

# BLT Fase 2 - FBT

Hieronder vind je elk vak in Fase 2 van biomedische laboratoriumtechnologie voor de afstudeerrichting farmaceutische en biologische laboratoriumtechnologie.

- [Biotechnologie](#)
  - [Examen juni 2023](#)
- [Cel- & weefselkweek](#)
  - [Januari 2022](#)
- [Hematologie](#)
  - [2010 juni examen](#)
  - [2011 juni examen](#)
  - [2012 juni examen](#)
  - [2013 augustus examen](#)
  - [2013 juni examen](#)
  - [2014 juni examen](#)
  - [2016 juni examen](#)
  - [2017 augustus examen](#)
  - [2017 juni examen](#)
  - [2018 juni examen](#)
  - [2019 augustus examen](#)
  - [2019 juni examen](#)
- [Immunologie](#)
  - [Algemeen \(BELANGRIJK!\)](#)
  - [Examen januari 2022](#)
  - [Augustus 2022](#)
- [Instrumentele analyse](#)

- Algemeen (BELANGRIJK!)
- Micro-organismen in onderzoek en industrie
  - 2011 januari examen (Mycologie)
  - 2011 januari examen (Virologie)
  - 2012 januari examen
  - 2012 januari examen (Virologie)
  - 2013 januari examen
  - 2014 januari examen (Mycologie)
  - 2014 januari examen (Virologie)
  - 2016 januari examen
  - 2016 januari examen (Virologie)
  - 2017 januari examen
  - 2017 januari examen (Virologie)
  - 2017 oktober examen (Mycologie)
  - 2018 januari examen (Virologie)
- Moleculaire biologie 2
  - 2010 juni examen
  - 2011 examen juni
  - 2017 juni examen
  - 2018 juni examen
  - 2019 juni examen
  - Examen januari 2022
  - Examen augustus 2023
  - Examen Januari 2024
- Ontwikkeling en werking van geneesmiddelen
  - 2010 juni examen (farmacologie en toxicologie)
  - 2011 juni examen (farmacologie en toxicologie)
  - 2012 augustus examen (farmacologie en toxicologie)
  - 2012 juni examen (farmacologie en toxicologie)
  - 2013 augustus examen (farmacologie en toxicologie)
  - 2013 juni examen (farmacologie en toxicologie)

- 2016 juni examen (farmacologie en toxicologie)
- 2019 augustus examen (farmacologie en toxicologie)

- Pathologie

- 2011 juni examen
- 2014 januari examen
- 2015 augustus examen
- 2015 januari examen
- 2017 augustus examen
- 2017 januari examen
- 2017 juni examen
- 2018 januari examen

- Plantkunde en proefdierkunde

- 2008 juni examen
- 2009 juni examen
- 2010 juni examen
- 2013 juni examen
- 2016 maart examen
- Plantkunde juni 2023

- Statistiek & dataverwerking 2 & IKZ

- Algemeen - BELANGRIJK!

# Biotechnologie

# Examen juni 2023

- 1) Knipoefening van vector en insert
- 2) Waarom de witte bloedcellen bij FISH; Hoe de WBC-fractie bekomen bij centrifugatie; methotrexaat dat in de cyclus werkt
- 3) Fenol opzuivering
- 4) ARISA-PCR voor microbiom, welke sequentie
- 5) Haplotypes bepalen en binaire code, micro-array SNP sequencer, welk denaturans in CGE-kolom
- 6) Puntmutatie door Nt en Nb (Top & Bottom) nucleasen
- 7) Probe aanmaken door random prime, dioxygenine, (oefening) welke sequentie gebruiken voor bepaalde detectie patronen te verkrijgen
- 8) pBluescript SK/KS, wat is de P7, waarvoor kan het gebruikt worden

# Cel- & weefselkweek

# Januari 2022

## **Cel- en weefselkweek:**

- Geef 3 factoren die van toepassing zijn bij het ontstaan van een embryoïd body.
- Geef de 3 mogelijke manieren om embryoïd bodies te vormen.
- Wat is het effect van een mycoplasma besmetting bij een cultuur en hoe kan je dit zien op een groeicurve.
- Op welke manier kan je nog een mycoplasma besmetting vaststellen?
- Geef 2 aminozuren en 2 vitaminen die voorkomen in DMEM

## **Elektrofysiologie:**

- Teken een inside out patch clamp. Benoem al delen en beschrijf hoe deze wordt uitgevoerd.

[Examen cel en weefsel - januari.pdf](#)

# Hematologie



# 2010 juni examen

## Meerkeuzevragen:

1. Ijking van celtellers mag worden uitgevoerd via --> calibratorbloed, niet via controlebloed
2. Voor wat wordt peroxidase gebruikt --> Onderscheid van myeloïde en lymfoïde
3. Wat is juist --> 1 PLT voor 10 RBC

## Hoofdvragen:

1. Erythrocyten sedimentatie, leg uit
2. Minimale interne kwaliteitscontrole (lev. Jennings kaart, machines controleren met controle)
3. Immunoferotypering + de gebruikte technieken
4. Hoe via lichtverstrooiing : fluorescentie, specifieke lyse van WBC en 5-diff?

## Bijvragen:

1. Wat of hoe werkt K2EDTA? ( vraag 12)
2. hoe kan je de Hb-concentratie meten (=cyanmethemoglobinemethode en laurylsulfaatmethode) (vraag 8)
3. Wat is Osmotische fragiliteit? (vraag 24)

HEMA vragen: meerkeuze: - verhouding erythrocyten tegenover trombocyten: 10-1 - iets me Hb en Hct 3,1 x... : iets me interne dilutie - andere wetek ni meer

open vragen: - methode HAM - immunofenotypering - bloedplaatjesaggregatietest - morfologische veranderinge bij uitrijpingsproces erythrocyten bij MGG kleuring

keuzevragen: 9: verschil Hb bij baby's en volwassene 11: K2EDTA 21: uitleg stollingsproces

Specifiteit van ESR geven Leg de hemostase uit Hoe wordt de RDW bepaalt en geef de referentie waarde

# 2011 juni examen

## Meerkeuzevragen:

1. hoeveel trombocyten zijn er voor WBC? --> 100 voor 1
2. met welk soort bloed mag je calibreren?--> Enkel calibratorbloed, niet met controlebloed
3. welke parameters hebben verschillende waarden voor mannen en vrouwen? --> Hb, Hct, RBC (maar enkel RBC stond er tussen)

## Hoofdvragen:

1. bespreek de ontwikkeling van bloedcellen (hematopoïese) en zeg met welke analyses je de verschillende cellen kan aantonen
2. erytrocytenbezinkingsnelheid uitleggen
3. morfologieflags bespreken + voorbeelden geven voor leukocyten, erythrocyten en trombocyten (tricky vraag: die voorbeelden moest je uitleggen ahv grafieken, kunt je alleen weten als je had opgelet in de les)
4. Hoe kan je reticulocyten aantonen en tellen?

## 3 bijvragen: een nummer zeggen van 1 tot 40

1. pseudotrombopenie uitleggen
2. INR uitleggen (orale anticoagulantia)
3. hoe kan je de Hb-concentratie meten (=cyanmