ Benoem de structuren en leg uit

(gelijkaardige tekening van spiercontractie gegeven!)







3. Kort beantwoorden: axonema, kinetochoor, nucleolus, plasmacel, gap junction

## Examen 07-08 1e zit

**Deel prof. Asard:**

1. Peptidebinding tussen asparagine en methionine
2. Leg uit : vloeibaar mozaïk model
3. Geef de 4 niet-covalente krachten die moleculen stabiliseren
4. Wat is een α-helix en hoe het wordt gestabiliseerd
5. Leg het elektronentransport van de fotosynthese uit en de ATP aanmaak

Geef de tekening van de citroenzuurcyclus (vereenvoudigde) en laat zeker goed merken welken moleculen erin gaan en welke bekomen worden.

**Deel prof. Van Meir:**

Occludens en communicatieverbindingen :

1. Alle typen lymfocyten geven
2. Verklaren :   
   Sarcoplasmatisch reticulum  
   Ribosoom  
   Nucleolus  
   Mannose-6-fosfaat-receptor  
   Dolichol

## Examen 08-09 1e zit

**Deel prof. Asard:**

Het was maar 1 vraag

1. Vergelijk de energievoorziening in mitochondrion, plastiden en bacteriën. Doe dit a.d.h.v. tekening en leg goed uit waar de structuren zich bevinden en welke producten er werden aangemaakt/verbruikt.   
   (dat was de oxidatieve fosforylering en fotofosforylering)

**Deel prof. Van Meir:**

1. Bespreek het Golgi-apparaat:  
   - Wat? Processen? Functie? Verband met andere organellen?  
   TIP: bespreek heel uitvoerig !!! (sommige zaten aan 4 pagina’s antwoord)
2. Bespreek de immunoglobulinen  
   - Wat? Welke types? Functie (per type)? Waar aangemaakt? Algemene structuur?
3. Verklaar de volgende 5 begrippen (max. +/- half blad per woord)  
   1. Ribosoom  
   2. Sarcoplasmatisch reticulum  
   3. Centriool  
   4. Membraandomeinen  
   5. Okazaki-fragment

## Examen 08-09 2e zit

**Deel prof. Asard:**

1. Bespreek de citroenzuurcyclus
2. Geef de 4 niet-covalente bindingen en leg deze ook uit

**Deel prof. Van Meir:**

1. Bespreek de adhaerens-, communicatie- en occludensverbindingen
2. Bespreek de T-lymfocyten

**Examen 09-10 1e zit**

**Deel prof. Asard:**

1. Teken algemene structuur van een fosfolipide
2. Geef de peptidebinding van isoleucine+lysine
3. Benoem deze N-base
4. Wat is katabolisme?
5. Actie/absorptie spectrum
6. Belangrijkste bijdrage van De Duve (waarom kreeg hij de nobelprijs?)
7. Wat is rubisco?
8. energiewinst uit glycogeen beschrijven adhv schema's (dus is de respiratiecyclus helemaal)

**Deel prof. Van Meir:**

1. Beschrijf de afbraak van eigen en niet eigen componenten in de cel (lysosomen: autofagie, autolyse, ...)
2. Leg uit: spiercontractie
3. 5 begrippen kort uitleggen: axonema, plasmacel, secundair actief transport, nucleolus, gap junction

## Examen 09-10 2e zit

**Deel prof. Asard:**

1. Enkele structuren
2. Elektronentransport kort uitleggen. De drie tekeningetjes op het einde van de cursus.
3. Vier korte vragen:
4. Oxidatie en fotosynthes: globale reactievergelijking
5. ?
6. ?
7. ?

**Deel prof. Van Meir:**

1. Bespreek het Golgi-apparaat.
2. Bespreek de verschillende immunoglobulines: functie, opbouw,…
3. 5 begrippen kort uitleggen: ribosomen, sarcoplasmatisch reticulum, Okazaki-fragmenten, membraandomeinen, centriolen

Opmerking: prof. Van Meir stelde exact dezelfde vragen dan in 08-09 1e zit.

## Examen 10-11 1e zit

**Deel prof. Asard:**

1. Geef de structuur van of herken de volgende moleculen:
   1. Prostaglandine (herkennen)
   2. Propylarginine (structuur geven)
2. Bespreek metabolisme (= anabolisme + katabolisme)
3. Bespreek de oxidatieve ademhaling van dierlijke organismen en planten (= oxidatieve fosforylering en fotofosforylering). Bespreek hierbij ook de structuur van mitochondriën en chloroplasten, en vergelijk.

**Deel prof. Van Meir:**

1. Bespreek:
   1. Actine
   2. Myosine
   3. Microtubuli
2. Bespreek de aangeworven immuniteit adhv. immunoglobulinen (verschillende soorten, plaats van activiteit, …)
3. Leg de volgende begrippen kort uit:
   1. Ribosomen
   2. Golgi-sorteerfunctie
   3. Okazakifragmenten

## Examen 10-11 2e zit

**Deel Prof. Asard:**

1. Geef de structuur van of herken de volgende moleculen:
   1. Adenine (herkennen)
   2. Tirosine + arginine (structuur geven)
2. Drie processen tijdens citroenzuurcyclus (tekeningetje)
3. Verschillende niveaus bij eiwitten kort uitleggen (primair -> quaternair)

**Deel prof. Van Meir:**

1. Leg uit: Golgi-apparaat (met een aantal deelvragen als richtlijn)
2. Celcyclus adhv restrictiepunten (figuurtje gekregen da op die slides op bb stonden)
3. Leg de volgende begrippen kort uit:
   1. Axonema
   2. Sacroplasmatisch reticulum
   3. Immunoglobine

## Examen 11-12 1e zit

**Deel Prof. Asard:**

1. Geef de structuur van of herken de volgende moleculen:
   1. Testosteron herkennen
   2. Dipeptide binding van propylarginine tekenen
2. Anabolisme en katabolisme uitleggen aan de hand van tekening.
3. Elektronentransport en aanmaak van ATP in de fotosynthese uitleggen en met schema verduidelijken waar het zich afspeelt en wat het verband is.

**Deel Prof. Van Meir:**

1. Communicatieverbindingen uitleggen (bijvragen om u wat op weg te helpen).
2. Leg de regulatie van de celcyclus uit (er is een schema en bijvragen gegeven ter ondersteuning).
3. Leg structuur en functie uit: immunoglobulines, axonema, trans Golgi netwerk, membraandomeinen.

## Examen 11-12 2e zit

**Deel Prof. Asard:**

1. Structuur herkennen en stuctuur van fosfolipiden geven.
2. Geef de 4 niet covalente bindingen. En leg kortuit hoe ze zorgen voor de structuur van een eiwit.
3. Geef het schema van de calvincyclus en leg hetkort uit. Wat is de koppeling tussen de calvincyclus en het elektronentransport( thermodynamisch en biochemisch)

**Deel prof. Van Meir:**

1. Leg uit de occludensverbinding en decommunicatieverbinding ( structuur, functie, dynamisch, voorkomen ).
2. Leg uit immunoglobuline (structuur, types, functievan de types, voorkomen).
3. Begrippen: sarcomeer, okazaki-fragmenten,signaalpeptide, gereguleerde secretie.

## Examen 12-13 1e zit

**Deel Prof. Asard:**

1. Geef de structuur van of herken de volgende moleculen:
   1. Prostaglandine herkennen
   2. Dipeptide binding van proline + ... tekenen
2. Citroenzuurcyclus?
3. Elektronentransport?

**Deel prof. Van Meir:**

1. Leg uit: Golgi-apparaat (met een aantal deelvragen als richtlijn)
2. Celcyclus uitleggen aan de hand van restrictiepunten (figuur gegeven: te vinden op slides).
3. Leg de volgende begrippen kort uit:
   1. Axonema
   2. Sacroplasmatisch reticulum
   3. kernlamina

## Examen 12-13 2e zit

**Deel Prof. Asard:**

1. Geef de structuur van of herken de volgende moleculen:
   1. onverzadigd vetzuur
   2. dipeptide binding glycylhistidine tekenen
2. Organisatiestructuur van eiwitten (primair, secundaire enzovoort) en de interacties die deze structuren op elk niveau stabiliseren.
3. Elektronentransport en ATP synthese van fotosynthese.

**Deel prof. Van Meir:**

1. Nucleolus bespreken
2. Bevruchting van eicel met spermacel bespreken
3. Begrippen kort uitleggen: signaalpeptide, membraandomein, gap-junction, microtubule associated protein

## Examen 13-14 1e zit

**Deel prof. Asard:**

- Molecule herkennen

- Peptide binding tekenen tussen Lysine en Isoleucine

- Nettovergelijking van respiratie en fotosynthese geven.

- Wat is rubisco?

- Wat is een prosthetische groep?

- Elektronentransport bij de fotosynthese uitleggen en ATP synthese + tekening om de lokatie en oriëntatie te verduidelijken.

**Deel prof. De Vos:**

- Verklaar: Polyubiquitinatie, Endosymbiont hypothese en hydropathie index.

- 4 beperkingen van mobiliteit van membraamproteines.

- Wat is apoptose? intrinsieke en extrinsieke weg uitleggen en verschil ertussen? Kenmerken geven en hoe zijn ze te visualiseren?

- Verklaar hoe Botox rimpels wegwerkt

- Hoe kan men de lengte ( duur ) van de S-fase bepalen? verklaar.

## Examen 13-14 2e zit

**Deel prof. Asard:**

-Molecule herkennen

-Peptidebinding tekenen tussen tryptofaan en histidine

-Wat is absorptiespectrum/actiespectrum

-Wat is de genetische code, en wat wordt er door gecodeerd

-Wat is fermentatie, en wat is de functie van dit proces

-Calvincyclus: beschrijf en schets kort. Hoe zijn de cyclus en het fotosynthetisch elektronen-transport aan elkaar gekoppeld (thermodynamisch en biochemisch)

**Deel prof. De Vos:**

-Verklaar treadmilling, pinocytose, polycistronisch

-Is de aanwezighid van een Nucleair Lokalisatie Signaal NLS in een eiwit een garantie voor het exclusief voorkomen van dit eiwit in de celkern?

-Wat is het eindreplicatieprobleem en hoe wordt het omzeild in kanker?

-Leg uit waarom hyaluronzuur kan helpen bij het maskeren van rimpels

-Hoe kan je met fotobleking aantonen dat membraanproteinen mobiel zijn? Verklaar met tekening.

## Examen 14-15 1e zit

**Professor Asard:**

1. welke molecule zie je hier?

2. teken een peptidebinding tussen arginine en glutamine

3. wat is fermentatie en welk nut heeft dit in de cel?

4. welke verschillende bindingen bepalen de structuur van een eiwit?

5. leg het verschil uit tussen het absorptie- en het actiespectrum.

6. vergelijk aan de hand van tekeningen het elektronentransport in mitochandria, chloroplasten en bacteriën

**Professor De Vos:**

1. leg volgende termen uit:

viskeuze adaptatie

polyubiqunatie

treadmilling

2. leg het nucleair transport uit.  
3. hoe komt het dat een cel niet oneindig kan delen en hoe lossen kankercellen dit op?  
4. hoe kan men cellulair transport aantonen adhv fotobleaching?  
5. geef de 4 verschillende celverbindingen.

## Examen 14-15 2e zit

**Prof. Asard**

1. a) Structuur (chitine) b) Peptidebinding tussen lysine en aspartaat

2. Kort omschrijven: Beta-platen, Calvincyclus en nettoreacties fotosynthese en fosforylering

vetzuuroxidaties + nut in energiemetabolisme

3. Beta-oxidatie van vetzuren

**Prof. De Vos**

1. Begrippen: Treadmilling, personalized medicine en proteasoom

2. Dwarsgestreepte skeletspieren: structuur + mechanisme

3. celverbindingen aan de hand van darm epitheel.

…

## Examen 15-16 1e zit

**Prof. Vervaet:**

1.peptidebinding tussen 2 aminozuren

2.3 moleculen benoemen (binding tussen 2 basenparen en nog 1 andere molecule)

3. leg de anaerobe fermentatie uit aan de hand van een schema

4. leg het fotosysteem uit

5.onderdelen van het translatieapparaat benoemen

6. plasmamembraan met integraal eiwit gegeven, duidt de concentratiegradiënt en de materiestroom aan voor actief transport

7.leg uit hoe er een protongradiënt wordt opgebouwd in de mitochondriën adhv een tekening

**De Vos:**

1.5 definities:

2. hoe zorgt een cel ervoor dat er tijdens de replicatie geen belangrijke informatie verloren gaat? Welk probleem doet zich hierbij voor en hoe omzeilen kankercellen dit probleem?

3.5 meerkeuzevragen: deze vragen worden door de prof in responsiemomenten overlopen.  
4. ….

## Examen 16-17 1e zit

**Prof De Vos**

1. Woordjes: clathrine, juxtacriene signalen, translocon, flippase en pynocytose
2. Treadmilling 🡪 bij welke moleculen? Geef het moleculair principe met tekening en grafiek
3. Verschillende colon en thyroidkankers zijn geassocieerd met een chromosomale translocatie die aanleiding geeft tot een TRK-fusiegen. Dit gen codeert voor eeneiwit dat een intracellulair domein van een reseptor tyrosine kinase eiwit bevat. Alsook een domein van een tropomyosine eiwit. Dat laatste deel is niet meer in staat om actine te binden ,maar vormt wel nog steeds stabiele dimeren. Waarom draagt dit proteine bij tot carcinogenese?
4. Molecular switches ? waar? 2 types en hoe werkt het ? welke enzymen spelen een rol? Tumorrepressor of oncogen?
5. 3 factoren voor nucleair proteïnentransport en hoe ze samenwerken voor een gerichte import en export (+figuur om te illustreren)
6. N-CDK ? + Hoe reguleert het de celcyclus? Via welk mechanisme wordt het geactiveerd?
7. War zijn de directe moleculaire targets ? Waarom heeft n-CDK een eigen lot?
8. Meerkeuze:
   1. iets over de hoeveelheid DNA in de celcylclus: op een grafiek zeggen wanneer mitose plaatsvindt
   2. cel waarin cisternal maturation wordt getoond
   3. iets over de transitietemperatuur en de lengte van de vetzuren aanwezigheid vab holesterol en verzadigde of onverzadigde vetzuren
   4. de b-sheet
   5. of in de afwezigheid van CO2 nog zuurstof of ATP aangemaakt kan worden
   6. in welke cylus wordt de meeste NADH geproduceerd
   7. welk soort verplaatsing is het verplaatsten van protonen gedurende de chemo-osmose (je moest kiezen tussen osmose, diffusie of actief transport)
   8. er werd een stelling gegeven over wat alle onderwerpen en jij moest zeggen welke fout was

**Prof Vervaet**

1. Dipeptide arginylasparagine tekenen
2. Maltose 🡪centrale binding aanduiden + type binding benoemen
3. Molecule benoemen: cholesterol, glycerol en cytosine
4. Welke 2 reactie worden door energie geinverteerd bij de afbraak van glucose (schematisch)
5. Locatie van de processen ? Krebcyclus planten. , Glycolyse dieren , béta-oxidatie,reductie van zuurstof bij planten , elektronentransportketen van de fosforylatie
6. Schema aanvullen : neutrale molecule A in de cel via vrije diffusie met positief geladen ionen uit de cel en Y een transmembranair eiwit
7. Calvin cyclus: functtie? Waar? Wat gebeurt in elk van de fases? Sleutelenzyme? Welk intermediaire molecule zorgt ervoor dat het een cyclus is ?
8. Bij oxidatieve fosforylatie levert het geactiveerde energiedrager NADH meer ATP op dan de FADH2, wat is de reden? Antwoord met schema van de elektronentransportketen dat principe van zijn werking en doel ondersteund (met aandacht voor de orientatie van de componenten) geen verdere benaming.

## Examen 16-17 2e zit

**Prof De Vos**

1. Begrippen: amfipatische molecule, polyubiqinatie, kinesine-13, cotranslationeel transport
2. Basisprincipes van vesiculair transport
3. Indien NSL aanwezig is in een proteïne, is dat een bewijs dat dat het enige proteïne in de kern is
4. Pathways die gebruik maken van de schikking van lipiden in de membraan
5. Anafase a en b en de 3 types microtubili met motor gedreven activiteit
6. Apoptose

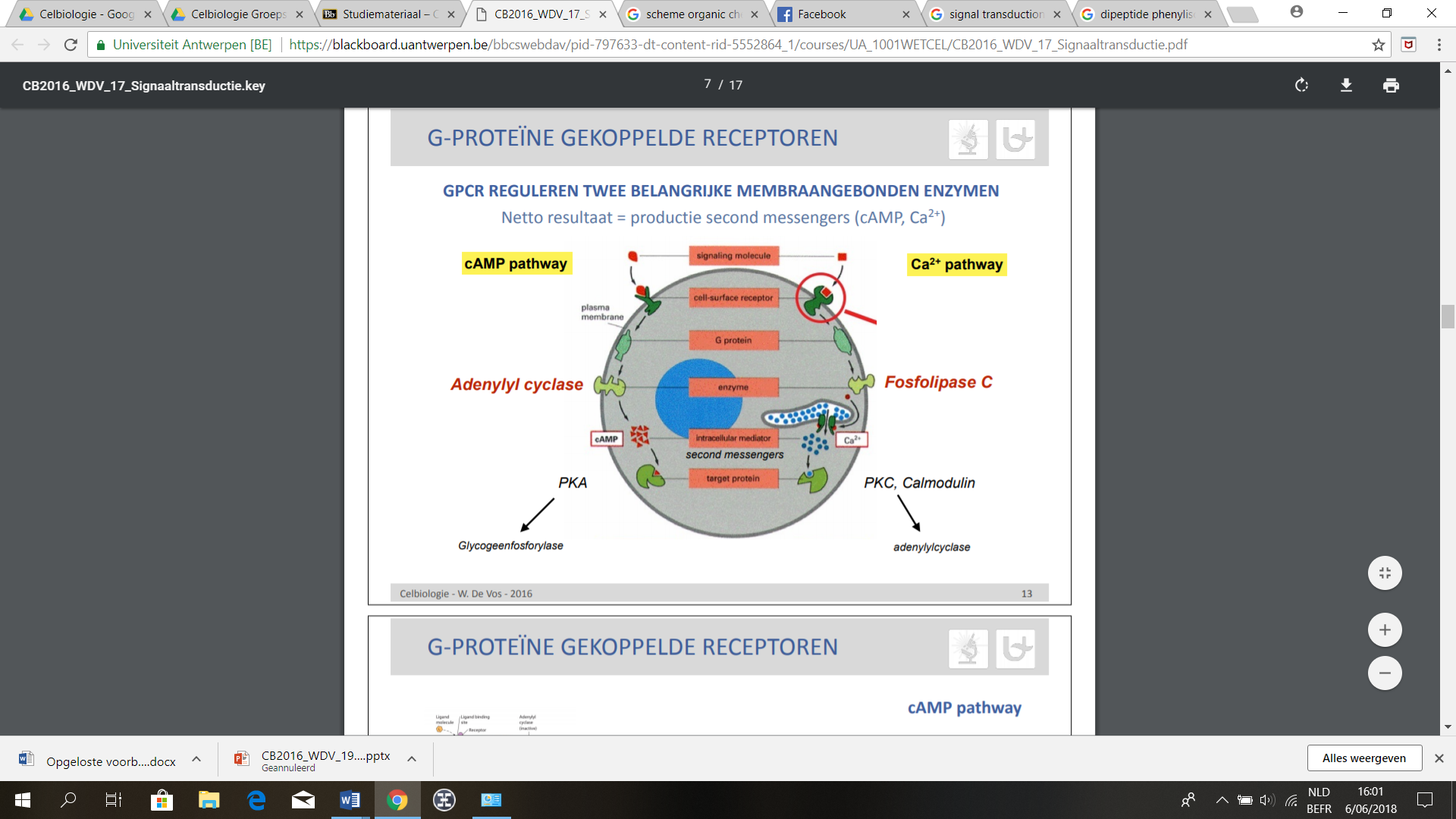
**Prof Vervaet**

1. Dipeptide binding van histidine en theoridine tekenen
2. Dinucleotide aanvullen (fosfaatgroep+base)
3. 3 structuren herkennen (chlorofyl, onverzadigd vetzuur,…)
4. Naam van proteïne dat ATP vormt in mitochondriën met werking en tekening
5. Welke reactie verbindt de glycolyse met de citroenzuurcyclus? Geef schematische voorstelling
6. Geef de energieleverende stappen bij de glycolyse. Wat is de netto energieopbrengst van de glycolyse bij aerobe omstandigheden? Naam van de reactie die optreedt in anaerobe omstandigheden geven

## Examen 17-18 1e zit

**Prof De Vos**

1. Termen: juxtacrien, caspase, homeovisceuze adaptatie, glycocalyx, caretaker tumorsupressor
2. Leg het mechanisme van beweging motorproteïne kinesine over microtubuli uit.
3. Benoem de onderdelen (rode kaders aanvullen) van onderstaande tekening en geef een voorbeeld (voorbeelden van dezelfde pathway), keuze tussen Ca en cAMP pathway



1. Wat is treadmilling? Bij welke moleculen? Leg uit aan de hand van een grafiek.
2. Endocytose pathway leidt niet altijd naar het lysosoom, uit leggen + wie/welk maakt hier misbruik van (virus?)
3. Meerkeuzevragen: apoptose,…
4. 4 dingen waardoor de mobiliteit van membraanproteïnen beperkt kan worden + geef van 1 een concreet voorbeeld + hoe kunnen we dit experimenteel (visueel) aantonen?

**Prof Vervaet**

1. Teken sucrose en benoem de binding zo volledig mogelijk
2. 3 moleculen benoemen (guanine, diglyceride en prostaglandine )
3. Geef de 4 redoxreacties in de krebcyclus, enkel molecuulnamen, geen enzymen, geen structuren. duidt het molecule aan waardoor we van een cyclus kunnen spreken. waar doet deze cyclus zich voor?
4. Een grote vraag over lichtreacties (fotosynthetische energietransductie), enkele bijvragen: Hoe worden de reacties aangedreven? welke molecule wordt geoxideerd? Hoe wordt NADP+ gereduceerd? Geef een schema.
5. Teken phenylalanylisoleucine en benoem de binding zo nauwkeurig mogelijk
6. Wat is bèta oxidatie? Waar speelt het zich af? Hoe werkt het (niet de reacties in detail)?
7. Over ontstaan van een membraanpotentiaal, zoals in de les een tekening maken met kernwoorden. (indirecte actieve symporter)

## Examen 18-19 1e zit

**Prof De Vos**

1. geef twee zaken waarbij asymmetrie van membraan een rol speelt, geef de plaats aan en bespreek hun werking.
2. Wat is het verschil tussen tumor suppressor genen en oncogenen en geef voorbeelden van tumor supressor genen (care takers en gate keepers, niet p53 en Rb) en leg deze uit.

**Prof Vervaet**

1. Benoem gegeven eiwitstructuur
2. Onvolledige tekening van DNA gegeven: vervolledig de tekening
3. Aantal processen en cyclussen gegeven: geef zo specifiek mogelijk aan waar deze zich afspelen

## Examen 18-19 2e zit

**Prof De Vos**

1. Termen: kinesine, cotranslationeel transport, amfipatische molecule, flippase
2. Geef de twee mogelijke verteringsprocessen voor het lysosoom. (autofagie en heterofagie)
3. Geef de molecular switch die nucleair transport mogelijk maakt. Geef de naam, type molecule, de enzymen waardoor het gereguleerd wordt en de plaats in de cel.
4. Leg treadmilling uit. Op welke moleculen werkt het in. Leg uit a.d.h.v. een grafiek.
5. Apoptose van een cel gaat gepaard met heel wat veranderingen in de cel. Hoe kunnen we zo’n verandering visualiseren? Geef min. 2 methoden (+ de verandering).
6. Meerkeuzevragen:

Grafiek van de hydropathie-index voor een bepaald proteïne gegeven: Wat zegt de grafiek over het proteïne?

**Prof Vervaet**

1. Teken de dipeptide cysteïnyllysine.
2. Teken de open structuur en ringstructuur van D-glucose. Duid ook de chirale koolstoffen aan in de open structuur.
3. Benoem de volgende structuren: chlorofyl a, cytosine, triglyceride
4. Geef de redoxketen die zorgt voor de reductie van NADP+. Welke factoren drijven de keten? Welke startmolecule wordt geoxideerd? Waar vindt de keten plaats in de cel? Geef een schema.
5. Geef de redoxstappen van de Crebcyclus (moleculen + energiedragers). Waar vindt de cylcus plaats in de cel? Welke molecule maakt er een cyclus van?
6. Meerkeuzevragen:
7. Welke stelling klopt niet voor de bèta-sheet?
8. Waterstofbruggen in de alfa-helix worden gevormd door: verscheidene opties gegeven van interacties
9. Welke stelling over de glycolyse is juist?

## Examen 19-20 1e zit

**Vervaet:**

* - dipeptide histidinylvaline
* - sucrose tekenen en naam van centrale binding geven
* - basenpaar adenine-thymine herkennen en cholesterol herkennen
* - Calvincylclus bespreken: enzymen geven, waarom cyclus, 3 fasen geven...
* - ATP-synthase bespreken
* - meerkeuze vragen

**De Vos:**

* - begrippen: proteasoom, lysosoom, apoptosoom (uitleggen in 2 zinnen).
* - Geef de 4 puntjes die de mobiliteit van membraanproteïnen kunnen beperken en 4 dingen die de viscositeit van membranen bepalen ofzo iets.
* - bespreek de werking van G-proteïnen met belangrijkste pathways, voorbeelden eventueel met schema.
* - meerkeuzevragen

## Examen 19-20 2e zit

**Vervaet:**

* Geef 3 reacties bij de afbraak van glucose waarbij energie geoogst wordt.
* Vul de volgende figuur (membraan met intermembraanproteïne) aan zodanig dat molecule A en B passieve diffusie ondergaan en molecule C+ direct actief transport.
* Beta oxidatie?
* Light Harvesting Complex?
* Geef het mechanisme van redox reacties waarbij H2O geoxideerd wordt. Hoe wordt dit in gang gezet? Hoe heet dit proces?
* Meerkeuzevragen

**De Vos:**

* Begrippen: Cytokinese, heterochromatine, focale adhesiepunten
* Geef 2 bealngrijkste moleculaire schakelaars + pathways.
* Leg uit: apoptose. Wat is het verschil tussen intrinsieke en extrinsieke pathway?
* Meerkeuzevragen

**Examen 20-21 1e zit Examen**

**De Vos:**

* **begrippen:** necrose, telomeer, nucleoporus
* **1ste open vraag:** Leg het bondig nucleair stransport uit. Eventueel met behulp van een tekening. Welke moleculen zijn een drijvende kracht achter dit transportverschijnsel.
* **2de open vraag:** beschrijf de rol van glycosylatie in de opvouwing van protein in ER en wat gebeurt er indien het niet goed opgevouwen raakt. Geef hierbij de moleculaire stappen.
* **meerkeuze:**
* Welk van deze microtubuli-gebaseerde processen vindt niet plaats tijdens de mitose?
  + De kinetochorenmicrotubuli vragen en positioneren de chromosomen op het evenaarsvlak
  + De interpolaire microtubuli verbinden beide polen
  + De astrale microtubuli verankeren de centromeren aan de plasmamembraan
  + Tijdens anafase A worden de zusterchromatiden gescheiden door verkorting van de kinetochoormicrotubuli
  + Tijdens anafase B verlengt de spoelfiguur
* Welke stelling over de extracellulaire matrix is niet correct?
  + Collageen en elastine zijn vezelige proteïnen die de matrix sterke, respectievelijk flexibiliteit verschaffen
  + Collageen wordt als procollageen in de cel gesynthetiseerd en ondergaat enkele opvallende post translationele modificaties zoals hydroxylatie van lysines
  + Hyaluronzuur is het enige vrije glycosaminoglycaan en fungeert onder meer als smeermiddel
  + Proteoglycanen vormen een gelachtige matrix ooe gyb negatieve ladingen elkaar afstoten en water aanzuigen
  + Lamine en fibronectine zijn adhesieve glycoproteïnen waar cellen aan hechten via integiens
* Welke uitspraak over vesiculair transport is niet correct?
  + SNARE’s bewerkstelligen de fusie van vesikels met het doelwitmembraan
  + Te transporteren proteïnen worde in vesikels geladen op basis van cytoplasmatische signaalsequenties
  + Clathrine-gecoate vesikels transporteren materiaal dat via endocytose wordt opgenomen ter hoogte van de plasmamembraan
  + Zonder retentie- of retrievalsignaal wordt een proteïne in het endomembraansysteem naar de plasmamembraan getransporteerd
  + Materiaal dat wordt opgenomen via endocytose belandt in het lysosoom
* Welke van de volgende stellingen over de celcyclus is niet correct?
  + Cycline-afhankelijke kinasen fosforyleren de cyclines
  + Condensines worden gefosforyleerd tijdens de M-fase
  + Rb wordt gefosforyleerd in aanwezigheid van groeisignalen
  + M-Cdk activatie vereist zowel fosforylatie als defosforylatie
  + p53 wordt gefosforyleerd om de celcyclus te blokkeren
* Welke stelling over kanker is onjuist?
  + Proto-oncogenen zullen bij overproductie of hyperactivatie carcinogenese bevorderen doordat ze celproliferatie stimuleren
  + p53 blokkeert de celcyclus wanneer er DNA-schade optreedt door translocatie naar de celkern
  + Rb onderdrukt proliferatie in afwezigheid van groeistimuli door de blokkering van cycline transcriptie
  + p53 als Rb zijn beide gatekeeper tumor suppressors, die worden geactiveerd door fosforylatie
  + Caretakers zijn tumor suppressors die onrechtstreeks bijdragen aan carcinogenese doordat hun verlies genoominstabiliteit in de hand werkt
* Welke stelling over membraandynamiek is niet correct?
  + De transiteittemperatuur verlaagt wanneer er meer fosfolipiden met onverzadigde vetzuurketens in de membraan aanwezig zijn
  + De transitietemperatuur wanneer er meer fosfolipiden met langere vetzuurketens in de membraan zijn
  + Meer cholesterol vermindert de membraanfluïditeit bij kamertemperatuur verlaagt de fasetransistietemperatuur
  + Individuele membraanproteïnen vertonen een koraalbeweging door de aanwezigheid van intracellulaire barrières zoals de cortex
  + Tight junctions vormen een fysiek barriere voor membraanproteïnen in gepolariseerde cellen
* **Vervaet:**geef het verschijnsel dat optreedt voor de calvincyclus bij de planten. Welke moleculen zijn hier belangrijk bij de energie overdracht? en waarom draagt NADPH meer bij dan FADH2?

**21-22 1e zit Examen**

Deel van prof. De Vos:

Definieer:

Centromeer

Kinesine 13

Proteasoom

Hoe werken GPCR receptoren en welke 2 belangrijkste pathways zijn hiermee verbonden + de downstream fysiologische effecten hiervan

Apoptose: wat, hoe, en verschil extrinsieke en intrinsieke apoptose

Meerkeuze

Vervaet:

Teken:

leucyltryptofaan

AMP en omcirkel de N-base

Herkennen: amylose, verzadigd vetzuur, cytosine

Wat is het absorbtiespectrum en het actiespectrum

Vrije diffusie tekenen en direct actief transport door een membraaneiwit

Calvin cyclus:

Wat, waar, welk enzym en waarom is het een cyclus?

Hoe breekt een anaerobe bacterie glucose af? Geef reacties en omcirkel de redoxreactie(s) en geef de naam van het mechanisme

Meerkeuze

# CHEMIE II

prof. Verbruggen

*Sinds het academiejaar 2020-2021 wordt dit vak door een andere professor gegeven, namelijk Sammy Verbruggen. Zijn cursus en examen verschillen dus de theorie examenvragen zijn helemaal anders.*

*Je zal voor theorie ook een werkstuk moeten maken over een element van het periodiek systeem. Dit geeft je het voordeel dat je het laatste hoofdstuk niet moet leren. Tijdens uw presentatie zal prof. Janssens wel vrij pittige vragen stellen. Dus zie dat je je weet waar je over praat. Vooral waarom vragen komen aanbod.*

*Doorheen het jaar zullen jullie in groepjes van 3 of 4 de oefeningen moeten voorbereiden en deze worden verbetert op punten. Linny verbetert hier zeker niet te streng op, dus als je een oef niet helemaal juist hebt, moet je je zeker niet al te druk maken.  
Een grote tip dat ik jullie meegeef, bij het systeem van haar oefeningen, is dat je best naar de les gaat voor de verbetering van de oefeningen anders kom je zeker in de problemen op het eind van het jaar. (Een beurtrol is altijd een oplossing!)*

*Tot slot het practicum, Gewoon je best doen en op tijd je verslagen inleveren en je bent er gegarandeerd door. Linny of een assistent zullen jullie vrij lastige vragen stellen tijdens het practicum. Maak je er niet al te druk over als je het niet weet. Dit gebeurt bij de meeste studenten.*

## Examen 07-08 1e zit

**GROEP A**

1. Geef de invloed dat een zout heeft op de pH van een oplossing
2. Leg kort uit :   
   a) Waarom gaat C wel dubbele bindingen aan en Si niet?  
   b) De werking van een katalysator
3. Bereken een standaard reductiepotentiaal bij pH=5 en zeg of Fe in zuurstof rijk water voorkomt als Fe2+ of Fe3+
4. vraagstuk in verband met thermodynamica :  
   Bereken hoeveel energie er nodig is om K+ ionen van de spieren naar het bloed te transporteren (oefening helemaal gelijk aan de oefening in de slides)
5. vraagstuk in verband met ladingen van moleculen :  
   Schets het lading/pH gedrag van een molecule

**GROEP B**

1. Bespreek alle factoren die een invloed hebben op de oplosbaarheid van weinig oplosbare zouten. (zouteffect, activiteiten, ph, complexvorming, temperatuuur, soort stof,… )
2. Leg kort uit :   
   a) o.a. door resonantie zijn HSO4 en HNO3 sterke zuren in water. In methanol is HSO4 en sterker zuur dan HNO3. Waarom? (ook resonantie uitleggen)  
   b) Leg uit wat elementaire reacties zijn.
3. Leg uit hoe de oppervlaktepotentiaal van een vaste ionaire stof (+/-) tov een vloeibare stof (-/+) zich verhoudt ivm de ionensterkte.
4. vraagstuk in verband met ionenproduct en Ks :   
   we hebben de stof Cu5(PO4)3OH die contact maakt met een vloeistof met ph=5 en concentratie van 10^-5 Ca2+. Wat moet de concentratie zijn van de PO4-ionen zodat de stof niet wordt aangetast. Kop is gegeven.
5. vraagstuk in verband met energie-inhoud :   
   we verbraden 16g boter in een toestel met een warmtecappaciteit (dus gegeven) en de temperatuur stijgt van ... naar ... (verschil nodig). Bereken hoeveel energie er vrijkomt bij 100 g, en geef dat ook in cal.

**GROEP C**

1. Bespreek het concentratieverloop van reacties van orde 0, 1 en 2.   
   (tekeningetjes niet vergeten)
2. kort uitleggen :   
   a) H3O+ is het sterkste zuur in water  
   b) het verschil in smeltpunt tussen Wolfraam en Kwik uitleggen
3. Een redoxpotentiaal van H2O bij pH = 5 uitrekenen met de wet van Nernst en dan zeggen of Cl2 het water kan oxideren.
4. vraagstuk in verband met oplosbaarheid.  We moesten berekenen hoeveel mg CaCO3 er oplost in 1L 0.20M CaCl
5. vraagstuk in verband met pH berekening.  We moesten de pH berekenen van een mengsel van Ka2CO3 en KaHCO3 dus met de  
        formule van een buffer

## Examen 08-09 1e zit

**GROEP A**

1. In welke omstandigheden kan het ionenproduct ve weinig oplosbare verbinding ie oplossing groter zijn dan zijn oplosbaarheidsproduct? Leg eerst uit wat ionenproduct en oplosbaarheidsproduct zijn. Onder welke omstandigheden zijn beide gelijk aan elkaar?
2. Bij aanwezigheid van vochtdruppels op onbeschermde ijzeren opp kan roestvorming optreden en zullen er etsputjes worden gevormd. Maak een schema, leg uit welke redox- en andere reacties plaatsgrijpen en waarom.
3. Bereken de pH van 0,2 M NaH2PO4; geef duidelijk aan welke benaderingen je toepast, en ga na of deze gerechtvaardigd zijn.

Bereken ook de evenwichtsconcentraties van alle componenten in oplossing, alle binnen nauwkeurigheidslimiet (toegelaten benadering) van 5%. H3PO4 is een triprotisch zwak zuur met 3 opeenvolgende zuurconstanten met resp. pK waarden van 2,12 , 7,21 en 12,68.

1. 0.483 g van een onbekend monoprotisch zwak zuur HA w opgelost in water. In een titratie met 0.250 NaOH van deze oplossing w het equivalentiepunt bereikt na toevoegen van 42 ml NaOH-opl. Na toevoegen van 21 ml meet men een pH in de oplossing van 3.75. Bereken de MM en de pKa van dit zuur.

**GROEP B**

1. Verklaar kwalitatief de enthalpische en entropische verschillen tussen de onderstaande

complexeringsreacties. Welke van beide is een enthalpisch bepaald complex?  
delta G H T S

Al3+ + F- -> AlF2+ -8,4 +1,1 +9,5  
Hg2+ + B- -> HgBr+ -12,3 -10,2 +2,1

1. Leg uit wat een elementaire reactie is en bespreek de onderstaande figuur (figuur van )

NO2 + NO2 -> NO + NO3  
NO3 + CO -> NO2 + CO2

1. Bij 25°C is een 0,01 M ammoniak oplossing 4,3% geïoniseerd. Bereken de evenwichtsconcentratie van de hydroxylionen, ammonium-ionen, en niet gedissocieerde ammoniak binnen een nauwkeurigheidmarge van 5%. Bereken ook de Kb waarde.
2. Schets de titratiecurve van een hypothetisch zout Na4A van een zwak vierbasisch zuur H4A met pK waarden 2,8 - 5,1 - 8,6 - 11,4.  
   25ml 0,1 M zoutoplossing met 0,1 M HCl oplossing (titratie)  
   Geef voor de relevante punten in de curve de pH-waarde?

**GROEP C**

1. Geef van een gegeven galvanische cel de 2 halfreacties, globale redoxreacties, celnotatie, celpotentiaal in algemene omstandigheden. Duid hierop aan welk de anode/kathode is, de elektronenstroom, werking zoutbrug. Geef ook waar de postieve pool is, en waar de negatieve pool.
2. AgCl wordt in reactievat gedaan met NH3 en NF3.   
   a) Wat gebeurt er hier? En leg ook uit hoe de stabilisatie weer te geven is.  
   b) Welk van de twee zal een sterkere reactie geven? En waarom?
3. Bij 25°C heb je een zoutoplossing van NaHCO3. Deze is 0,01M. Bereken de pH van deze oplossing en de concentraties van alle betrokken componenten. De bijhorende Ka-waarden zijn respectievelijk 4.5x10-7 en 5.7x10-11.
4. Schets de curve van de titratie van 25 mL 0.1M azijnzuur (pKa van 4.75) met 0.1M NaOH. En geef ook de pH bij de relevante punten.

**GROEP D**

1. Leg uit: elektrolytische zuivering van Cu, en dit adhv gegeven standaard reductiepotentialen.
2. Een gegeven tabel van Na-zouten en Ag-zouten met vrije energie, enthalpie en entropie. Leg het verschil in oplosbaarheid tussen de 2 verschillende soorten, en dit adhv de entropische/enthalpische verschillen. (=tabel einde hoofdstuk 3:oplosbaarheid)
3. Vraagstuk over pH-berekening, gelijkaardig als bij de 3 vorige groepen.
4. Vraagstuk over titratie en pH-bereking op relevante punten, gelijkaardig als bij de 3 vorige groepen

## Examen 08-09 2e zit

**GROEP A**

1. Wat is oplosbaarheidsproduct en ionenproduct? Onder welke voorwaarde zijn die gelijk en in welke omstandigheden kan Q > Ks?
2. Gegeven : 4 organische zuren met stijgende pka1  
   Leg uit waarom de pka2’s quasi hetzelfde zijn.
3. 5 deelvragen in verband met donnanpotentiaal en de formule in verband met debye afstand. Formule uitleggen om de chemische potentiaal van een kation in een cel te berekenen.
4. Ladingen bij 3 verschillende pH’s van een biomolecule berekenen.   
   Via de formule van henderson-hasselbalch uitrekenen welke lading de NH2-groep had bij pH9.
5. Vraagstuk in verband met oplosbaarheid.

**GROEP B**

1. leg uit wat de invloed is van een zout op de pH van een oplossing
2. leg uit wat katalysator doet, wat homolytisch en heterolytische katalyse is en (je kreeg zo'n tekening van een uitlaat van een auto (staat in de cursus)) en welke katalysator gebruikt men in de autoindustrie? geef ook het doel van deze katalysator.
3. vraagstuk over titratie: je moet de titrans bepalen en de verschillende pH waarden voor elk relevant punt, dus beginph, buffergebieden, naar welke ph uw grafiek limiteert en de ph van uw equivalentiepunten. Tenslotte ook nog de titratiecurve tekenen
4. vraagstuk over neerslag: ionenproduct opstellen en zeggen of er neerslag is of niet

## Examen 09-10 1e zit

**GROEP A**

1. Vergelijking van oplosbaarheid van verschillende natriumzouten. (Je krijgt tabel met delta H en delta S)
2. Galvanische cel met Cu- en Ag-staaf: wat is kathode en anode, elektronenstroom, halfcelreacties, totale redoxreactie, zoutbrug, wat gebeurt er als je NH3 toevoegt en wat bij NaCl, celnotatie  
    (HINT: voor anode en kathode, zie blad met potentialen!)
3. Je hebt oplossing van H2X: Je krijgt K1 en K2 en je moet de concentraties van alle onderdelen van de oplossing geven + bepalen welk zuur het is + pH bepalen
4. Titratie van 25 ml 0,1 NaNO2, zelf een goed titrans voorstellen en de ph op relevante punten berekenen

**GROEP B**

1. Je hebt een AgCl oplossing waaraan NH3 en NF3 wordt toegevoegd. Wat gebeurt er? Hoe kunnen we stabiliteit hiervan uitdrukken en bij welk van de 2 ligt het evenwicht meest naar rechts (naar de reactieproducten).
2. Bespreek de werking van een auto-accu (=loodaccu), welk gevaar ontstaat er wanneer deze te snel wordt opgeladen?
3. EDTA is een goede complexvormer: leg uit
4. Bereken de pH en de concentratie van alle componenten van een 0.01M NaHCO3 oplossing.  
   Ka1= 4,5.10-7 Ka2=5,7.10-11
5. Titratie van een natriumzout van azijnzuur (25ml 0,1M pKa= 4,75) met 0,1M HCl:  
   Schets de titratiecurve, bereken de pH van de belangrijke punten,…

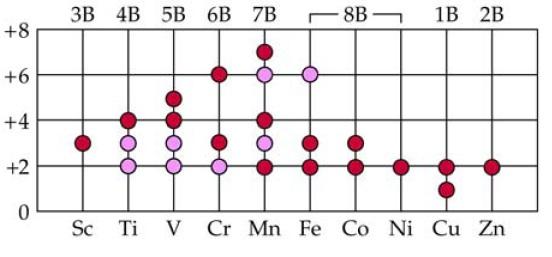
**GROEP C**

1. Verklaar kwalitatief de enthalpische en entropische verschillen tussen onderstaande complexeringsreacties:   
   a) tussen reacties 1 en 2  
   b) tussen reacties 3,4 en 5

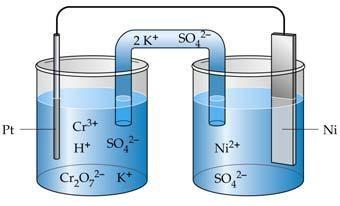
(gegeven is tabel op pg 2.9, aan het einde van hoofdstuk van complexen)

1. Verklaar wat er hier gebeurt (bruinachtige metaal = Cu; zilverkleurig metaal = Fe) en benoem alle onderdelen van de opstelling. Geef aan welke reacties zich voordoen aan beide elektroden en in welke richting de elektronen stromen. (gegeven is een foto van een tomaat met daarin 2 elektroden stekende die gecontacteerd zijn met een klok en deze van stroom voorzien)
2. Bij 25°c is een 0.01M oplossing van een zwakke base 4.3% geïoniseerd, bereken de evenwichtsconcentratie van de hydroxyl-ionen, de ionen van het geconjugeerde zuur en de niet gedissocieerde/geprotoneerde base binnen een nauwkeurigheidsmarge van 5%. Bereken ook de Kb waarde. Beschouw nu je tabel van Mendejev en zoek op over welke base het hier zou kunnen gaan.
3. Schets de titratiecurve van het hypothetische zout Na4A van een zwak vierbasisch zuur H4A met respectieve pKa waarden van 3.1 ; 5.4 ; 8.6 en 11.7. Je titreert met 25ml 0.1M zout-oplossing met een 0.1M HCl oplossing. Geef voor de relevante punten in de curve de pH-waarde. (4/20)

**GROEP D**

1. In welke omstandigheden kan het ionenproduct v/e weinig oplosbare verbinding i/e oplossing groter zijn dan zijn oplosbaarheidsproduct? Leg eerst uit wat ionenproduct en oplosbaarheidsproduct zijn. Onder welke omstandigheden zijn beide gelijk aan elkaar?
2. Bespreek onderstaande figuur aan de hand van de elektronenconfiguratie.  
   
3. 0.483 g van een onbekend monoprotisch zwak zuur HA w opgelost in water. In een titratie met 0.250 NaOH van deze oplossing w het equivalentiepunt bereikt na toevoegen van 42 ml NaOH-opl. Na toevoegen van 21 ml meet men een pH in de oplossing van 3.75. Bereken de MM en de pKa van dit zuur.
4. Bereken de pH van 0,2 M NaH2PO4; geef duidelijk aan welke benaderingen je toepast, en ga na of deze gerechtvaardigd zijn.  
   Bereken ook de evenwichtsconcentraties van alle componenten in oplossing, alle binnen nauwkeurigheidslimiet (toegelaten benadering) van 5%. H3PO4 is een triprotisch zwak zuur met 3 opeenvolgende zuurconstanten met resp. pK waarden van 2,12 , 7,21 en 12,68.

## Examen 09-10 2e zit

1. Bespreek de verandering in zuurtesterkte van de reeks verbindingen:   
   HOCl - HClO2 - HClO3 - HClO4
2. Geef op basis van bijgaande schets van een galvanische cel:
3. de bijhorende halfreacties
4. de redoxreactie die plaats vind
5. de celnotatie
6. Indien de cel zich in standaard omstandigheden bevindt, duid op de tekening aan : "de anode / de kathode / de positieve elektrode / de negatieve elektrode / de zin van de elektronen stroom" en beschrijf wat er ter hoogte van de zoutbrug gebeurt
7. Schrijf een uitdrukking voor de celpotentiaal in functie van de concentratie van de bestandsdelen in beide vaten  
     
   
8. Bereken de pH en de molaire concentratie van alle componenten in een waterige oplossing van H3PO3 met analytische concentratie 0.1M. H3PO3 is een tweewaardig zwak zuur met resp. pK warden 2.00 en 6.59. Als dit zuur volledig wordt geneutraliseerd met NaOH, wat is dan de chemische formule van het resulterende zout.
9. Schets de titratiecurve van het hypothetische zout K2X ( 25ml 0.1M oplossing )  van een zwak tweebasisch zuur H2X met resp. pK waarden 3.30 en 6.20. Geef aan met welke titrans ( = oplossing in de buret ) je best titreert, bereken bij alle relevante punten de pH volgens de benaderde formules en schets een aannemelijk pH-verloop. Ga voor het eerste equivqlentiepunt na of de toegepaste benadering gerechtvaardigd is ( wat wordt er percies bedoelt met gerechtvaardigd in dit verband?)

## Examen 10-11 1e zit

**GROEP A**

1. Geef van een gegeven galvanische cel (Cu en Ag) de 2 halfreacties, globale redoxreacties, celnotatie en celpotentiaal in algemene omstandigheden. Duid hierop aan welk de anode/kathode is, de elektronenstroom en geef de werking van de zoutbrug. Geef ook waar de postieve pool is, en waar de negatieve pool. Wat gebeurt er als je aan de linker- of rechterkant [iets] toevoegt.
2. In welke omstandigheden kan het ionenproduct van een weinig oplosbare verbinding in een oplossing groter zijn dan zijn oplosbaarheidsproduct? Leg eerst uit wat ionenproduct en oplosbaarheidsproduct zijn.
3. Gegeven: 0.1 M Na3PO4 oplossing en pKa,1, pKa,2, pKa,3 van H3PO4. Bereken alle concentraties, pH en pOH.
4. Vraagstuk over neerslag: ionenproduct opstellen en zeggen of er neerslag is of niet.

**GROEP B**

1. Gegeven: AgCl-neerslag (520\*10-9 g/100 mL) NH3 of NF3.
   1. Wat gebeurt er? Stabiliteit?
   2. Bij welke reactie gaat het evenwicht het meeste naar rechts?
   3. CuCl2 (75g/100 mL) in de plaats
2. Leg uit
   1. De werking van een autoaccu
   2. Waarom is EDTA een goede complexvormer? Leg uit wat EDTA is.
3. pH en pOH en concentraties van 0.1M H2SO3. (Ka,1 = 1.5\*10-2 ; Ka,2 = 6.3\*10-8)
4. Gevraagd:
   1. Oplosbaarheid (S) van PbBr2, Ag2CO3 en Fe(OH)2 (Ks telkens gegeven)
   2. Wat als rekening gehouden wordt met de reactie tussen het anion en water? Verandert de oplosbaarheid?

## Examen 10-11 2e zit

1. Leg uit: korrelgrenscorrosie en verklaar volgende foto (het voorbeeld van stresscorrosie, dus me die spijkers)
2. a) Het verschil tussen HClO4 en een HNO3 kan men niet onderscheiden in een waterige oplossing. Verklaar dit en verklaar ook waarom dit wel gaat in een methanol-oplossing  
   b) Wat is een elementaire reactie?
3. H2SeO3 heeft pKa-waarden x en y (waarden waren gegeven) en men wil Na2SeO3 (0,1M) titreren.  
   a) bepaal welke oplossing je gebruikt om te titreren  
   b) geef de titratiecurve en bereken alle waarden die je nodig hebt: equivalentiepunten, bufferzones, beginwaarde pH en limietwaarde
4. a) Ga na of de volgende oplossingen een neerslag geven of niet (er waren twee oplossingen gegeven).  
    b) Bereken de molaire oplosbaarheid (er werden ook 2 opgaven gegeven, K werd gegeven)

## Examen 11-12 1e zit

**GROEP A**

1. AgCl wordt in reactievat gedaan met NH3 en NF3

a) Wat gebeurt er hier? En leg ook uit hoe de stabilisatie weer te geven is.

b) Bij welk van beide oplossingen zal het evenwicht het sterkst naar rechts gelegen zijn?

Verklaar.

1. Tekening van een galvanische halfcel, geef de:

a) halfreacties

b) redoxreactie

c) celnotatie

d) duid anode, kathode, positieve elektrode, negatieve elektrode en elektronenstroom

aan en bespreek hier de functie van de zoutbrug.

1. Beschouw Selenigzuur H2SeO3, met pkA-waarden 2,46 en 7,31. We wensen de concentratie van 0,1 M Na2SeO3 experimenteel te bepalen door titratie van 25 ml van een oplossing.

a) Stel een geschikte titer voor.

b) Teken de titratiecurve en bepaal de pH van alle relevante punten (EP, buffergebied, ...)

1. Bepaal of er een neerslag gevormd wordt:

a)200ml AgNO3 van 1.10-4 en 900 ml KCl van 1.10-6 met Ks (AgCl)= 1.6-10

b)100 ml Ba(NO3)2 van 1.10-3 en 200 ml KF van 1.10-3 met Ks (BaF2)= 1.7-6

**GROEP B**

1. Je krijgt een tabel, deze is een samenstelling van de tabel bovenaan 3.12, en de (a+b) gedeeltes onderaan 3.13 en 3.14. Leg de verschillen uit in S van Na- en Ag-halogeniden aan de hand van enthalpie en entropie.
2. Leg aan de hand van de standaard reductiepotentiaal uit waarom elektrolyse van zuivering van koper kan doorgaan, en leg de tekening uit ( de figuren op pagina 4.58).
3. Geef de pH en ALLE concentraties van de stoffen aanwezig in een 0.1M H2SO3 oplossing.
4. Bereken S voor 3 zouten waarvan de Ks gegeven is:

a) BiI3 (Ks= 7.71 x 10^-19)

b) CuCl (Ks=1.0 x 10^-6)

c) CaCO3 (Ks= 8.7 x 10^-9)

**GROEP C**

1. In een oplossing bestaat er een verband tussen de neerslag en de ionen. Toon aan dat in een verzadigde oplossing het ionenproduct gelijk is aan deze thermodynamische constante. Hoe heet deze (-> m.a.w. bewijs de oplosbaarheidsconstante Ks)

Bijvraag: hoe verandert dit bewijs bij een onverzadigde en oververzadigde oplossing

1. De diagrammen van p 5.33 van een katalysator. Leg de functie van alle elementen in de diagrammen uit. En vergelijk linker met rechter diagram.
2. Teken de titratiecurve van een hypotetisch zout Na4A, met bijhorend zuur H4A. Als je weet dat de pKa's van het zuur: 3.1, 5.4, 8.6 en 11.7. Je titreert 0.1M zout-oplossing met 0.1M HCl. Bereken van alle cruciale punten ook de pH.
3. Bereken de pH en alle concentraties van een 0.1M NaHCO3 oplossing. De bijhorende Ka waarden van H2CO3 zijn 4,5\*10^-7 en 5,7\*10^-11. Controleer ook of gemaakte benaderingen kloppen. De toegelaten foutenmarge is zoals steeds 5%.

**GROEP D**

1. Leg uit ethyleendiamine en oxaalzuur. En verklaar waarom EDTA de ultieme complexvormer is.
2. Leg de kinetische wetmatigheid uit van de dissociatie aan de hand van deze figuur. (figuur met ln[N205], dus integratie van de snelheidswet van orde 1, met halfwaardetijd etc).
3. 0,483 g onbekend monoprolytisch zwak zuur AH in water, wordt getitreerd met 0,250 M NaOH. Het equivalentie punt wordt bereikt na toevoegen van 42 ml. de ph na toevoegen van 21 ml is 3,75.
4. 0,01 M zwakke base, 4,3% geioniseerd. bereken de evenwichtsconcentraties van OH- en van de niet geioniseerde base. (marge 5%). Bereken de Kb en zoek in de tabel van medeljev om welke base het gaat.

## Examen 11-12 2e zit

1. In welke omstandigheden kan het ionenproduct van een weinig oplosbare verbinding ie oplossing groter zijn dan zijn oplosbaarheidsproduct? Leg eerst uit wat ionenproduct en oplosbaarheidsproduct zijn. Onder welke omstandigheden zijn beide gelijk aan elkaar?
2. Leg uit putcorrosie? En welke reacties vinden er plaats?
3. Wat is het verschil tussen elementaire en niet-elementaire reacties.
4. a) in een verzadigde oplossng van zilverchromaat is de concentraite aan Ag(+) bij evenwicht = 5 x10^-5 en van chromaat bij evenwicht CrO(2+) = 4,4x10^-4, Bereken het oplosbaarheidsproduct van zilverchromaat?

b) in een verzadigde oplossing van zilverchromaat is de concentratie bij evenwicht van chromaat = 6,5x10^-5, bereken het oplosbaarheidsproduct van zilverchromaat?

1. Een oplossing ammoniak met concentratie van 0,15 M (Kb = 1,8x10^-5) heeft een pH van 11,21 en een dissociatiegraag van 1,1%. Bereken al de concentraites, de pH en de dissociatie van ammoniak indien men een oplossing maakt van ammoniak van 0,15 M en 0,45 M van ammoniumchloride.

## Examen 12-13 1e zit

**GROEP A**

1. Bespreek het type van chemische reactie waarbij het nevenstaande verloop (5.17 onderaan) van de concentratie van het uitgangsproduct [A] in de tijd wordt waargenomen. Zijn er reactietypes waarbij t1/2 (halfwaardetijd) zich op een andere wijze gedraagt in functie van de tijd. (2/20)
2. Bij aanwezigheid van vochtdruppels op een onbeschermd ijzeren oppervlak kan roestvorming optreden en kunnen er etsputjes worden gevormd. Maak een schema, leg uit welke redox en andere reacties plaatsgrijpen en waarom. (3/20)
3. Bereken de pH van 0.2 M NaH2PO4, gebruik zowel de benaderende als de volledige formule. Wat is hieruit je besluit en verklaar. Bereken ook de evenwichtsconcentratie van alle componenten in de oplossing. Mak een overzicht van alle benaderingen die je in je berekeningen hebt toegepast. (4/20)
4. Oplosbaarheid van:

a) BiI3 (Ks=7,71.10^-19)

b) CuCl (Ks=1,0.10^-6)

c) CaCO3 (Ks=8,7.10^-9)

**GROEP B**

1. De verbindingen NCl3, PCl3 en PCl5 komen voor maar NCl5 bestaat niet. Verder zijn er vele verbindingen tussen twee C-atomen maar eerder weinig tussen twee Si-atomen. Verklaar deze verschillen. (2 pnt)
2. Geef voor de galvanische cel: Pt / CrO7(2-) , Cr(3+) , H+ // MnO4- , Mn(2+) , H+ / C (3 pnt)

a) de halfreacties

b) de globale redoxreactie

c) tekening van de galvanische cel

d) indien onder standaard omstandigheden duid aan op de tekening:

- anode en kathode

- positieve elektrode en negatieve elektrode

- zin van de elektronenstroom

- wat gebeurd er bij de zoutbrug?

e) schrijf een uitdrukking voor de celpotentiaal in functie van de concentratie van de

bastanddelen in beide vaten.

1. Bereken de dissociatiegraad (HCOOH) voor:

a) 0.1 M HCOOH (pka = 3.75)

b) mengsel van 0.1 M HCl en 0.05 HCOOH

→ interpreteer het (eventuele) verschil tussen beide waarden. (4 pnt)

1. Bereken of er neerslag is bij: (4pnt)

a) 200 mL 1\*10-4 M AgNO3 en 900 mL 1\*10-6 KCl (Ks van AgCl = 1,6\*10-10)

b) 100 mL 1\*10-3 M Ba(NO3)2 en 200 mL 1\*10-3 M KF (Ks van BaF2 = 1,7 \*10-6).

**GROEP C**

1. Verklaar de entropische en enthalpische verschillen tussen de complexvorming van Be2+ + F - -> BeF + Hg2+ + I- -> HgI. Geef reactie-enthalpie en entropie zoals in de cursus.
2. Teken de grafiek van de energie over de reactiecoordinaat van volgende reacties als één geheel. Duid de geactiveerde complexen en reactie-intermediairen aan. 2NO + O2 -> 2NO2NO2 + SO2 -> NO + SO3.

Teken ook hoe de activeringscomplexen er uit zouden kunnen zien.

1. Titratiecurve van 25mL 0.1M Na2SeO3 (pKa1 en pKa2 van H2SeO3 gegeven).

a) met welke stof gaan we titreren (ook 0.1M)

b) schets de titratiecurve + bereken de pH in de relevante punten (startpunt,

equivalentiepunten, buffergebieden en limiet).

1. Ks van 4 reacties berekenen met S telkens gegeven:

a) zilverbromide (s=8.8x10-7M)

b) lood(II)chromaat (s=1.3x10-7M)

c) bariumhydroxide (s=0.11M)

d) magnesiumfluoride( s=1.2x10-3M)

1. Ks berekenen van een verzadigde oplossing Mg(OH)2 met pH=10.35.

**GROEP D**

1. Aan een AgCl neerslag wordt ofwel NH3 ofwel NF3 toegevoegd:

a) verklaar wat er gebeurt in beide oplossingen en beschrijf hoe de stabiliteit van

gevormde producten kan worden uitgedrukt.

b) bij welk van deze oplossingen zal het evenwicht meer naar rechts liggen? waarom.

c) waarom is EDTA een goede complexvormer en geef de afkorting?

1. Bespreek de auto-accu. Hoe kan men zien of de batterij is opgeladen? Wat gebeurt er als men de batterij te snel oplaadt?
2. Wat is de pH en alle concentraties van H2SO3 (ka1= 1.5\*10-2 en ka2=6.3\*10-8).
3. a) bereken de molaire oplosbaarheid van magnesiumhydroxyde (ks=1.8\*10-11) in een bufferoplossing met pH=9

b) bereken de molaire oplosbaarheid van ijzer(2)hydroxide (ks= 8\*10-6?) in een bufferoplossing met pH=6.5

**GROEP E**

1. Wat is de relatieve zuursterkte van volgende zuren en waarom? (dus gewoon zeggen wat het sterkste is en wat het zwakste)

a) H2O, H2S en H2Se

b) HOCl, HOBr en HOI

c) HOCl, HClO2, HClO3 en HClO4

1. Leg aan de hand van de gegeven reductiepotentialen uit hoe elektrolytische zuivering van koper werkt en vul de tekening aan.
2. Titratie van 25 ml 0.1M oxaalzuur met 0.1M LiOH. Bereken pH in begin, buffers, EP en limiet. En schets dan de curve. Met de pKa's van oxaalzuur gegeven.
3. a) Bereken Ks van Ag2CO3 in een verzadigde oplossing, [Ag+] = 2.56 \*10-4
4. b) Wet gebeurd er met de oplosbaarheid bij toevoeging van:

- AgNO3

- HNO3

- Na2CO3

- NH3

## Examen 12-13 2e zit

1. Inlvloeden van zouten op pH 2
2. Wat is het verschil tussen de gibbs energieën van natriumzouten en zilverzouten, zo splitsen en entropisch bepaald en enthalpisch bepaald.
3. Galvanische cel met platina en koper.
4. Titratie oefening
5. Oplosbaarheid en neerslag bepalen.

## Examen 13-14 1e zit

**Groep A**

Theorie: 1) Leg uit: complexvorming enthalpie+entropie

              2) Reactie van de eerste orde

              3) a) Lewis zuur-base aanduiden   b) concentratie H2O berekenen    c) anodeslib uitleggen

Oefeningen: 1) oefening met pH en titratie

                  2) oefening met Ks: is er neerslag ja of nee?

                  3) oefening met galvanische cel

**Groep B**

Theorie: 1) Bespreek ionenproduct Q  >, < en = aan oplosbaarheidsproduct Ks.

2) vraag over kataylyse: 2 reacties (p.5.32) a) 2 SO2 +O2 --> 2 SO3 b) 2 NO + O2 --> 2 NO2 en NO2 + SO2 --> NO + SO3

Teken grafiek, wat betekent minimum, wat betekent maximum? Welke reactie gaat het snelst? Na lange termijn bij welke reactie wordt meeste SO3 gevormd?

3) a) Lewis zuur-base aanduiden      b) verklaar dat HCl en HBr even sterke zuren zijn in water

    c) Welke elementaire reactie is dit (unimoleculair, bimoleculair, termoleculair)

**Groep C:**

Theorie:

1) Bespreek de auto-accu. Wat is het gevaar bij te snelle op- of ontlading?

2)a) Wat zijn ethylamine en oxaalzuur en waarom zijn dit goede complexvormers? Bespreek ook hoe men de stabiliteit van complexen kan weergeven (cfr. zuren en basen)

b) bespreek EDTA

3a) duidt lewis zuur/base aan

b) verklaar bimoleculaire reactie (hij vroeg wel door over elementaire reacties en kinetische/stoechoimetrische grootheden).

c) wat is oververzadigd?

Oefeningen:

1) a) Galvanische cel tekenen met alles erop en eraan

b) wat is de evenwichtsconstante van deze cel?

c) gaat deze reactie spontaan door? En wat als men de concentratie verandert?

2) oefening met Ks gegeven, bereken massa XCl2

a) in 1, 00l zuiver water b) in 1, 00l van 0,1 M XCl

3)Oefening titratie H2SO3 (zwak zuur) met KOH (sterke base) Ka1 en Ka2 gegeven.

a)Bereken de pH in alle belangrijke punten

b) Teken grafiek

**Groep D**

Theorie: 1) Verklaar adhv de waarden in kJ/mol de gelijkaardigheden en verschillen in oplosbaarheid voor Na- en Ag-halogenen. Tabel: type zout |  S(mol/kg opl)  | ΔH°  | TΔS° 2)Welke kinetische wetmatigheid ontbindt NO2 (leg uit)+ hoe kom je hier toe (2 grafieken gegeven: bovenaan 5.20)

3)

-a: Duid Lewis zuur/Lewis base aan + verklaar RCl + AlCl3 -> R^+  +ALCl4

-b: Wat is het (theoretische) omslaggebied van de indicator alizarine geel G (pKa=11.1)

-c: Wat is de totale orde van de elementaire reactie: N2O4 -> 2 NO2

Oefeningen:

1) Galvanisch cel tekenen [2Ag^+(aq) +Sn(s) -> 2Ag(s) + Sn^2+(aq)]+ uitleggen(kathoden/anode, e- stroom, tekens elektroden), K berekenen en met een gegeven concentratie van ionen zeggen of reactie spontaan of niet spontaan gaat. + berekening verandering van Gibbs vrije energie in standaard omstandigheden.

2) oefening met Ks gegeven, bereken massa AgBr a) in 1, 00l zuiver water b) in 1, 00l van 0,1 M CuBr

3) oefening titratie (Zwak zuur en sterke base) pH berekenen in alle belangrijke punten +      grafiek tekenen.

**Groep E**

Theorie:

1) Beschrijf en verklaar de verandering van de zuursterkte in volgende reeksen: a) CH4 - NH3 - H2O - HF

b) H2S - H2Se - H2Te c) HClO - HBrO - HIO d) H2SO2 - H2SO3 - H2SO4

(Bij mondeling kunnen vertellen waarom je een bepaald antwoord hebt opgeschreven. Vb: d) Meer O's = sterker e- zuigend.)

2) Putcorrosie: schema + leg uit welke redox- en andere reacties er zijn + waarom?

3) a) Welk is het Lewiszuur en welk de Lewisbase? CO2 + H20 H2CO3

b) Snelheidswet van 2NO + Cl2 -> 2 NOCl

c) Waarom galvaniseren we metalen?

Oefeningen:

4) a)Ontwerp een galvanische cel met: Cu -> Cu^(2+) + 2e- en Fe^(3+) + e- -> Fe^(2+)

Geef: reacties/celnotatie/e- stroom/ionen-stroom/tekens

b) Bereken de celpotentiaal bij: [Cu2+] = 0,25M ; [Fe2+] = 0,10M ; [Fe3+] = 1.10^(-4)

c) Bereken de Gibbsvrije-energie bij standaardomstandigheden en bij de concentraties van b)

5) Vormt er neerslag? 200ml ; 0,015M Ba(NO3)2 + 400ml ; 0,01M KF bij elkaar brengen. Ks(BF2) = 1,7.10^(-6) Motiveer je antwoord!

6) Titratie van HOOC-CH=CH-COOH (C= 0,10M V= 0,02L) met KOH (C= 0,20M). Geef de pH bij alle belangrijke punten en schets de grafiek. Als je gebruik maakt van vereenvoudigde formules, verantwoord dan waarom dit kan.

**Groep F**

Theorie:

1) Welke factoren kunnen de oplosbaarheid verhogen of verlagen?

2) Leg uit korrelgrenscorrosie + tekening verklaren met de spijkers

3) a) Duid aan Lewiszuur en Lewisbase? Al^(3+) + 6H2O --> Al(H2O)6^(3+)

    b) Waarom is HClO4 een sterker zuur in methanol dan HNO3?

    c) 2A + 2D +2C --> 2D mono-, bi- of termoleculair?

Oefeningen:

4) a) Al^(3+) + 3e --> Al

        Ni^(2+) + 2e --> Ni

    Teken deze galvanische cel en geef halfcelreactie + celnotitie + vergelijking.

    b) Bepaal de celpotentiaal 25°C [Ni^(2+)] 0,10M [Al^(3+)] 0,010M

    c) Bepaal de Gibs vrije energie uit b

5) Wordt er neerslag gevormd? 150 ml 0,10M Pb(NO3)2 , 0,100L 0,20M NaCl

    Ks(PbCl2) = 1,2\*10^(-5)

6) Titratie: Bereken van alle belangrijke punten de pH + teken de grafiek

    NH3^(+)CH2COOH reageert als H2A^(+) 40,0ml van 0,0050 M

    titreren met 0,020M NaOH

## Examen 13-14 2e zit

1. Werking, materialen, te snelle op/ontlading autobatterij uitleggen

2. Lewis zuur, Lewis base aanduiden in reactie

3. Potentiële energie ivm enkel gegeven reacties: wat bij extrema? (intermediair/complex), hoe zien deze curves er uit?

4. Vraagstuk ivm titratie + curve tekenen + pH belangrijke punten

5. Electrochemische cel: kathode, anode, reacties neerschrijven, elektronen- en ionenstroom aanduiden etc.,evenwicht berekenen, spontane reactie? (2 concentraties gegeven)

## Examen 14-15 1e zit

**Mondeling**

1. Invloed van zouten op de pH. Formules afleiden.

2.-Ethyleendiamine en oxaalzuur complexvorming

   -Hoe Sterkte van complexen aantonen?

   -EDTA: structuur en waarom kan EDTA goed complexen vormen?

3.-I- + I2 -> I3 : Wat is het Lewis zuur en de Lewis base

   -A+B+C -> D : Is deze reactie unimoleculair, dimoleculair, termoleculair?

   -Waartoe dient galvaniseren

4.Elektrolyse: Zuivering van een Cu-staaf

5. Verschil tussen twee reactiecoordinaatdiagrammen: de ene met en de andere zonder katalysator. -> geactiveerde complexen en intermediaren geven

## Examens 15-16 1e zit

Meerkeuze

## Examens 15-16 2e zit

Meerkeuze

## Examens 16-17 1e zit

Meerkeuze

## Examens 17-18 1e zit

Drie open vragen:

1. Over de galvanische cel (halfnotaties, celnotaties, ladingen,...)
2. Waarom is EDTA zo een goede complexvormer?
3. HNO3 en HClO3 zijn in water even sterke zuren. Waarom is in Methanol HClO4 een sterker zuur dan HNO3?

## Examen 18-19 1e zit

**Theorie:**

Telkens 4 opties en geen giscorrectie

1. Wat doet een buffer? (verandert pH erg gering, ...)
2. Titratiecurve gegeven: wat voor soort titratie is dit? (sterk zuur met sterke base,...)
3. Titratiecurve gegeven met bufferzone aangeduid: welke formule wordt hier gebruikt?
4. Wat is het Lewiszuur in de reactie: CO2 +H2O (pijl) H2CO3? (CO2 is juist)
5. Wat doet de kathode in een Galvanische cel?
6. Wat gebeurt er als je de lood accu te snel oplaadt?
7. Welke formule wordt er gebruikt in aangeduid gebied van de titratiecurve? (EP)
8. Wat gebeurt er als je water van 25°C opwarmt naar 90°C? (Kw verkleint of vergroot, pH verlaagt of verhoogt)
9. Wat is de ‘schijnbare’ lading van de anode en hoe komt dat?
10. Van welke orde is een reactie die na 1uur 2/3 van de beginconcentratie bevat en na 2uur nog maar 1/3 van de beginconcentratie?
11. Van welke orde is een reactie die een lineair verband vertoont tussen de verandering in tijd en de verandering in concentratie?
12. v=k[...]^3/2. Wat is er waar? (3/2 is de orde van de reactie, het is een elementaire reactie,...)
13. Welke formule gebruik je bij het bepalen van de pH van een zeer zwak zuur?
14. CH3OH + Br- (pijl) ... (weet niet meer wat reactie was). Wat is er waar? (het is een elementaire reactie,...)
15. Wat doet het metaal en de ligand? (elektronacceptor/donor)
16. EDTA vormt een kooi rond een metaal. Welke vorm heeft deze kooi? (a:tetrahedrisch, b:tetragonaal, c:octahedrisch, d:geen van bovenstaande) (c juist)
17. Wat is een Arrhenius base?
18. De verzameling Arrhenius basen is (a:groter dan, b: kleiner dan, c: veel groter dan, d: veel kleiner dan) de verzameling Bronsted basen. (b juist)
19. C vormt gemakkelijker een dubbele binding met zichzelf dan Si, hetzelfde met respectievelijk N en P. Waarom?
20. De elementen in het d-blok hebben uiteenlopende smelttemperaturen (voorbeelden van smelttemperaturen van Hg, W en Mo zijn gegeven). Waarom?
21. Waarin vershilt het huidige PSE met de PSE toen Mendeljev het maakte?

**Oefeningen:**

1. Reactieordes + formule bepalen met tabelletje met concentraties en snelheden.
2. Activatie energie (Ea) berekenen.
3. pH berekenen
4. Zuur base titratie met H3A en NaOH: bij 6 gegeven volumes de pH bepalen.
5. pH berekenen van een mengsel
6. ionen in oplossing berekenen
7. Galvanische cel: reactievergelijking, verkorte notatie, Ecel, K, Delta G°,... geven. Ook concentratie van een ion berekenen die minstens nodig is indien de reactie spontaan is.

## Examen 19-20 1e zit

oefeningen:

* snelheidswet geven, het was een elementaire reactie (voorgetallen = partiële orden), verder ook de concentratie geven (beginconcentratie en tijd gegeven, juiste formule gebruiken wat afhankelijk is van de orde), ook nog de Ea bepalen (let erop dat je de formule juist omzet etc)
* pH bepalen van een mengsel van een sterk zuur (HCl), zout (NaCH3OOH = natriumacetaat), zwak zuur (CH3COOH), was een gelijkaardig aan de oefening van de test in april
* titratie van driewaardig zuur (H3As04) met sterke base (NaOH) + speciatie curve geven
* concentraties van alle ionen bepalen (K2SO4 en BaCl2 --> BaSO4 vormt neerslag) (Linny geeft normaal een duidelijk stappenplan bij de feedback, gebruik dit)
* halfcelnotatie gegeven, E°cel van halfreactie gegeven ( 2 S203(2-) --> S4O6(2-) +2e- en 2Ag(+) + 2e- --> 2Ag(s) : de halfreacties zelf zijn nog niet geven dus je moet deze nog balanceren om de redoxreactie te bepalen voor de concentraties juist te hebben, dewelke ook gegeven zijn), hiermee de Ecel, K, ∆G° bepalen

## Examen 20-21e zit (professor Verbruggen) Theorie

1. Hoe kan je zien hoeveel een lood-accu al ontlaad is? (Daling dichtheid H2SO4 en stijging loodsulfaatneerslag)
2. Bereken de pH van een mengsel van 10 mL 0,1 M HCl ; 5 mL 0,1 M HNO3 ; 10 mL 0,2 M HAc ; 15 mL 0,4 M NaAc. (eerst de nieuwe molariteiten berekenen, dan de 2 sterke zuren laten reageren: HNO3 en HCl. Daarna laat je de bekomen hoeveelheid H3O+ opgaan met NaAc tot HAc. Dan bereken je de pH van een buffer (Ac- en HAc) met de nieuwe concentratie: dit had volgens mij 4.86 of 4,89 moeten zijn).
3. geef een energiediagram van een endotherme reactie betsaande uit 2 elementaire reacties waarbij de 2de elementaire reactie de snelheidsbepalende stap is (hoogste activeringsenergie). teken dan ook een variant van dezelfde reactie maar met katalysatoren.
4. aan de hand van grafieken kunnen bepalen van welke orde een bepaalde reactie is.
5. v=k[Cl-]^{3/2}[NO] en men gaf een aantal stellingen. volgens mij waren er 2 correcte opties: de rectie is van orde 1 in [NO], bij een overmaat aan Cl- gaat bij de verdubbeling van de concentratie van [NO] de halfwaarde tijd halveren. (dit kon je vinden door k[Cl-]^{3/2}=k’ (wegens overmaat) en dan had je gewoon een eerste orde reactie waarvan je de halfwaardetijd kon berekenen. kan zijn dat die redenering niet helemaal klopt). Dan vroegen ze ook de eenheden van k te bapalen van de reactie.
6. een redox kunnen balanceren
7. grote tabel met elementen uit het PSE (=puntenpakker)
8. de pH van een zelf uit te balanceren redoxreactie kunnen bepalen. (gewoon wet van nernst hervormen)
9. Gaat geleiding van een zout in water toenemen of afnemen bij verdunning? verklaar aan de hand van de Ks. (toenemen)
10. We hebben een kleine maar opgeloste hoeveelheid AgCl, Met welk zout kunnen we de oplosbaarheid laten dalen? NH3, NaCL, H+ of Ag2SO4? (antwoord is NaCl aangezien dit een goed oplosbaar zout is: common ion effect. NH3 doet de oplosbaarheid toenemen door complexvorming met zilver, Ag2SO4 heeft geen effect want het is slecht oplosbaar. De pH veranderen met H+ heeft ook geen effect want Cl- is de geconjugeerde base van een sterk zuur.)
11. Schets de titratiecurve van een tweewaardig zwakke base die getitreerd word met een sterk zuur. duid de eerste bufferzone aan, het 2de EP en geef aan waar je met een kleurenindicator de kleurverandering bij het 2de equivalentiepunt zou kunnen opmerken).
12. Hangt de stabiliteit van een complex eerder af van de entropie, enthalpie, beide of geen van bovenstaande? (antwoord: beid, zie cursus voor uitgebreide verklaring)
13. Welke zouten zijn goed oplosbaar? geef ook de formule. (je kreeg hier vier namen van zouten en moest gwn ff zeggen welke goed oplosbaar waren, hiervoor moet je de tabel van oplosbare zouten goed kennen).
14. Leg uit hoe je de evenwichtsconstante van een galvanische cel kan berekenen uit de gibbs vrije energie (een of andere formule uit het boek)
15. Stel de ladings-en massabalans op voor H2SO4 in evenwicht

* Oefeningen:

1. bepaal de activiteitscoëfficient en activiteit van (C3H7)N+ in een mengsel van 0,0050M (C3H7)N+Ba- en 0,0050M (CH2)N+Cl-. (gewoon formule toepassen: ik had iets van een a=4,48\*10^(-4) denk ik, maar ben niet meer zeker. mijn activiteitscoëfficiënt zelf was 0,89).
2. Een titratie uiteraard...
3. je krijgt een tabel met tijden en concentraties en moet hieruit de orde van de reactie bepalen door het lineair verband tussen t en A te zoeken (of gewoon door naar een cte k te zoeken). deze oefening staat ook bijna letterlijk in de oefeningenbundel.
4. Bepalen of er neerslag gaat vormen door Q te vergelijken met Ks en dan de hoeveelheid neerslag berekenen en de concentratie van een bepaald ion (via common ion effect) deze oefening staat ook in de oefeningenbundel.
5. Een Zn/Zn2+ (-0,76V) en Ni/Ni2+ (-0,26V) galvanische cel bevat in eerste instantie 1,5 M Ni ionen en 0,1 M Zn2+ ionen. a: bereken het celpotentiaal, EN DUS NIET HET STANDAARDCELPOTENTIEEL (0,53V). b: Bereken de celpotentiaal wanneer de concentratie van Ni2+ ionen is gezakt tot 0,5M (0,49 V: Dit betekent dus ook dat de concentratie aan Zn2+ ionen stijgt tot 1,1 M). c: Het celpotentiaal is nu 0,45 V, bereken de cocentarties aan Zn2+ en Ni2+ ionen (de verhouding was 48,88[Ni2+]=[Zn2+] of zoiets en daaruit kon ge dan via een vergelijking de echte concentraties uit halen).
6. We hebben 0,247 gram en van een onbekend organisch zuur HA in 25mL (bleek achteraf HAc te zijn denk ik) en we titreren dit met NaOH. bij toevoeging van 18,.. mL NaOH is er het befaamde equivalentiepunt (Hieruit kunde dan u oorspronkelijk aantal mol HA berekenen). Wanneer er 10,.. mL NaOH wordt toegevoegd is de pH 4,76 (die 76 was mss iets anders). bereken de Ka en de pH bij het equivalentiepunt. (hier was het de bedoeling dat je eerst de concentratie berekende van HA in die 25 mL. Dat kon je halen uit het EP. Hierna moest je gewoon een zuur base reactie laten opgaan tussen 25 M HA en 10 mL NaOH waaruit bleek dat er nog HA en (net gevormde) A- ionen overbleven. Nu was de vraag echter of die HA een zwak of sterk zuur was. Het was geen sterk zuur want als je de overgebleven concentratie HA zou laten reageren zoals een sterk zuur zou je pH veel kleiner dan 4,76 zijn geweest zijn. Het bleek dus een zwak zuur te zijn. samen met de gevormde A- ionen vormde die HA een buffer en via de Hasselbalchformule kon je dan u pKa halen die ongeveer 4,6 bleek te zijn (wat dicht in de buurt ligt van het zwakke azijnzuur). met deze gegevens kon je nu ook de pH berekenen van het equivalentiepunt (8,61)

## Examen 21-22 1e zit

Arrhenius/bronsted zuur/base? Kruisjes zetten in tabel

Titratiecurve zwakke drievoudige base met sterk zuur schetsen en 2de bufferregio en EP2 aanduiden

Als bij een titratie de concentratie van de zwakke base verlaagd wordt en die van het zuur waarmee het getitreerd wordt hetzelfde blijft, wat gebeurt er dan met de pH in het EP?(dalen/stijgen/hetzelfde blijven) leg uit

Grafiek reactie (van 2de orde) gegeven: gevraagd welke orde. Geef hierbij een fictieve elementaire reactie en daarvan de snelheidswet.

Met welke grootheden (Ksp en Q) kan je voorspellen of er neerslagvorming is en geef de mogelijkheden. En leg uit

Wordt complexvorming voorspeld door:

Entropie?

Entalpie?

Entropie en/of enthalpie?

Leg uit

Waarom ontsnappen gasbellen uit een colafles als de dop wordt opengedraaid? Geef de reactie hierbij

Leg uit

Geef de energie in functie van het reactiecoördinaat voor een endotherme reactie uit 3 elementaire stappen (ongekatalyseerd en dan gekatalyseerd). Duid de gelijkenissen en verschillen aan.

2 stoffen gegeven: geef reactie en duid aan wat oplosbaar en onoplosbaar is.

Hoe werkt een detergent?

Wat is de normaal waterstofelektrode en wat is hier de standaard reductiepotentiaal + uitleg

Vraag over lood accu

Tabel met elementen PSE aanvullen (5 keer element gegeven en 5 keer de naam, het andere geven) Tantaal, plutonium…

# DIERKUNDE

prof. Van Dongen

## THEORIE

*Dit is één van de drie grote blokvakken van het eerste jaar, naast celbiologie en plantkunde. De cursus is heel uitgebreid maar er vallen ook grote stukken weg dus ga zeker naar de les om dat te noteren. De slides zijn een goede indicatie voor wat belangrijk is maar studeer wel uit je cursus, anders mis je belangrijke verbanden. Sinds 2 jaar is dit examen enkel schriftelijk.*

*Voor de theorie zijn de examenvragen zeer volledig, gebruik deze dus zeker. Deze komen letterlijk terug. Herhaal de diagnoses meerdere keren want onthouden na een keer is een drama. En er komt er zeker eentje op het examen.  
  
Voor practicum:   
Doorheen het jaar moet je theoretische meerkeuzetestjes maken online. Slaag deze zeker op want deze komen terug op het examen en zijn vragen over details. Ook de vragen van de teamleadertestjes kunnen terug komen op het examen dus werk samen om de vragen bij te houden zodat je deze kunt herhalen voor het practicumexamen. Onderschat dit examen niet want ze vraagt ook details.*

## Examen 04-05 1e zit

**GROEP A**

1. Diagnose van de Platyhelminthes
2. Aanpassingen van vogels om te kunnen vliegen
3. Vervelling van Arthropoda: hoe en waarom
4. Verklaar kort: proglottiden, fluctuerende assymetrie, …, …, …

**GROEP B**

1. Diagnose van de Osteictyes
2. Beschrijf aan de hand van het model de ademhaling-spijsvertering bij de bivalvia
3. Beschrijf de voortplanting en ontwikkeling bij de Trematoda aan de hand van de levenscyclus van de Fasciola hepatica
4. Verklaar kort: nepridioporus, orgaan van Johnston, nematocyst, ceratotricia, …

**GROEP C**

1. Diagnose van de Cnidaria
2. Mallariaverwekker uitleggen
3. Model Turbellaria en de morfologie uitleggen
4. Verklaar kort: orgaan van Jacobson, clitellum, madreporenplaat, pseudocoel, dermatocranium

**GROEP D**

1. Diagnose van de Mollusca
2. Vergelijk proto- en metanephrida aan de hand van een voorbeeld uit de groep van de Protostomata
3. Bespreek de metamorfose bij het subphylum Urochordata –classis Ascidiacea
4. Verklaar kort: gnathobasen, amoebocyt, Cnidaria, Schistosoma, vesicula seminalis

## Examen 04-05 2e zit

1. Diagnose van de Arthropoda
2. Bespreek het excretiestelsel in de loop van de evolutie, de opbouw en werking ervan (geen details)
3. Bespreek de voortplanting bij de mammalia
4. Verklaar kort: syrinx, tympanum, ordo Caudate, hemorrhagisch gif, …

## Examen 06-07 1e zit

**GROEP A**

1. Diagnose van de Chordata
2. Levenswijze van de fasciola hepatica
3. Levenswijze van de bivalvia (voor mondeling mag je gebruik maken van model van de mossel)
4. Verklaar kort: pseudocoel, homologe kenmerken, splijtpoot, nematocyst, Arthiodactyla

**GROEP B**

1. Geef de diagnose van de Cindaria
2. Bespreek excretie bij de Protostomata
3. Bespreek de levenswijze en de morfologie van de Urocordata
4. Bespreek kort: pygostyle, Entamoeba hystolytica, pedipalp, tympanum , Gasterophilidae

**GROEP C**

1. Diagnose van de Arthropoda
2. Levenswijze Plasmodium Vivax
3. Ontwikkeling van het amniote ei en belang in evolutie
4. Verklaar kort: cranium, excretie, watervatenstelsel, spiraalplooi, radula

**GROEP D**

1. Diagnose van de Chondrichtyes
2. Verklaar waarom de Arthropoda zo succesvol zijn
3. Bespreek de morfologische aanpassingen en levenswijze van Taenia Solium
4. Bespreek kort: gastrula, Monotremata, torsie, Dracunculus medinensis, metanephridia

**GROEP E**

1. Diagnose van de Mammalia
2. Bespreek de levenswijze van de Oligochaeta adhv Lumbricus Terrestris
3. Bespreek de bloedbot
4. Bespreek kort: cheliceren, Malacopterygiër, chorda, vesicula seminalis, mesoblast

## Examen 06-07 2e zit

1. Diagnose van de Repitillia
2. Bespreek de morfologie van de Turbularria
3. Bespreek de invloed van de dipteda als vectoren en dragers op de mensen (uitgebreider dan je denkt, heel veel bijvragen)
4. Bespreek kort: aurilita auorta, endotherm, sexueele selectie, coemool, plooidarm

## Examen 07-08 1e zit

**GROEP A**

1. Diagnose Chordata
2. Bivalvia : ademhaling en spijsvertering adhv het model
3. levenscyclus van de grote leverbot
4. Kort verklaren : nematocyst, orgaan van Jacobson, mutualisme, spongocoel, gamont

**GROEP B**

1. Diagnose Plathyhelminthes
2. Hoe komt het dat vogels kunnen vliegen?
3. Excretiestelsel van Arachnida
4. Kort verklaren : plasmodium vivax, homoxeen, urochordata, chorda dorsalis, …

**GROEP C**

1. Diagnose Reptilia
2. Turbelaria : levenswijze en morfologie uitleggen adhv model
3. Malariaverwekker bespreken
4. Kort verklaren : horzels, teleostei, cephalochordata, digitigraad, enterobius vermicularius

**GROEP D**

1. Diagnose Mollusca
2. Het amniote ei bepreken
3. De ademhaling bij de Arthropoda
4. Kort verklaren : vesicula seminalis, gastrophilidae, gnathobasen, schistosoma, amoebocyt

## Examen 07-08 2e zit

1. Diagnose cnidaria
2. Aanpassingen aan leven op het land bij vertebrata
3. Voortplanting van lumbricus terrestris
4. Kort verklaren : ribosomen, amoebocyt, buisjes van malpighi, plasmodium vivax, receptaculum seminis

## Examen 08-09 1e zit

**GROEP A**

1. Diagnose chordata
2. Leg systeem van kieuwen en voedselopname uit van een mossel (mondeling met model uitleggen)
3. Fasciola Hepatica: voortplanting en ontwikkeling met behulp van levenscyclus
4. 5 begrippen: nematocyst, orgaan van Jacobson, mutualisme, gamont, spongoecoel

**GROEP B**

1. Diagnose platyhelminthes
2. bespreek de aanpassingen voor het vliegvermogen van de vogels
3. bespreek excretie bij de arthropoda
4. 5 begrippen: homoxeen, urochordata, plasmodium vivax,chorda dorsalis, choanocyten

**GROEP C**

1. Diagnose Reptilia
2. Bespreek morfologie van Turbellaria ( + mondeling met model)
3. Levenscyclus malariaverwekker
4. 5 begrippen: enterobius vermicularis , Cephalochordata, Teleostei, digitigraad, horzels

**GROEP D**

1. Diagnose van de Mollusca
2. Vergelijk proto- en metanephrida aan de hand van een voorbeeld uit de Protostomata
3. Bespreek de metamorfose bij het subphylum Urochordata
4. Verklaar kort: gnathobasen, amoebocyt, Cnidaria, Schistosoma, vesicula seminalis

## Examen 08-09 2e zit

1. Nematoda: bespreek de verschillende klassen
2. Diagnose: Platyhelminthes
3. Evolutionair belang van het ei
4. 5 woorden verklaren, onderandere “rectale klier” en “Ovaria”

## Examen 09-10 1e zit

**GROEP A**

1. Diagnose Chordata
2. Bivalvia : ademhaling en spijsvertering adhv het model
3. evenscyclus van de grote leverbot
4. Kort verklaren : nematocyst, orgaan van Jacobson, mutualisme, spongocoel, gamont

**GROEP B**

1. Geef de diagnose Platyhelminthes.
2. Bespreek de aanpassingen voor het vliegvermogen van de vogels.
3. Bespreek de excretie bij de arthropoda.
4. Verklaar de volgende 5 begrippen: homoxeen, urochordata, plasmodium vivax, chorda dorsalis, choanocyten

**GROEP C**

1. Diagnose Reptilia
2. Bespreek morfologie van Turbellaria ( + mondeling met model)
3. Levenscyclus malariaverwekker
4. 5 begrippe: enterobius vermicularis , Cephalochordata, Teleostei, digitigraad, horzels

**GROEP D**

1. Diagnose Mollusca
2. Amniote ei + ontwikkeling ervan bespreken
3. Bespreek de ademhaling bij de Arthropoda
4. 5 begrippen: gnathoblasten, amoebocyt, gasterophilidae, schistosoma, vesicula seminalis

**PRACTICA**

1. Je krijgt een preparaat waarbij je moet vermelden welke sterkte van lichtbron, vergroting objectief, totale vergroting, stand condensor/klaplens en opening condensordiafragme je hebt gebruikt.
2. Tekst waaruit je aantal woorden moet verklaren
3. Preparaat waarvan je moet aanduiden op model van wat dit een doorsnede is + classis/phylum/… geven van het gebruikte preparaat + aantal structuren op het model benoemen
4. Larvaal stadium herkennen + soort/classis/phylum
5. Determinatie-oefening
6. Functies van bepaalde structuren geven
7. Doorsneden van bepaalde organismen herkennen en classis/phylum aanduiden
8. gegeven preparaat (ongezien tijdens practicum) en a.d.h.v. kenmerken dit thuisbrengen in juiste classis/… en biotoop geven

## Examen 09-10 2e zit

1. Diagnose Platyhelmintes
2. Bespreek het amniote ei (voorkomen, structuur, ontwikkeling en evolutionair belang)
3. Bespreek de belangrijkste verschillen in de levenscycli van spoelwormen a.d.h. van enkele voorbeelden (zonder details van de levenscyclus). Geef telkens kort het ziektebeeld.
4. Verklaar of bespreek kort:
   1. voedselgroeve
   2. choanocyt
   3. Monotremata
   4. rectale klier
   5. oviduct

## Examen 10-11 1e zit

**GROEP A**

1. Geef de diagnose van de chordata
2. Bivalvi: leg de ademhaling en spijsvertering uit adhv. het model.
3. Geef de levenscyclus van de grote leverbot.
4. Verklaar de volgende 5 begrippen: pleuriet, buisjes van Malpighi, spongocoel, nematocyst en allantois

**GROEP B**

1. Geef de diagnose van de chordata
2. Bivalvi: leg de ademhaling en spijsvertering uit adhv. het model.
3. Geef de levenscyclus van de grote leverbot.
4. Verklaar de volgende 5 begrippen: pleuriet, buisjes van Malpighi, spongocoel, nematocyst en allantois

**GROEP C**

1. Geef de diagnose van de platyhelminthes.

Bijvraag: Geef de drie groepen, geef aan welke vrijlevend of parasitair zijn en geef van elk een voorbeeld. Welke platworm kan 10 m lang worden?

1. Bespreek de aanpassingen voor het vliegvermogen van de vogels. Geef waar nodig een vergelijking met Reptilia of Mammalia.

Bijvraag: welk celtype zit er in mesenchym? Wat zijn de warmste dieren: vogels of Mammalia?

1. Bespreek de excretie bij de arthropoda.
2. Verklaar de volgende 5 begrippen: homoxeen, urochordata, plasmodium vivax, chorda dorsalis, choanocyten

**GROEP D**

1. Geef de diagnose van de platyhelminthes.

Bijvraag: Geef de drie groepen, geef aan welke vrijlevend of parasitair zijn en geef van elk een voorbeeld. Welke platworm kan 10 m lang worden?

1. Bespreek de aanpassingen voor het vliegvermogen van de vogels. Geef waar nodig een vergelijking met Reptilia of Mammalia.

Bijvraag: welk celtype zit er in mesenchym? Wat zijn de warmste dieren: vogels of Mammalia?

1. Bespreek de excretie bij de arthropoda.
2. Verklaar de volgende 5 begrippen: homoxeen, urochordata, plasmodium vivax, chorda dorsalis, choanocyten

## Examen 10-11 2e zit

1. Geef de diagnose van de platyhelminthes.

Bijvraag: Geef de drie groepen, geef aan welke vrijlevend of parasitair zijn en geef van elk een voorbeeld. Welke platworm kan 10 m lang worden?

1. Bespreek de aanpassingen voor het vliegvermogen van de vogels. Geef waar nodig een vergelijking met Reptilia of Mammalia.

Bijvraag: welk celtype zit er in mesenchym? Wat zijn de warmste dieren: vogels of Mammalia?

1. Bespreek de excretie bij de arthropoda.
2. Verklaar de volgende 5 begrippen: homoxeen, urochordata, plasmodium vivax, chorda dorsalis, choanocyten

## Examen 11-12 1e zit

**GROEP A**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Mollusca.
2. Leg uit: het amnionte ei en de ontwikkeling ervan.
3. Ademhalingstelsel van de arthropoda.
4. Verklaar de volgende begrippen: Fasciola hepatica, scyphozoa, vesicula seminalis, ghnatobasen, amoebocyt.

**GROEP B**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Reptillia en geef de belangrijkste kenmerken van die hoofdgroep (= morfologie van de diagnose van de Chordata)
2. Leg de morfologie en de levenswijze van de Turbellaria uit.
3. Leg de Malariaverwekker uit.
4. Verklaar de volgende begrippen: miracidium, teleostei, ascon, digitigraad en allantoïs.

*Practicum:*

1. Geef alle geziene structuren voor de ademhaling, leg kort uit en situeer in de cursus.
2. Je krijgt een schets van een Bivalvia: leg de spijsvertering hierbij uit en duid aan op de tekening).
3. Foto van de Rattus Norvegicus: benoem de aangeduide delen, is dit een mannetje/ vrouwtje en waarom?
4. Je krijgt een model van een hart, bij welke dieren komt dit voor en leg uit.
5. Je krijgt op de microscoop een doorsnede van een worm: welke stelsel zie je hier op en geef de structuren die je daar dan van ziet.
6. Je krijgt op een microscoop het preparaat van een teek; Geef de groep en Ordo + benoem de 2 paar eerste aanhangsels.
7. Afbeelding van de Romelea: duid de structuren aan.

**GROEP C**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Platyhelminthes. Bijvraag: welke worm wordt 10m.
2. Amniote ei (wat is het, ontwikkeling, belang evolutie,..)
3. Geef de verschillende soorten spoelworm en leg de verschillen uit. Leg uit aan de hand van voorbeelden (zonder details levencycl!) en geeft bij elke worm het ziektebeeld.
4. Verklaar: spongocoel, voedselgroeve, choarocyt, rectale klier, watervatenstelsel.

**GROEP D**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Chondrytyes ( + algemene kenmerken phylum en subphylum ).
2. Morfologie, levenswijze en voortplanting Lumbricis Terrestris.
3. Bespreek Fasciola hepatica.
4. Verklaar volgende begrippen: vas deferens, voedselgroeve, allantoïs, gamont, pinacocyt.

*Practicum:*

1. Alle weefseltypen in Bivalvia + waar.
2. Fasciola hepatica: geef vrouwelijke voortplantingsdelen + functie.
3. Teken dwarse doorsnede Annelida.
4. Sprinkhaan: mannetje of vrouwtje + waarom + phylum.
5. Paramecium caudatum: onderdelen aanduiden + regnum en phylum.
6. Vis: alle aangeduide delen benoemen.
7. Wanneer en waarom klaplens gebruiken.

## Examen 11-12 2e zit

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van Arthropoda + belangrijkste kenmerken per classis.
2. De spoelwormen en hun verschil in levenscyclus + ziektebeeld
3. Bouw, ontwikkeling en evolutionair belang van het amniote ei.
4. 5 begrippen

*Practicum:*

1. Vrouwelijke delen van het voorplantingsstelsel van een platworm opnoemen en de functie beschrijven.
2. Figuur van Ciliata: geef Regnum, Phylum en benoem 5 delen die aangeduid zijn.
3. Figuur van vis: zelfde als hier boven (10 delen).
4. 4 begrippen zijn gegeven: situeer in cursus en leg kort uit
5. (onduidelijke) figuur van de buitenkant van een regenworm (daar waar de onderdelen van het voortplantingsstelsel zich bevinden): benoem onderdelen en geef aan of ze mannelijk of vrouwelijk zijn.
6. Leg de voedselopname bij bivalvia uit. Maak desnoods gebruik van een tekening(waar ge niks aan hebt).

## Examen 12-13 1e zit

**GROEP A**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Cnidaria en bespreek.
2. Bespreek de cuticula en ecdysis bij de Arthropoda.
3. Geef de Cyclus van Taenia sp.
4. Bespreek evolutionaire tendensen van het circulaire systeem van Gnathostomata en het belang ervan voor kolonisatie op het land.
5. Verklaar volgende begrippen: Radula - Madreporenplaat - Deuterostoom - Wuchereria bancrofti.

*Practicum:*

1. Preparaat gegeven: wat is de Classis? Hoe is het preparaat gesneden? Welke stelsels zie je welke structuren van deze stelsels?
2. Preparaat gegeven: overzichtstekening maken.
3. Aangeduide delen bij dissectie van rat benoemen, excretie of voortplantingsstelsel?
4. Phylum geven van ongeziene doorsnedes aan de hand van 3 kenmerken op tekeningen.

**GROEP B**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Nematoda en bespreek.
2. Analogie en homologie, leg uit en geef voor elk 3 onderbouwde voorbeelden.
3. Geef de levenscyclus van de Plasmodium vivax.
4. Verklaar volgende begrippen: Open bloedvatenstelsen – Diplopoda – nematocyst – coeloom
5. Leg uit: amniote ei + belang voor evolutie?

*Practicum:*

1. Preparaat gegeven: wat is de Classis? Geslacht? Welke stelsels zie je en welke stucturen van deze stelsels?
2. Preparaat gegeven: overzichtstekening maken, enkel huidspierzak.
3. Voedselopname bivalvia (relevante structuren aanduiden op tekening).
4. Tekening van aanhangselen van kreeft, ordenen van rostraal naar caudaal, benoemen en functie geven.

**GROEP C**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Porifera en bespreek.
2. Welke aanpassingen ondergingen vogels in verband met het vliegen.
3. Beschrijf de levenscyclus van de grote leverbot.
4. Ecto- en endoparasieten bij de mens. Bespreek kort de rol van de Diptera.
5. Verklaar en geef het taxon waarop het van toepassing is: Watervatenstelsel – Microfilaria - Schistosoma mansoni – Spermatheca.

*Practicum:*

1. Preparaat gegeven: wat is de Classis? Snede? Welke stelsels zie je en welke stucturen van deze stelsels?
2. Maak een wetenschappelijke overzichtstekening van het volgende preparaat dat we in de les hebben gezien. Gezien het korte tijdsbestek is het voldoende enkel de delen van het voortplantingsstelsel weer te geven
3. Benoem de delen van een figuur (Lumbricus terrestris). Ook classis geven. Welke type overzicht? Omcirkel de delen van het mannelijk voorplantingsstelsel, omkader die van het vrouwelijke.
4. Voedselopname bivalvia uitleggen en relevante structuren aanduiden op tekening.

**GROEP D**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Echinodermata en bespreek.
2. Bespreek de ademhaling bij de Arthropoda.
3. Bespreek de voortplanting bij Lumbricus sp.
4. Haal 2 fouten uit een fylogenetische stamboom (gegeven) en leg kort uit.
5. Verklaar de volgende begrippen: Heteroxeen – generatiewisseling – pseudocoel – Cephalopoda.

*Practicum:*

1. Tekening dissectie rat: stelsels en onderdelen van dat stelsel geven.
2. Teken preparaat bivalvia (voortplantingsstelsel).
3. Fasciola hepatica: Benoem aangeduide structuren + mannelijk/vrouwelijk (indien van toepassing).
4. Lancetvisje: Bespreek voedselopname

## Examen 12-13 2e zit

**GROEP A**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Arthropoda en bespreek + waar ergens komt deze groep op de phylogenetische boom van het dierenrijk + geef alle subphylums en hun belangrijkste of overeenkomende kenmerken).
2. Geef de aanpassingen van vogels om te kunnen vliegen
3. Bespreek de morfologie van de vrijlevende platwormen + geef voedselopname en voorplantingsstelsel.
4. Bespreek de drie manieren waarop parasieten kunnen worden overgedragen (geef telkens een voorbeeld en de levenscyclus)
5. Veklaar de volgende begrippen: Etamoeba Histolytica - vas deferens – alantoïs – steenkanaal (geef taxon waar dit kan).

*Practicum:*

1. Benoem de aangeduide structuren + geef de phylum en classis (Lumbricus terrestris).
2. Geef aan welke stelsels je kan onderscheiden + geef de desbetreffende structuren van het stelsel dat je kan zien (Lancetvisje, Branchiostoma lanceolatum).
3. Wetenschappelijke tekening van preparaat Nematoda (Ascaris Suum).
4. Leg uit: de voedselopname van de Bivalvia en duid de structuren aan die hierbij betrekking hebben op de figuur.

**GROEP B**

*Theoretische vragen:*

1. Geef de diagnose van de Vertebrata en bespreek ( phylogenetisch situeren, alle klasses geven met hun belangrijkste of gemeenschappelijk kenmerken).
2. Belang en ontwikkeling van het amniote ei (en enkele tekeningen geven).
3. Geef de levenscyclus van de grote leverbot.
4. Bespreek de excretie van de protostomata.
5. Verklaar de volgende begrippen en geef taxon waar mogelijk: Choanocyt - bursa copulatrix – pseudocoel - orgaan van Jacobson.

*Practicum:*

1. Geef aan welke stelsels je kan onderscheiden en de structuren die je kan zien (van een gegeven preparaat - Anodonta).
2. Wetenschappelijke tekening van preparaat Lumbricus terrestris: enkel de huidspierzak in detail.
3. Benoem de aangduide structuren + behoort het tot mannelijk/vrouwelijk voortplantingsstelsel.
4. Geef de volgens jou drie belangrijkste kenmerken waaraan je Chelicerata van Insecta kan onderscheiden.

## Examen 13-14 1e zit

*Theorie:*

*1. Diagnose Arthropoda + fylogenetische plaats*

*2. Ontwikkeling, structuur amniote ei (tekeningen erbij geven)*

*3. gasuitwisseling vergelijken tussen 5 phyla van Protostomata*

*4. verschillende levenscycli Nematoda met voorbeelden*

*5. Begrippen uitleggen: receptaculum seminis, pinacocyt, miracidiumlarve, trofozoïet*

*Practicum:*

*1. Phylum herkennen en 3 redenen geven*

*2. ademhaling bivalvia uitleggen*

*3. multiple choice vragen*

*4. vraagjes bij tekeningen*

## Examen 14-15 1e zit

*Theorie:*

*1. Bespreek het bouwplan van de spoelwormen.*

*2. Wat is een cuticula en wat is ecdysis.*

*3. Bespreek de levenscyclus van Plasmodium vivax.*

*4. Verklaar volgende begrippen (+ phylum indien van toepassing)*

*a) solenocyt*

*b) Holoblast*

*c) Archaeocyte*

*d) Ambulacraal systeem*

*Practicum:*

*1. 2 afbeeldingen van wormachtige: Welk phylum? Bespreek aan de hand van 3 argumenten.*

*2. Voedselopname van de Bivalvia.*

*3. 8 MC vragen:*

*4. a. foto dissectie rat: orgaan benoemen en zeggen hoe het functioneert*

*b.Wat is hier aangeduid? (receptaculum seminis van opgesneden regenworm)*

*c. ...*

*d. Foto van Taenia solium: welk geslacht heeft dit dier + leg uit*

*e. Wat kan je vertellen over de darm van dit dier?*

*f.*

*g. geef 5 kenmerken die duidelijk maken dat de Rat tot de mammalia behoort en niet tot de* [*Osteichthyes*](https://www.facebook.com/notes/2-ba-bir/examenvragen-juni-2015/1004743222890418)*. (zonder foto)*

*h. Een typisch kenmerk van de Arthropoden zijn de gelede aanhangsels. bespreek de gelede aanhangsels van de 3 verschillende subphyla die aan het cephalon vasthangen (naam, functie, structuur). (zonder foto)*

## Examen 14-15 2e zit

*Theorie:*

1. *Diagnose van de Annelida (vooral aan de hand van Oligochaeta)*
2. *Aanpassingen van vogels aan vliegende levensstijl*
3. *Levenscyclus van Aurelia aurita*
4. *Begrippen: Cnidocyl, Chorion, Dipleurula en ...*

*Practicum:*

1. *Ordenen van rostraal naar caudaal + volledige functie: Mandibulum (denk ik, iets uit de mond alleszins), antenulla, chelipede, pereiopoden, pleopoden en uropoden*
2. *Voedselopname van mossel (geen spijsvertering)*
3. *MKV:*
4. *Foto's: Schaalklier en dooierzakje (functie), verschil in anatomie tussen pedipalp van schorpioen en chelipede van kreeft, ademhaling van sprinkhaan, caecum van rat, darm van ascaris*
5. *4 kenmerken waarom een organisme tot annelida behoort en niet tot platyhelmintes*
6. *Homologe en analoge kenmerken (van elk 2) die je doorheen practicumreeks hebt kunnen observeren.*

## Examen 15-16 1e zit

Theorie

1. Geef de diagnose van de Mollusca + we hebben een paar Classis meer uitgebreid besproken in de les. Geef ze + wat uitleg erbij.
2. Geef de voortplanting en ontwikkeling van de vogels. Geef meer uitleg over de structuur en evolutie van het ei tot bij het uitbroeden. Geef enkele tekeningen.
3. Plasmodium vivax, wat is het belang voor de mens en geef de levenscyclus.
4. Leg volgende begrippen uit en tot welk phylum behoren ze:
   1. Redia
   2. vesicula seminaliscarapax
   3. dipleura
   4. orgaan van Johnston

## Examen 15- 16 2e zit

Theorie

1. diagnose chordata + classificatie chordata (tot superclassis)
2. inwendige morfologie turbellaria
3. stelsels turbellaria + schets
4. voedselopname en bevruchting
5. de verschillen in de levencyclusen van de nemathelminthes voorbeelden
6. begrippen: allantois, orgaan van jacobson, planula, cirrus, madreporienplaat

Practicum

1. foto van een organisme: tot welk phylum behoort dit organisme
2. geef 4 voorbeelden waarom het geen enkel ander phylum het kan zijn
3. homologe en analoge kenmerken 2 voorbeelden bij elks die men in de les gezien hebben
4. bivalvia: werking kieuwen met verband van voedselopname: met schetsen bij
5. foto van darm nemanthelmintes en uitleg erover geven
6. foto van caecum van RAt: wat is de functie
7. foto van haai : tot welke groep hoort hij geef 2 argumenten die je kan zien op de foto
8. foto van cestoda: wat is de sekse
9. foto van chelipeden crustacea en pedipalpen ? van scorpioneda wat is het morfologisch verschil
10. geef de Kohlerische scherpstelling: microscoop

## Examens 16-17 1e zit

Theorie

1. Diagnose Osteichthyes
2. Excretiestelsels van alle protostomata
3. Taenia solium
4. trochofora larve, orgaan van Jacobson, chorion, …

Practicum

1. Ringworm gekregen, ahv figuren verklaren waarom geen platworm/spoelworm
2. Voedselopname bij Bivalvia + tekening
3. 6 meerkeuzevragen
4. Darm lumbricus terrestrisch
5. Bloedvatenstelsel cephalochordata
6. Spieren ephyralarve
7. 3 subphyla arthropoda: bespreek de aanhangels van cephalon
8. Caecum rat+functie
9. Structuren op tekeningen

## Examens 16-17 2e zit

Theorie

1. Geef de levenscyclus van de Leverbot
2. Geef de structuur, evolutionair belang en de embryonale ontwikkeling van het amniote ei (met schetsen)
3. Geef de diagnose van de Mollusca
4. Begrippen: vas deferens, placoïde schub, trofozoïet, buisjes van malphigi,…

Practicum

1. De darm van de Ascaris, wat kan je hierover zeggen?
2. Doorsnede lumbricus terrestris: geef aan welke worm dit is en 4 bewijzen (die op tekening staan)
3. Voedselopname lancetvisje
4. Bespreek de tagmata van de 3 subphyla van de Arthropoda
5. Foto haai: beenvis of vis? Geef 2 motivaties
6. Verschil grijpschaar schorpioen en kreeft
7. Caecum van de rat herkennen + functie vermelden
8. Meerkeuzevragen

## Examens 17-18 1e zit

Theorie

1. Diagnose Cnidaria + de 3 belangrijkste klassen en hun belangrijkste kenmerken
2. Het evolutionair belang van het amnionte ei en geef ook hun structuur en hun ontwikkeling (bij de Aves)
3. De levenscyclus van de Fasciola hepatica (Phylum en classis geven)
4. Definities: Gamont, orgaan van Jacobson, spiraalplooi, choanocyten, ... (Phylum en classis geven)

Practicum

1. Doorsnede gegeven van een wormachtige, tot welk Phylum behoort deze? 4 argumenten geven waarom deze wel of niet tot een bepaald Phylum behoort.
2. Bespreek de voedselopname bij de Bivalvia. Tekening gegeven en op de tekeningen enkele structuren aanduiden. Ook zelf nog schetsen maken op het verder te verduidelijken.
3. Meerkeuzevragen
4. a) foto van rat. Caecum benoemen en de functie b) afbeelding van Nemathelminthes. Benoem de vrouwelijke structuren en wat is hun functie c) foto van doorsnede Annelida. Darm beschrijven. d) bij de 3 Suphyla Arthropoda de aanhangsels op het cephalon geven e) doorsnede lancetvisje. Wat voor een bloedvatenstelsel heeft deze? f) Foto van annelida. Benoemen recupticulum seminis

## Examen 17-18 2e zit

Theorie

1. Geef de diagnose van de chondrichthyes en geef ook de 5 belangrijkste eigenschappen die bij dit phylum in volwassen stadium voorkomen.
2. Geef de levenscyclus van de Taenia Solium. En waar deze een gevaar vormt voor de mens
3. Geef de evolutie van de protostomata in verband met de ademhaling.
4. Begrippen: Orgaan van Johnston, cnodoblast, redia,

Practicum

1. Aanhangsels van rivierkreeftje rangschikken (rostraal-caudaal) en benoemen en functie er van.

## Examens 18-19 1e zit

Theorie:

1. Diagnose Chondrichtyes
2. Bespreek aanpassing van Chelicerata en Insecta aan het landleven door excretie, ademhalingsstelsels en bedekkig te vergelijken.
3. Geef levenscyclus Taenia solium (+geef phylum en classis) en wat is het gevaarlijk gevolg voor de mens?
4. Begrippen: microfilariae, orgaan van Jacobson, cnidocyl, amoebocyt, ...

Practicum:

1. Gegeven een wormachtig imaginair dier, leg uit waarom deze tot een bepaald phylum behoort (4 verklaringen)
2. Leg voedselopname van de Bivalvia uit + aanduiden waar deze stelsels liggen op een tekening
3. Thymus van rat herkennen en aanduiden, doorsnede van lancetvisje gegeven: open of gesloten bloedvatenstelsel?, iets zeggen over de darm van een Annelida(?) en alle vrouwelijke voortplaningsorganen van de Ascaris benoemen en aanduiden + functie geven
4. Bespreek alle tagmata van de 3 hoofdphyla van de Arthropoda en geef een typevoorbeeld dat we behandeld hebben in het practicum.
5. Hoe stel je een microscoop af, leg uit in stappen.

## Examens 21-22 1e zit

Theorie:

Vroeger werden er expliciet diagnoses gevraagd, maar er werd gezegd dat dit niet meer gedaan wordt. Je moet de kenmerken van de organismen nog wel kennen voor meerkeuzevragen, maar niet allemaal kunnen opsommen in een rijtje.

Er is ook een document gedeeld met een lijst open vragen waarvan er sws 1 gesteld zou worden. Bij ons was deze;

**Bespreek de ademhaling bij vogels (structuur, werking en voordelen)**

In dit document was er ook een voorbeeld met meerkeuzevragen waarvan er ook 1 vraag terugkwam.

Definities:

Mammae, redia, chalazen, buisjes van Malphigi, proglotide + geef telkens bij welke diergroep ze voorkomen

Practicum:

Foto doorsnede (nematode), geef 4 argumenten waarom het tot een bepaalde groep behoort en niet tot een andere van de wormen +uitleg.

Meerkeuze, (er was een vraag van de voorbereidingstestjes)

Foto rat (met caecum aangeduid): benoem +functie

Foto cnidaria: wat kan je zeggen over de spieren van dit organisme en wat is er anders dan bij andere organismen?

Verschil grijpschaar schorpioenen en crustaceae

Foto (pedipalpen en cheliceren aangeduid): benoem

Foto (bivalvia) benoem aangeduide delen

(Voet, kieuwfilament, kieuwlamel en nog een paar)

Foto cestoda: welk geslacht?

Foto dissectie annelida, benoem aangeduide structuur

# FYSICA I

prof. Lamoen

## THEORIE

*Het theorie examen is volledig multiple choice. Werk zeker goed door want je krijgt niet zo veel tijd om toch redelijk veel vragen te beantwoorden (meestal een 40- of 50 tal). Het belangrijkste is dat je de* ***formules heel goed beheerst****; je moet weten waar alle grootheden voor staan en welk soort problemen je met de formule kan oplossen. Studeer dit vak in de eerste plaats aan de hand van de slides en gebruik je boek als je iets niet goed begrijpt of voor extra oefeningen (of als de slides ernaar verwijzen natuurlijk). Dit vak is een jaarvak, wat wil zeggen dat je een kleine buis nog kan ophalen in het tweede semester.*

*ALGEMENE TIP VOOR MULTIPLE CHOICE EXAMENS: als je twijfelt tussen twee opties van de vier (je hebt er met andere woorden twee kunnen schrappen), is het altijd statistisch gezien interessanter om te gokken tussen die twee dan om de vraag open te laten. ALGEMENE TIP VOOR MULTIPLE CHOICE EXAMENS: als je twijfelt tussen twee opties van de vier (je hebt er met andere woorden twee kunnen schrappen), is het altijd statistisch gezien interessanter om te gokken tussen die twee dan om de vraag open te laten. ALGEMENE TIP VOOR MULTIPLE CHOICE EXAMENS: als je twijfelt tussen twee opties van de vier (je hebt er met andere woorden twee kunnen schrappen), is het altijd statistisch gezien interessanter om te gokken tussen die twee dan om de vraag open te laten. ALGEMENE TIP VOOR MULTIPLE CHOICE EXAMENS: als je twijfelt tussen twee opties van de vier (je hebt er met andere woorden twee kunnen schrappen), is het altijd statistisch gezien interessanter om te gokken tussen die twee dan om de vraag open te laten.*

## OEFENINGEN

*Het is volledig open boek en je krijgt ongeveer vier uur de tijd, maar mispak je hier niet aan want de vragen worden dikwijls als moeilijk ervaren. Het examen bestaat uit 3 of 4 oefeningen die meestal zijn opgedeeld in vragen. Om dit examen goed voor te bereiden zou het moeten volstaan om de oefeningen van de lessen opnieuw te maken. Voorbeeldexamens zijn te vinden in de mentorbundel.*

## Examen 08-09 1e zit

1. Een plaat met massa m=10g hangt aan een veer met k = 10000 N/m en de rustlengte is L= 5 cm. Op tijdstip t = 0sec geeft men de plaat een snelheid van v0= -10 m/s, vanuit een afwijking x0 = 1cm. Bepaal x(t).
2. Op tijdstip t= 0.0062832sec breekt de veer uit vraag 1 en beweegt de plaat voort met constante snelheid (niet perse v0). Een luidspreker zendt een geluidstoon uit in de richting van de plaat en wordt weerkaatst. Een microfoon bevindt zich ergens halverwege luidspreker en plaat en neemt een bepaald effect waar. (vgeluid = 330 m/s)  
   Welk effect en bereken?

L |---x0---|

Microfoon Luidspreker

1. Wanneer een duiker naar het oppervlak stijgt hoeft hij niets te doen om overdruk in middenoor te laten ontsnappen, om zo een scheur in trommelvlies te voorkomen. Wanneer de overdruk ∆p = 2 kPa zal deze buis spontaan openen. Een gemiddeld middenoor heeft een volume V1 = 4 cm3 en ovendien kan deze een volumeverschil ∆V = 20mm3 compenseren. Dichtheid zout water is 1025 kg/m3.
   1. Als duiker op 60m diep is, hoeveel mag hij dan stijgen zonder scheur te veroorzaken?
   2. En zelfde vraag voor diepte van 30m.

## Examen 20-21 1e zit

* Theorie:
* Oefeningen:

1. Kabouter Lui heeft een orgelbuis (open uiteinden en gemaakt uit messing) en die zou normaalgezien een grondfrequentie van 262Hz moeten spelen, maar als hij er een stemvork van 262 Hz bijneemt hoort hij een zwevingsfrquentie van 6 Hz tussen de buis en de vork. Nu is Lui redelijk lui en wil hij geen hele buis liggen aanpassen, maar hij is wel zeer goed in fysisca en hij weet dat hij de buis juist kan laten klinken door de temperatuur van de kamer te veranderen. de snelheid van het geluid is 343 m/s en de expansiecoëfficiënt van messing is 19\*10^{-6}/C° .

a) veronderstel nu dat de buis hoger klinkt dan 262 Hz en de temperatuur in de kamer dan 20 °C is. Op hoeveel graden moet onze kabouter de thermostaat dan zeten om het orgel juist te laten klinken? (nieuwe frequentie: 268 Hz waaruit we de lengte van de buis bij 20 °C kunnen halen: l=v/2f=0,64 m. En om de buis 262 Hz te laten klinken zou de buis 0,63 m moeten zijn. Volgende stap: delta(l)=(T2-T1)\*(alpha)\*(l1) => T2=1225,23°C)

b) Stel dat Lui er op een of andere manier in slaagt om de temperatuur zo hoog te krijgen zonder daaraan dood te gaan, wat zou dan de nieuwe zwevingsfrequentie zijn wanneer we veronderstellen dat de eigenlijke frequentie van de buis lager was dan 262 Hz? (dus eigenlijke frequentie: 262-6=256 Hz => lengte van de buis bij 20 °C is dan 0,67 m. de lengte bij 1225°C is dan (via thermische expansie) 0,69 m. Bij deze lengte zou de buis een grondfrequentie genereren van 250,.. (ongeveer). nieuwe zwevingsfrequentie is dan: 262-250,... =12 Hz

1. Miranda heeft 2 identieke weegschalen waar telkens 4 veren aan bevestigd zijn met veerconstanten k. de platen van de weegschalen hebben massa m en miranda heeft massa M.

a) Miranda zet 1 van de weegschalen op de gond en gaat erop staan. Geef de uitdrukking voor de verplaatsing van de weegschaal tov het evenwicht van de veren. (je moet in rekening nemen dat het evenwicht van de veren al naar onder licht wegens de massa van de plaat alvorens miranda erop gaat staan. -mg+4kx=0 => x=mg/4k (want vier veren he). miranda gaat erop staan: -(m+M)g+4kX=0 => (m+M)g/4k=xe-xb en xb =mg/4k dus de totale verplaatsing xe=(2m+M)g/4k).

b) Nu bevestigd Miranda de 2 de weegschaal boven haar hoofd en duwt deze in. geef nu een uitdrukking voor de verplaatsing van de bovenste en onderste weegschaal. (ja gaan idee eigenlijk wat ik hiermee moest aanvangen. Zelf had ik gebruikt dat de som van de krachten 0 zou zijn en dit leverder wel iets op, maar volgens mij niet het correcte. Daarna trachtte ik de oefening te vervolledigen met het behoud van energie. potentiële energie van miranda = potentiële energie van de 2 veren. rekening houdend met de evenwichtstoestanden van de veren zou dit wel een juist antwoord geven denk ik, maar uiteindelijk heb ik het opgegeven.)

## PRACTICUM

Je kreeg drie uur tijd voor het practicumexamen. In totaal telde het examen ongeveer 4 grote vragen onderverdeeld in deelvragen. Je moest twee proeven uitvoeren: veerconstante en viscositeit

Veerconstante

Het eerste blad was achtergrondinformatie van de proef en bevat de instructies van de proef. Je moest aan een veer een massa van 50,0g hangen en de periode meten van 13 cycli. Dit moest je twee keer doen om dan het gemiddelde van je twee metingen te bereken. Nadien moest je de periode van 1 cyclus bepalen.

….

Viscositeit

formule van contactlengte

….

Algemene vragen

* (...... Pa +/- ……mPa) juist omzetten
* Rangschik naar dalend volume: 10^-6 m^3, 1 dm^3, 0,003L , 2mL
* Je wilt de oppervlakte berekenen met meetfout van een rechthoek waarbij je l = (.... +/- …) en b = (....+/- ….). De vraag was welke relatieve fout: l of b mag je verwaarlozen en waarom. (Voor de duidelijkheid je moest de oppervlakte niet berekenen)

# ORGANISCHE CHEMIE I

*prof. Mampuys*

*Het schriftelijke deel bestaat uit naamgeving, eenstapsreacties, meerstapsreacties, resonantiestructuren tekenen en een paar theorievragen. Het is een examen dat je zeker niet mag onderschatten en dat veel studenten als moeilijk ervaren. De oefeningensessies zijn heel nuttig om mee te doen. Het examen lijkt vooral op de vragen van deze oefeningensessies. Dus zie dat je de theorie van deze vragen goed beheerst.*

*Vanaf het academiejaar 2018-2019 wordt dit vak gegeven door professor Mampuys, een nieuwe docent voor dit vak. De inhoud blijft ongeveer hetzelfde, maar het kan zijn dat het examen er anders uitziet dan vorige jaren. Maar zowel de oefeningen als de theorie blijven even belangrijk.*

## Examen 07-08 1e zit

1. Geef voor elk koolstofatoom en de twee heteroatomen de hybridisatie aan en geef de naam van alle functionele **GROEP** en van onderstaande molecule:



1. Met welke fisherprojectie komt onderstaande molecule overeen en leg uit.   
   a)... b)... c)... d)...



1. Geef de naam:   
     
   \*Volgens ChemBioDraw is dit 4-(hydroxyallyl)-7-oxooctaanzuur\*



1. Geef de mesomeren van:  
   \*Ik vond er 6\*



1. Rangschik volgens stijgende basiciteit en leg uit waarom:



1. Teken het energiediagram van een aflopende twee-stapsreactie waarvan de tweede stap de snelheidsbepalende is.
2. Teken bicylo[2.2.2]octaan

## Examen 11-12 1e zit

1. Benoem de 5 aangeduide functionele groepen
2. Sorteer volgens toenemende zuurtegraad en verklaar (2x)
3. Teken de volgende verbinding (3x)
4. Duid met pijltjes da aanpassing van de ene mesomeer naar de andere aan.
5. Benoem volgende verbindingen (2-3x)
6. Duid alle chirale centra aan en geef het aantal isomeren
7. R of S bepalen (2x)
8. Resonantievormen.

## Examen 13-14 1e zit

**Groep A:**

Mondeling

1. Licht de verschillende conformaties van 1-methyl-3-chlorohexanol toe en geef de ligging van het evenwicht.

2. Rangschik in vorm van stijgende pKa en duid het zure proton aan met een pijltje.

3. Allerhande reacties, geef reactieproduct, duid eventueel major of minor aan.

Schriftelijk

1. Geef IUPAC namen

2. Duid functionele groepen aan

3. Geef absoluteconfiguratie

4. Reactie van stof A (2-propanol dacht ik) naar stof B is exotherm, geef de reactiediagram, duid de intermediairen en transitietoestanden aan en geef de structuur van de intermediairen en transitietoestanden

5. Wat is de invoed van het solvent op nucleofiele substitutie

6. reacties toelichten

7. newmanprojectie omzetten naar fisherprojectie

8. teken resonantievormen

9. Meerstapsreacties; je krijgt een stof en je moet er een andere stof uit maken.

**Groep C:**

Mondeling

1. Licht de verschillende conformaties van 3-chloro-1-methylhexanol toe en geef de ligging van het evenwicht.

2. Rangschik in vorm van stijgende pKa en duid het zure proton aan met een pijltje. (cycloalkanen en cycloalkenen)

3. Geef het reactieproduct van de reacties.

Schiftelijk:

1. Geef IUPAC namen

2. Duid functionele groepen aan

3. Geef de absolute configuratie van moleculen met 2 asymmetrische koolstoffen in fisherprojectie

4. Reactie van stof A naar stof B is exergoon, geef de reactiediagram, duid de intermediairen en transitiettoestanden aan en geef de structuur van de intermediairen en transitietoestanden

5. Wat is de invoed van het solvent op nucleofiele substitutie

6. Aromaticiteit beschrijven van een gegeven molecule

7. Reactie van alkene met Hg(OAc)2,H20 en H20, H2S04 bespreek het verschil

8. Teken de resonantievormen, welke draagt het meeste bij?

9. 2 meerstapsreacties

## Examen 13-14 2e zit

Mondeling:

1) Geef de verschillende conformaties van 1-chloro-3-methyl-cyclohexanol

2) Rangschik volgende dinges volgens stijgende pka waarden, veel met O's en N'en.

3) Een reactie met hydroborering oxidatie doen en uitleggen

4) een eliminatie met HBr

5) en 6) Nog 2 reactiemechanismen.

Schriftelijk:

1) benamingen

2) en 3) Enantiomeren al dan niet herkennen

4)Additie met HBr doen, daarbij een reactiecoördinaatdiagram tekenen en regioselectivitieit uitleggen

5) Een Newmanprojectie omzetten naar een Fisher model

 6)7)8) Allerlei mechanismen

## Examen 14-15 1e zit

1. *namen van structuren*
2. *oefening op stereoisomeren 3*
3. *newmanprojectie in fisher omzetten en conformatie rond 2 C's uitleggen*
4. *2 moleculen gegeven: uitleggen waarom het ene een sterkere base is dan de andere*
5. *E1vsE2 uitleggen en 'bewijzen' adh van een voorbeeld*
6. *hydroborering vs zuur gekatalyseerde  additie van water op een alkeen , verschil in reactie product en het voordeel van het een tov het andere*
7. *een additie reactie toewijzen aan een reactie coördinaat schema en de intermediaren en transitie toestanden geven*
8. *resonantie van 3 moleculen en uitleggen welke het meest bijdraagt aan de elektronische structuur*
9. *6 moleculen gegeven: sorteren van laagste naar hoogste kookpunt en uitleggen waarom*
10. *2 meerstaps*
11. *verschillende conformaties van een cycloalkaan met substituenten uitleggen => axiaal/equatoriaal + ringflips*
12. *van 4 of 5 eenstaps het hoofdproduct geven*

## Examen 14-15 2e zit

1. *naamgeving*
2. *3 isomeren*
3. *Newmanprojectie van meest stabiele conformatie van (cis)-1-chloor-3-methylcyclohexane + andere voorstellingen*
4. *Sterkste zuur? Welke pKa? Definitie pKa? (2 structuren gegeven)*
5. *Rangschik volgens toenemende reactiviteit in een Sn1 reactie met methanol (5 structuren gegeven)*
6. *Geef reactie producten + verklaar verschillende reactiviteiten (2 reacties)*
7. *Aromatische, anti-aromatische of niet aromatisch?*
8. *Rangschik naar toenemende oplosbaarheid in water (5 structuren)*
9. *Meerstapsreacties*
10. *Eenstapsreacties*
11. *Definitie conformatie?*

*\*(in de mentorbundel zelf is er van dit een overgeschreven versie te vinden met structuren op)*

## *Examen 15-16 1e zit*

1. **Geef de IUPAC –benaming**



1. **Verklaar:**



R=Me :18 J

R=Et : 21 J

R=Ipr : 35 J

R= Tert-Bu : 4800 J

1. **(+)- (-) 4.50g ; 10ml ; 100cm ;25°C ; 589,6 mm**

A) Specifieke rotatie

B) S= +15.5

C) Percentage van S en R

1. **Stereochemie Vraag**
2. **Newmannprojectie**
3. **Welke heeft een lagere PKA en wrm?**



1. **Zet in de volgorde van minst naar meest reactiefst in een Sn1-reactie**



1. **Eenstapsreactie**



1. **Oplosbaarheid in Hexaan , rangschik en leg uit**



1. **Meerstaps**



1. **Geef het reactieproduct en het mechanisme (zeg welk het minor en het major product is als dit aanwezig is)**



1. **Aromatisch, anti-aromatisch of niet aromatisch**



## Examenvragen 16-17 1e zit

* 1. -Geef de IUPAC naam en de gebruikersnaam van onderstaande structuren



-teken isopropyl neopentyl ether en 2,3-dimethyloxinane

Oplossing:



* 1. Schijf het mechanisme uit van de volgende conversie



* 1. Geef het hoofdproduct van de onderstaande E1 reactie



* + 1. Verklaar de regioselectiviteit aan de hand van het mechanisme en de reactiecoordinaatdiagram.Neem hier bij aan dat de reactie exergoon is
    2. Zijn er competitieve Sn1 reactieproducten? Zo ja teken deze structuren.
  1. Benoem onderstaande verbindingen . Evalueer de aromaticiteit van deze verbindingen en maak gebruik van een frost divice



* 1. Teken de verschillende relevante resonantievormen voor de volgende molelcule. Duid aan welke vorm het meest bijdraagt aan de werkelijke elektronische structuur. Benoem ook de aanwezige functionele groepen.



* 1. Zet de volgende moleculen in stijgende PKA + geef een verklaring



* 1. Geef de absolute conformatie en de Fisherprojectie + de conformationele relatie van Br-Et



1. Geef alle stereoisomeren van 1, 3- dimethylcyclohexane+ evenwichtsligging+ de stereoisomerische relaties onderling
2. 1stapsreactie

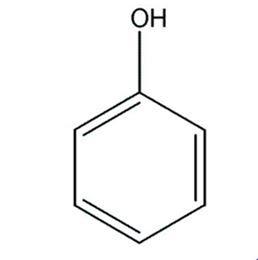
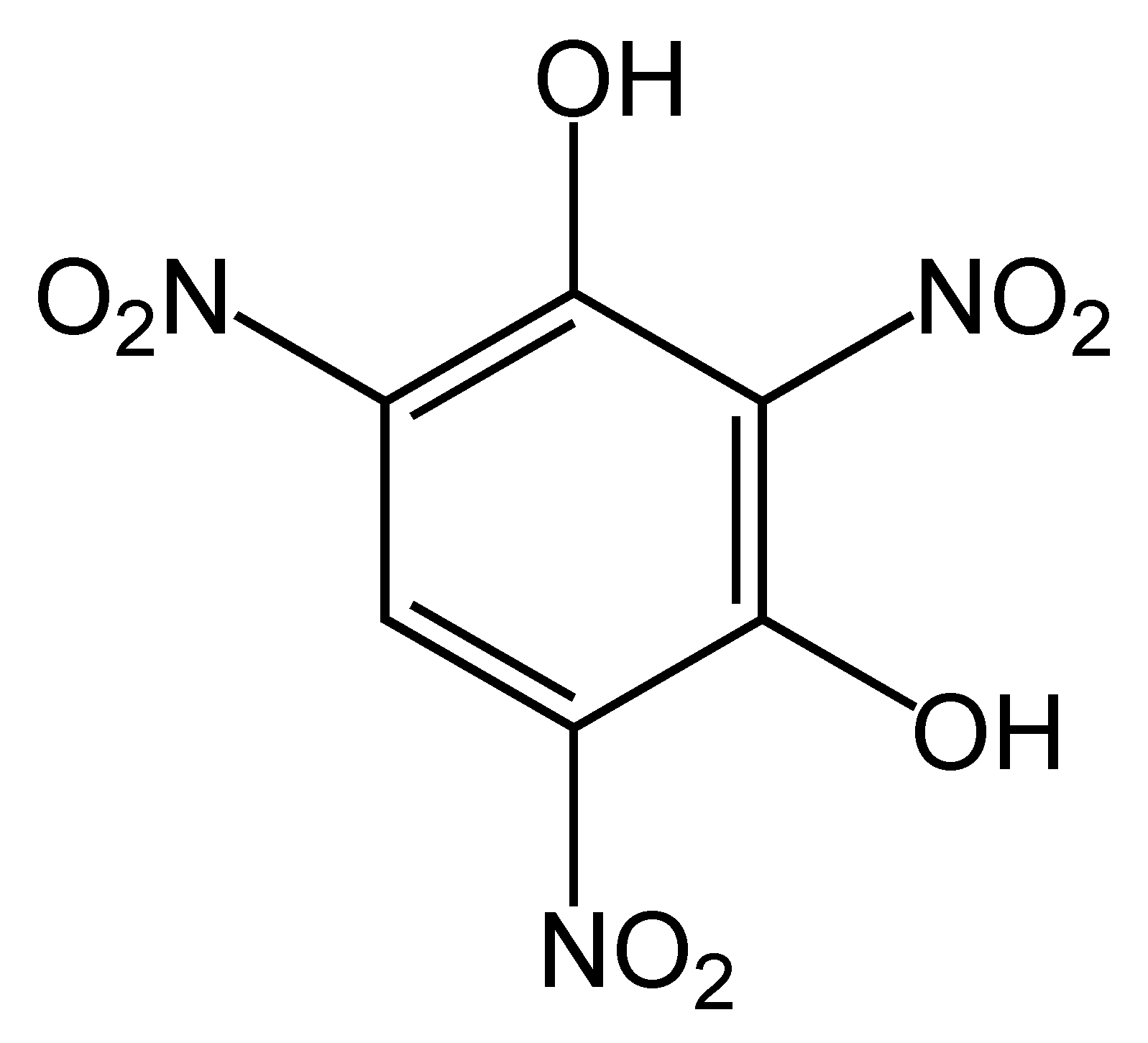


1. Meerstapsreactie

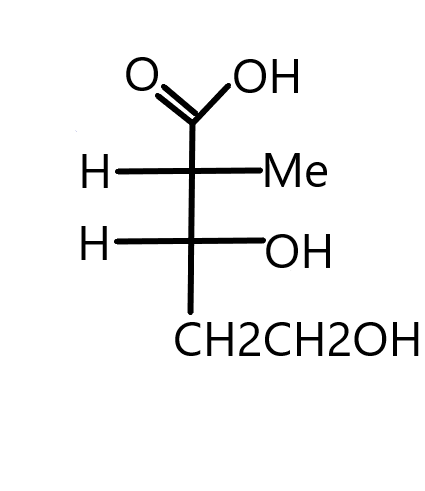


## Examenvragen 17-18 1e zit

1. Welke verbinding is het zuurst? Verklaar ook waarom en geef een schatting van de pKa’s. (De verbindingen die getekend waren, waren fenol en 2,4,6-trinitrofenol)

1. Haal uit onderstaande Fischerprojectie de absolute configuratie (R of S) van de twee asymmetrische koolstoffen. Teken deze verbinding ook in de “zigzag” projectie (de gewone manier).



1. Rangschik deze verbindingen van 5 naar 1 met 5 het meest oplosbaar in water en 1 het minst oplosbaar in water. (NaCl, butane, 1-propanamine, 1-propanol, 1-fluoropropane) (De verbindingen waren getekend)
2. Rangschik deze verbindingen van 5 naar 1 met 5 het meest reacief in Sn1 omstandigheden. (1-chloropropane, 1-bromopropane, 3-chloro-1-propene, ...) (De verbindingen waren getekend)
3. Geef deze drie stoffen hun IUPAC naam (een phenol met enkele substituenten, een bicyclische structuur met substituenten, tertiair amine)
4. Geef deze drie stoffen hun gebruiksnaam (een tertiair amine, een epoxide, een alcohol met dan nog wat substituenten op en acetyleen)
5. Meerstapsreacties (enkel de tekeningen waren gegeven):

1) 2-bromobutane naar 1-chloro-3-ethylbutane, 2) ethyn naar 4-methyl-2-pentanone

→ mogelijke mechanismen meerstapsreacties zie document ‘Meerstaps 2017-2018’

1. Eenstapsreacties (vijf)
2. Teken de meest stabiele conformatie van 1-chloro-3-methylcyclohexane. De Keq=20, hoeveel procent bevindt er zich dan in deze conformatie?
3. Een reactiemechanisme uitschrijven (alkyl halide reageert met methanol) en de reactiecoördinaatdiagram tekenen + uitleg bij geven
4. Welke molecule is aromatisch, anti-aromatisch en niet aromatisch + waarom (5 moleculen getekend)

## Examenvragen 18-19 1e zit

1. Molecule gegeven: duid de functionele groepen aan en benoem ze.
2. 3 moleculen gegeven: Geef de naam van deze moleculen.
3. 2 paar moleculen gegeven: welke vorm van isomerie? (mogelijkheden zijn gegeven)
4. Rangschik deze 5 moleculen volgens dalende pKa en geef de redenen waarom je dit zo doet.
5. Welke van deze 3 moleculen heeft het meeste aromatisch karakter? Bespreek aan de hand van resonantie (alle resonantievormen geven van de 3 moleculen) en duid de resonantievorm aan die het meeste bijdraagt (de opgave niet meegerekend).
6. Leg uit hoe de optische zuiverheid wordt bepaald (experiment+formule).
7. Reactie van molecule met H2SO4 en onder hoge temperatuur. Schrijf reactie+bijhorende reactiecoördinaatdiagram op.
8. 8 eenstapsreacties
9. 2 meerstapsreacties

## Examenvragen 18-19 2e zit

1. Molecuul gegeven:
   1. benoem alle functionele groepen en duid ze aan
   2. geef voor 4 atomen aan welke hybridisatie ze hebben
2. Geef de IUPAC naam van 2 gegeven moleculen
3. Teken een molecule (IUPAC naam gegeven).
4. 6 moleculen gegeven: rangschik van lage naar hoge pKa en leg per molecule uit waarom en duid telkens zuurste proton(en) aan.
5. 2 paar moleculen gegeven: welke soort isomeren zijn dit?
6. drie moleculen gegeven: teken alle resonantievormen, bepaal of het aromatisch, niet aromatisch of anti aromatisch is, duid stabielste resonantievorm aan
7. 5 moleculen gegeven: welke heeft de hoogste kookpunt? Leg voor jouw gekozen molecule uit welke krachten er zijn.
8. Newman projectie gegeven: teken Fischer projectie. R of S bepalen.
9. Leg het deuterium kineticsh isotoop effect uit en geef een voorbeeld.
10. alkene gegeven met twee reacties: teken meest gevormde reactieproduct voor beide reacties en leg mechanismen uit.
11. zuurgekatalyseerde reactie: geef product, welke soort reactie is dit? Waarom is het zuur in katalytische hoeveelheden gegeven?
12. 6 eenstapsreacties
13. 2 meerstapsreacties

## Examen 19-20 1e zit

1. Naam geven van 2 moleculen + functionele groepen benoemen
2. 4 moleculen tekenen (1tje was een bicyclisch systeem, een ander enantiomeer geven van een gegeven molecule, 2 andere)
3. Rangschikken van klein naar groot obv pKa-waarde (alcohol in verschillende vormen: 1tje met ringstructuur, carbonzuur, keton, amine) + zeggen welke het minst wateroplosbaar is
4. Resonantievormen van 1 molecule geven + aanduiden welke het stabielste zijn en bespreken waarom
5. Volledig reactiemechanisme geven van toevoeging H2O, met H2SO4 aan een alkeen of alkyn (weet het niet goed meer)
6. Dehydrogenatie van een alkyn op een bepaald molecule, zeggen welke molecule het hoofdproduct zal zijn, uitleg geven waarom dit het hoofdproduct is adhv reactiemechanisme + reactiecoördinaatdiagram, 2 nevenproducten geven
7. 1 meerstapsreactie (eindstandig alkyn --> alkyl halogenide; toevoeging Lindlar H2, anti markovnikov H2O toevoegen dus hydroborering, Cl toevoegen kan op verschillende manieren vb. PCl3 met pyridine)
8. 4 eenstapsreacties

# TOEGEPASTE WISKUNDE II

Werner Peeters

## THEORIE

*Zelfde als voor TWI: één van de moeilijke vakken van het semester. Laat je niet misleiden door de kleinere hoeveelheid. Het niveau ligt een pak hoger en er is niet meer zo veel herhaling bij van het middelbaar. Het examen verloopt hetzelfde als TWI: je krijgt twee grote vragen. Het is de bedoeling dat je deze schriftelijk voorbereidt en dan gaat uitleggen aan de prof. Als je vastzit of fouten maakt helpt of corrigeert hij je, maar dat gaat natuurlijk ten koste van je punten. Hij vraagt ook altijd om uitgebreid voorbeelden te geven en stelt een aantal bijvragen als het goed lukt. Let op: prof Peeters besteedt veel aandacht aan correcte notatie. Meestal weet je op het einde wel of je geslaagd bent. De meeste punten staan weer op het oefeningengedeelte. Als TWI niet goed lukte, lees dan nog eens ‘hoe studeer je toegepaste wiskunde’ in de mentorbundel van vorig semester. Wel even opletten bij de vragen want vorig jaar zijn een aantal hoofdstukken gewisseld met het eerste semester.*

***LET OP!! Vorig jaar was het theorie-examen voor de eerste keer schriftelijk (omwille van COVID-19). Zijn manier van vragen stellen is anders dan tijdens de mondelinge examens!***

* *Er zijn 4 theorievragen ipv 2*
* *bij elke vraag moet je een voorbeeld kunnen schrijven*
* *Schrijf zo veel mogelijk uitleg, want nu kan je het niet meer mondeling verantwoorden*
* *Baseer je dus niet te hard op de examenvragen van mondelinge examens (hij durft nl. dingen te vragen die hij nog nooit gevraagd heeft)*

## Examen 08-09 1e zit

**GROEP A**

1. xdy+ydx=0 : los op zoveel mogelijk manieren op
2. Leg uit: minima en maxima bij functies in meerdere veranderlijken

**GROEP B**

1. Leg uit: exacte DV + integrerende factoren
2. Leg uit waarom bij functies in 1 veranderlijke differentieerbaarheid en afleidbaarheid gelijk zijn, en bij functies in meerdere veranderlijken niet

**GROEP C**

1. DV van Euler definiëren + voorbeeld
2. Criteria convergentie/divergentie willekeurige reeksen + toepassen op een gegeven reeks

**GROEP D**

1. Toepassingen bepaalde integratie (tabel achteraan) + afleiding + voorbeeld
2. Positieve criteria voor divergentie/convergentie definiëren + toepassen op een voorbeeld: 1/(npln(n))

**GROEP E**

1. Leg uit: Rieman-integreerbaar, onder-/boven-/riemansommen
2. Bespreek: Taylorreeksen

**GROEP F**

1. Bereken de inhoud van een piramide met grondvlak een zeshoek met zijde 1, hoogte 1
2. Definieer 5 criteria voor willekeurige termen met voorbeeld

**GROEP G**

1. Definieer DV van Ricatti en ordereductie + verband tussen die 2
2. Wat is een Fourierreeks + leg uit met even/oneven functies

**GROEP H**

1. Hoofdstelling integraal + part. Integratie + substitutie
2. Tweede afgeleide v functie in n veranderlijken + verband 2e afgeleide naar dxdy en dydx

**GROEP I**

1. Geef de 5 criteria voor willekeurige reeksen
2. Definieer onder-/boven-/Riemansommen + Riemanintegreerbaar

**GROEP J**

1. Leg begrip afleidbaarheid en differentieerbaarheid uit (en verband/verschil tussen de 2)
2. Definieer DV hogere orde: variatie van de parameters + onbepaalde coëfficiënten (met voorbeeld)

**GROEP K**

1. Definieer Exacte DV + Integrerende factoren (met voorbeeld)
2. 3 impliciete functiestellingen met intelligente toepassing en voorbeeld bij elke stelling

## Examen 08-09 2e zit

**GROEP A**

1. Geef de definitie van oppervlakte en kromme, en leg dit ook uit
2. Geef de toepassingen van bepaalde integralen (tabel met formules achtereen hoofdstuk over bepaalde integralen)

**GROEP F**

1. Leg uit: ordereductie, DV van Ricatti, en het verband tussen deze twee + vb’n
2. Leg uit: de kettingregel + nuttige toepassing

## Examen 09-10 1e zit

**GROEP A**

1. Los op zoveel mogelijk methoden op: xdy + ydx = 0
2. Geef de 3 correcte geformuleerde impliciete functiestellingen + een intelligente toepassing

**GROEP B**

1. Leg uit: methode van de onbepaalde coëfficiënten en variatie van de parameters en geef een voorbeeld v/e DV dat je door allebei de methoden kan oplossen
2. Geef mij 5 criteria voor willekeurige reeksen telkens met voorbeeld

**GROEP C**

1. Los op met zo veel mogelijke methodes: xdy+ydx=0
2. Wat zijn Fourrierreeksen en waarvoor dienen ze? (hierbij voegde hij nog toe: begin met begrippen als even en oneven functie [uit te leggen])

**GROEP D**

1. xdy+ydx=0 : los op zoveel mogelijke manier op
2. Leg uit: fouriercoefficienten (+ toepassen op |x|)

**GROEP E**

1. Leg uit: oneigenlijke integralen + voorbeeld
2. De reeks E n^-p : bereken hiervan de convergentie op zoveel mogelijke manieren

**GROEP F**

1. Toepassingen van bepaalde integralen : geef van volume, oppervlak, booglengte en complanatie alle formules in alle coördinaatsystemen+ geef bij elke formule een niet triviaal vb + geef 1 van de afleidingen
2. Maak een tabel met de analogie van extremumonderzoek van functies f: Rn -> R met n=1, n=2, n>2

**GROEP G**

1. Leg uit: scheiding van veranderlijken + geef twee typen van DV die via substitutie in scheiding van veranderlijken kunnen worden omgezet.
2. Geef een tabel met analogie van extremumonderzoek en functies f: Rn 🡪 R’   (n=1, n=2, n>2)

**GROEP H**

1. Verklaar de oneigenlijke integralen (1ste, 2de en 3de soort) en geef relevante voorbeelden (vergeet vooral de voorwaarden niet bij de definities, deze moeten juist zijn en zijn zeer belangrijk!!)
2. Ga na of volgende rij convergeert, zoniet divergeert op zoveel mogelijke manieren:  ∑((-1)n/n)  
   (gebruik de criteria voor willekeurige reeksen, je zou er 6 moeten hebben...)

**GROEP I**

1. DV van Euler definiëren + voorbeeld
2. Definieer partieelafleidbaarheid, afleidbaarheid en differentieerbaarheid voor een functie R? --> R: Geef de grafische interpretatie en leg ook de onderlinge verschillen uit.

**GROEP J**

1. Los volgende DV op zo veel mogelijk manieren op: x dy + y dx = 0
2. Bespreek het convergentiegedrag van volgende reeks : 1/ np ln n.  (op zo veel mogelijk manieren)

**GROEP K**

1. Wat zijn onbepaalde integralen en geef voorbeelden
2. Wat zijn fourrierreeksen? Waarvoor dienen ze? Start met even en oneven functies uit te leggen

## Examen 09-10 2e zit

**GROEP B**

1. Bereken de inhoud van een piramide met grondvlak van een zeshoek met zijde 1 en hoogte 1
2. Geef alles wat je weet over meetkundige en rekenkundige rijen.

**GROEP D**

1. Boven-, onder- en Riemannsom + wat is Riemannintegreerbaarheid. Geef een voorbeeld van Riemannintegreerbare functies.
2. Formules voor afgeleiden, differentieerbaarheid en partieel afgeleiden geven in meerdere veranderlijken en hun onderlinge verbanden. Bijvraag: functie kunnen geven die aan bepaalde voorwaarden voldoet.

## Examen 10-11 1e zit

**GROEP A**

1. Lineaire differentiaalvergelijking van orde 1 en Bernouilli. Hoe herken je ze en hoe los je ze op? Geef van elk een voorbeeld.
2. Een functie f: R2🡪R1 en een punt a in het domein van f. Wat is (partieel) afleidbaarheid en bewijs aan de hand van voorbeelden dat deze eigenschappen niets met continuïteit te maken hebben.

**GROEP B**

1. Leg uit en pas toe: numerieke integratie.
2. Leg uit: Taylorreeksen.

**GROEP D**

1. (a1x+b1y+c1)dx + (a2x+b2y+c2)dy = 0: Wat voor differentiaalvergelijking is dit? Wat zijn de mogelijkheden? Hoe los je ze op en geef bij elke mogelijkheid een voorbeeld.
2. Gegeven een functie f: Rn🡪R. Leg uit hoe je een extremum bepaalt voor n=1, n=2 en n >2. Werk een voorbeeld uit voor n=2 en voor n>2.

**GROEP G**

1. Leg uit: differentiaalvergelijking van Euler.
2. Pas de convergentiecriteria voor positieve reeksen toe op de reeks 1/np.

**GROEP H**

1. Geef alle formules voor oppervlakte, volume, booglengte en complanaties. (tabel achteraan H7) en geef per formule een voorbeeld.
2. Gegeven f: R²🡪R. Wat is partiëel afleidbaarheid, afleidbaarheid en differentieerbaarheid?

**GROEP I**

1. Geef alles wat je weet over de integrerende factor en geef enkele voorbeelden.
2. Geef de convergentiecriteria voor willekeurige reeksen. Gegeven:

Ga op basis van elk criterium na of dit een convergente of divergente reeks is.

**GROEP J**

1. Leg uit: scheiden van veranderlijken en differentiaalvergelijkingen die met deze methode opgelost kunnen worden. Illustreer met voorbeelden.
2. Leg uit: de tweede afgeleidenmatrix van functies van meerdere veranderlijken. Geef ook een toepassing uit de cursus.

**GROEP K**

1. Leg de volgende begrippen uit: net, selectie, ondersom, boversom, riemannsom, onderintegraal, bovenintegraal, riemannintegraal.
2. Geef de convergentiecriteria voor positieve reeksen en geef telkens een voorbeeld van een reeks die niet en een reeks die wel convergeert.

## Examen 10-11 2e zit

**GROEP A**

1. Geef de 10 toepassingen op bepaalde integralen + vb (dat niet constante functie is)
2. Bespreek extrema in R met n=1, n=2 en n>2 + vb

**GROEP B**

1. Leg uit: lineaire diffvgl + vgl van Bernouilli en geef een voorbeeld van elk
2. Geef alles wat je weet over fourierreeksen, en bewijs dat ∑1/n² gelijk is aan π²/6 (formule van perseval nodig, functie verdelen in even en oneven, even deel sommeren + oneven deel sommeren).

**GROEP C**

1. Middelpuntsbenadering, trapeziumbenadering en simpsonbenadering bij integralen + vb bij elk
2. Taylorpolynomen en taylorreeksen

## Examen 11-12 1e zit

**GROEP A**

1. Leg uit: scheiding van veranderlijken + geef andere methodes die essentieel gebasseerd zijn op scheiding van veranderenlijken.
2. R^n->R : geef hoe je extrema bekomt voor n=1, n=2, n>2.

**GROEP B**

1. Leg uit: net, selectie, bovensom, ondersoms, riemannsom, riemanintegreerbaarheid
2. Harmonische reeks is divergent. Bewijs op zo veel mogelijke manieren. En leg gebruikte criteria uit.

**GROEP C**

1. Omschrijf de formules voor oppervlakte, omwentelingsvolume, booglengte en complanatie in alle relevante coördinaatstelsels. Geef bij elk 1 niet-triviaal voorbeeld. +1 gegeven formule afleiden.
2. Kromme, oppervlak, glad, regulier, stuksgewijs. Leg uit en geef het verband. + voorbeelden(tekening+voorschrift)

**GROEP D**

1. Geef 5 criteria voor reeksen + voorbeeld bij elk criteria.
2. Exact, integreerbare factor, potentiaal, residu en partieel afgeleide

**GROEP E**

1. Numerieke integratie
2. f: R²->R, leg uit: Partiële afleidbaarheid, afleidbaarheid en differentieerbaarheid

**GROEP F**

1. formules oppervlakke, booglengte enzo + voorbeeld bij elk (10 formules)
2. Partiele afgeleide, afgeleide en differentieerbaarheid uitlegge + gelijkenissen ( in R^2)

## Examen 11-12 2e zit

**GROEP A**

1. 10 Toepassingen op bepaalde integratie + niet triviaal voorbeeld
2. (Xn)n = 1/n² , bewijs met zoveel mogelijk criteria dat deze convergent is.

## Examen 12-13 1e zit

**GROEP A**

1. Bespreek oneigenlijke integralen.
2. Hoe sommeer je: RR? MR? RR met n>1?

**GROEP B**

1. Scheiding van veranderlijken: Leg uit en welke andere soorten differentiaalvergelijkingen kan je daarnaar terugbrengen?
2. f: Rn ->R : extremumonderzoek voor n=1 , n=2 en n>2

**GROEP C**

1. Numerieke integratie (4 redenen om te gebruiken, methodes, ...)
2. Werk uit: xy^3/(x^2+y^4) (voorbeeld 3 op pagina 238)

**GROEP D**

1. Wat is een exacte differentiaal, hoe los je ze op en hoe maak je van een niet exacte een exacte differentiaalvergelijking.
2. Geef de convergentiecriteria voor willekeurige reeksen en pas toe op de reeks ((-1)^n)/n

**GROEP E**

1. Los op: a1x+b1y+c1+(a2x+b2y+c2)y'=0
2. Taylor: reeks, polynoom, stelling,...

**GROEP F**

1. Geef de 10 toepassingen van bepaalde integralen.
2. Leg het verschil uit tussen differentieerbaarheid en afleidbaarheid (met bewijs).

**GROEP G**

1. Leg uit: onbepaalde coëfficiënten en variatie van de parameters + voorbeeld
2. Werk uit: xy^3/(x^2+y^4)

**GROEP H**

1. Definieer: Riemann-integraal + alles wat er bij hoort (net, selectie, onder-boven-som, ...)
2. Bewijs op 3 manieren dat de reeks 1/n divergent is.

## Examen 12-13 2e zit

**GROEP A**

1. 10 toepassingen van bepaalde integratie en geef voorbeelden.
2. Een willekeurige reeks op zoveel mogelijk manieren bewijzen dat ze convergent is.

**GROEP B:**

1. Lineaire differentiaalvergelijking en bernouili vergelijking uitleggen met voorbeelden.
2. D(f ° g) met toepassing.

**GROEP C:**

1. Numerieke Integratie uitleggen.
2. Bewijs op zoveel mogelijk manieren dat de volgende reeksen divergent zijn: 1/n en 1/ln(n).

## Examen 13-14 1e zit

**GROEP A**

1. Kern, nulgetal, beeld, rang enzo uitleggen en een voorbeeld geven
2. Leg uit: methode van variatie van parameters en van onbepaalde coëfficiënten

**GROEP B:**

* 1. Methode van cramer voor stelsel van 3 onbekenden en 2 vergelijkingen, niet homogeen.
  2. Bewijs dat de reeks 1/n divergent is adhv convergentiecriteria.

**GROEP C:**

1. Exacte differentiaalvergelijking en integrerende factor
2. Impliciete functiestellingen + voorbeeld

**GROEP D:**

1. Scalair vs. vectorieel product
2. Afleidbaarheid vs. differentieebaarheid

**GROEP E:**

1. Kern, nulgetal, beeld, rang, dimmensiestelling bij lin. transformaties
2. Fourierreeksen

**GROEP F:**

1. 5 criteria voor de convergentie van een positieve reeks + vb
2. Alles over doorsnede van rechten en vlakken in R^3

**GROEP G:**

1. Taylor: reeks, polynoom, voorwaarden, restterm,...
2. Extremumonderzoek in n=1, n=2, n>2 in schema en met vb voor n=2

**GROEP H:**

1. Methode van de onbepaalde coëfficiënten vs. variatie van parameters: wanneer welke methode, in symbolen uitleggen + 1vb oplossen met beide methodes.
2. Eigenvectoren en eigenwaarden van een lineaire transformatie + verschil tussen algebraïsche en meetkundige multipliciteit.

**GROEP I:**

1. 1/ln(n) : divergent (op zo veel mogelijk manieren bewijzen)
2. R²->R: (partieel) afleidbaar vs differentieerbaar uitleggen

## Examen 13-14 2e zit

**GROEP A:**

1. Bernoullipolynomen
2. Kettingregel in meerdere veranderlijken

**GROEP B:**

1. Variatie van parameters + onbepaalde coëfficiënten
2. Eigenwaarden, eigenvectoren, eigenruimten

**GROEP C:**

1. Doorsnede rechten en vlakken in R³
2. Differentieerbaarheid vs afleidbaarheid

## Examen 14-15 1e zit

**GROEP A**

1. Exacte DV (+ hoe DV exact maken)
2. t: R^n -> R^n is een lineaire transformatie of T is een element van M\_nxn (= matrix).  t/T is regulier. Geef zoveel mogelijk equivalente uitspraken.

**GROEP B**

1. Onderlinge ligging van rechten en vlakken (10 mogelijkheden)
2. De extrema bespreken voor n=1, n=2 en n=3

**GROEP C**

1. Taylor: polynoom/formule/reeks/stelling
2. Im t / Ker t / nulgetal/ rang/ dimensiestelling  
   Bewijs van 1 vd reststellingen  
   4 voorbeelden voor n=3 bij dimensiestelling  
   bewijs dat kern en beeldruimte van een vectorruimte hier deelvectorruimten van zijn

**GROEP D**

1. Bewijzen dat de sommatie van 1/n divergent is adhv zoveel mogelijk convergentiecriteria
2. Leg uit: het verschil tussen algebraïsche en meetkundige multipliciteit.

**GROEP E**

1. Vergelijk de methode van de onbepaalde coëfficiënten en de methode van de variatie van de parameters. + geef 1 vb dat je met beide methodes kan oplossen.
2. Geef  de rekenregels van matrices en determinanten (alleen voor 3x3) + vergelijk.

**GROEP F**

1. Orthogonaliteit
2. f:R^n -> R, differentieerbaar, afleidbaar en partieel afleidbaar

**GROEP G**

1. Impliciete functiestelling (geef ze alle 3 + gevolg en bewijs 1 gevolg)
2. Onderlinge ligging van rechten en vlakken (10 mogelijkheden)

**GROEP H**

1. Fourierreeksen
2. Eigenwaarden/-vectoren/-ruimten

## Examen 14-15 2e zit

**GROEP A:**

1. Kern, beeldruimte, nulgetal, rang
2. **P**artieel afleidbaar, afleidbaar, differentieerbaar en continu differentieerbaar

**GROEP B:**

1. Taylor: -polynoom, formule van ..., -reeks, stelling van ...
2. Vectorieel en scalair product

## Examen 15-16 1e zit

**GROEP 1**

1. Lineaire differentiaalvergelijking vs. Vergelijking van Bernouilli
2. f: R2 -> R: partieel afleidbaar, afleidbaar, differentieerbaarheid

**GROEP 2**

1. Impliciete functiestellingen
2. Convergentiecriteria voor 1/n^2

**GROEP 3**

1. Taylor polynoom + reeks + formule + stelling (x2) en geef zelf een voorbeeld
2. Onderlinge ligging van rechten en vlakken in R3

**GROEP 4**

1. Exacte DV en integrerende factor (minstens 1 voorbeeld bij integrerende factor)
2. Eigenvectoren, -waarden, -ruimten + verschil algebraïsche en meetkundige multipliciteit + een voorbeeld waar algebraïsche en meetkundige niet gelijk zijn

**GROEP 5**

1. Fourierreeksen
2. Lineaire transformaties + kern + rang + nulgetal + beeld

**GROEP 6**

1. Methode onbepaalde coëfficiënten vs. variatie van parameters en geef 1 voorbeeld waar ze allebei werken
2. f Rn naar R, wanneer hebben deze functies extrema

**GROEP 7**

1. Geef 3 Criteria en bewijs + voorbeelden
2. R2 -> R: partieel afleidbaar, afleidbaar en differentieerbaar + verbanden + voorbeelden

**GROEP 8**

1. Stellingen van Taylor polynoom, formule van Taylor, Taylorreeks en de twee stellingen van de restterm + eentje bewijzen.
2. Kettingregel + 1 toepassing

## Examen 15-16 2e zit

**GROEP 1**

1. Orthogonaliteit in R2 en R3
2. Afleidbaarheid en differentieerbaarheid in R2 uitleggen, waarom het ene het ander impliceert en een tegenvoorbeeld.

**GROEP 2**

1. Lineaire differentiaalvergelijkingen + differentiaalvergelijkingen van Bernouilli
2. AM en MM definieer en toon aan met een voorbeeld dat ze niet altijd gelijk hoeven te zijn

## Examens 16-17 1e zit

**GROEP 1**

1. DV met lineaire coëfficiënten
2. Impliciete functiestellingen

**GROEP 2**

1. DV met lineaire coëfficiënten
2. Impliciete functiestellingen

**GROEP 3**

1. bewijs op zo veel mogelijk manieren dat 1/n^2 convergent is (2 manieren)

2. Bespreek bondig het verschil tussen de algebraische en meetkundige multipliciteit ( +vb)

**GROEP 4**

1. Bewijs dat de reeks 1/2^n convergent is
2. R^n , n een element van {2,3} + Scalair product: geef definitie commutatief, bilineair, niet ontaard, orthogonale vectoren, norm, cauchy-Swartz ,hoek

**GROEP 5**

1. Fourierreeksen
2. Extreme waarden in n=1, n=2 en n>2

**GROEP 6**

1. LDV en bernoulli
2. Alle doorsneden van vlakken+ rechten in R3

**GROEP 7**

1. Continuïteit (partieel)afleidbaar en differntieervaar en verbanden er tussen
2. Wanneer is reeks 1/n^p convergent?

**GROEP 8**

1. onbepaalde coëfficiënten VS variatie parameters + gemeenschappelijk voorbeeld
2. Eigenwaarden / eigenvectoren / eigendomte/....

**GROEP 9**

1. impliciete functiestelling
2. integrerende factoren die 4 bewijzen

## Examens 16-17 2e zit

**GROEP 1**

1. Bewijs op 5 manieren dan som van 1/2^n convergent is
2. Gegeven lineaire transformatie t. Hoe kom je aan matrix T?

**GROEP 2**

1. Impliciete functiestellingen met gevolg + bewijzen
2. Integrerende factoren + exacte DV

**GROEP 3**

1. (-1)^n/n is convergent. Bewijs.
2. Functies van 2 veranderlijken --> continuïteit, diff., afleidbaarheid, partiële afleidbaarheid uitleggen + implicaties en een tegenvb

**GROEP 4**

1. Onbepaalde Coëfficiënten+ variaties parameter en gemeenschappelijk voorbeeld
2. Eigenwaarde+ verschil meetkundige en algebraïsche multipliciteit

## Examens 17-18 1e zit

**GROEP 1**

1. Bewijs dat 1/n is divergent (3 convergentiestellingen voldoen)
2. f van r²->r : bewijs dat afleidbaarheid is niet gelijk aan differentieerbaarheid

**GROEP 2**

1. Methode van onbepaalde coëfficiënten en variatie van parameters toepassen op een zelf gekozen voorbeeld
2. Impliciete functiestelling + gevolg

**GROEP 3**

1. Fourierreeksen
2. Doorsnede van rechten en vlakken in R3

**GROEP 4**

1. Exacte differentiaalvergelijkingen + hoe een vergelijking exact maken (integrerende factoren, 4 gevallen). Bijvraag: geef een voorbeeld dat niet exact is, maar je wel exact kan maken.
2. Extrema, geef voorbeeld met n=2 en n=3. Bijvraag: waarom hebben de 2e partiële afgeleide van x en y (a.k.a. uw A) hetzelfde teken.

**GROEP 5**

1. Taylor: polynoom, formule, reeks en stellingen Bijvraag: 1 reststelling bewijzen
2. AM/MM definiëren, wat is het verband en geef een voorbeeld waarin ze niet gelijk zijn

**GROEP 6**

1. 1/n² is convergent (bewijs op 3 manieren)
2. R^n->R afleidbaar vs differentieerbaar vs continu

**GROEP 7**

1. Geef de 5 oplosmethoden van differentiaalvergelijkingen waarbij de substitutie y’ = P wordt gebruikt en geef telkens een voorbeeld.
2. Eigenvector, eigenwaarden + multipliciteit, eigenruimte (Bijvraag: geef een voorbeeld)

**GROEP 8**

1. 1/2^n is convergent geef alle criteria die dit bevestigen + bewijs degenen met bewijs
2. Geef alles over vectorieele verminigvuldiging in R^3 + toepassing (hint: toepassing begint met een p)

## Examens 17-18 1e zit

**GROEP 1**

1. vergelijk de methode van de onbepaalde coëfficiënten en de variatie van de parameters + vb. dat je met beide methoden kan oplossen
2. Doorsnede van rechten en vlakken

**GROEP 2**

1. 1/n^2 is convergent en dan als bijvraag verdichtingscriterium bewijzen
2. F:R^2->R is differentieerbaar, continu, afleidbaar en partieel afleidbaar en verbanden/tegenvoorbeelden

**GROEP 3**

1. Exacte diff vgl + integrerende factor
2. Impliciete functie

## Examens 18-19 1e zit

**GROEP 1**

1. bewijs op zoveel manieren de convergentie van 1/n^2 en bereken deze waarde ( dat moet me parseval)
2. eigenwaarde / vector en ruimte + am/mm en vb waar am en mm zijn bi hetzelfde

**GROEP 2**

1. exacte DV (en hoe een niet exacte exact maken)
2. f:R->R^n : differentieerbaar, afleidbaar, partieel afleidbaar

**GROEP 3**

1. Geef alles van Fourrierreeksen
2. extrema

**GROEP 4**

1. Alles van Taylor (polynoom, reeks, formule en stelling: 2 geven en 1 bewijzen)
2. Eigenwaarden, vectoren en ruimten + algebraische en meetkundige multipliciteit

**GROEP 5**

1. Impliciete functiestellingen + gevolg
2. Bewijs met zoveel mogelijk criteria de convergentie van de reeks (-1)^n/n

**GROEP 6**

1. Doorsnede van vlakken in R3( dus die 10 opties) en van elk een voorbeeld
2. Geef alle DV met graad k groter dan 1 en voorbeeld van elk

**GROEP 7**

1. Onbepaalde coëfficiënten vs variatie van parameters met vb
2. R^2 -> R partieel afleidbaar, afleidbaar en differentieerbaar

## Examen 18-19 2e zit

**GROEP 1**

1. Wat is afleidbaar, differentieerbaar en partieel afleidbaar?
2. Verklaar Taylorpolynoom, reeks, formule en 2 stellingen geven.

**GROEP 2**

1. Fourierreeksen

Bijvraag: bewijs dat elke som kan geschreven worden als een even/oneven functie

1. Impliciete functiestellingen + gevolg (algemene raakruimte 1 en 2)

Bijvraag: bewijs van de eigenschap bij impliciete functiestelling 1 (y’=…)

**GROEP 3**

1. Alles van exacte diff en daarbij alles van integrerende factoren, hoe men terug naar de exacte gaat.
2. Begrippen eigenwaarden en eigenruimte (mm en am) + bij alles vb. geven

## Examen 19-20 1e zit (schriftelijk)

## Geef de differentiaalvergelijking van Ricatti en hoe los je deze op? Geef een voorbeeld en los deze op.

1. Geef en bewijs het criterium van d’Alembert. Geef een voorbeeld van elke mogelijkheid (convergent, divergent en geen uitsluitsel).
2. Geef alle mogelijkheden van de onderlinge ligging tussen 2 rechten, tussen 2 vlakken en tussen een vlak en een rechte (10 mogelijkheden). Zonder vectorieel produkt!!
3. Geef de definitie van partieel afleidbaarheid, afleidbaarheid en differentieerbaarheid voor f: R^2 --> R. Geef een voorbeeld dat continuïteit geen afleidbaarheid impliceert, en een voorbeeld dat afleidbaarheid geen continuïteit impliceert.

## Examen 21-22 1e zit (mondeling)

Groep 1: Bewijs op 3 manieren dat de harmonische reeks divergent is + bewijs van de 3 gebruikte criteria.

Geef de definitie van differentieerbaarheid, afleidbaarheid en continuïteit voor functies meerdere veranderlijken + de verbanden ertussen

Groep 3 en 5: Bewijs op zo veel mogelijk manieren dat de reeks met 1/n^2 convergent is + bewijs de gebruikte criteria (integratiecriterium en verdichtingscriterium).

Definieer: eigenwaarde, eigenvector, eigenruimte, algebraïsche en meetkundige multipliciteit + geef vb waar deze laatste 2 niet overeenkomen.

groep 6: geef alles van Taylor en bewijs 1 van de reststellingen

leg uit: euclidische ruimte (scalair product alles, met bewijzen)

groep 7: DV van Euler + niet homogeen voorbeeld verzinnen en uitwerken

Geef de definitie van differentieerbaarheid, afleidbaarheid en continuïteit voor functies meerdere veranderlijken + de verbanden ertussen + tegenvoorbeelden

## OEFENINGEN

*Ook hier zijn weer 2 bonuspunten te verdienen met LateX oefeningen, maak hier zeker gebruik van! Het oefeningen examen is schriftelijk, staat op het grootste deel van de punten en bestaat uit ongeveer twee opgaven per hoofdstuk. Enkel* ***niet-grafische*** *rekentoestellen zijn toegelaten. Je krijgt redelijk wat tijd, dus blijf zo lang mogelijk zitten, kijk uitgebreid na en probeer zeker overal iets te schrijven; prof Peeters is van goede wil en geeft nog punten als een deel correct is. Bereid je voor door voorbeeldexamens te maken; zo weet je perfect wat er van je verwacht wordt.*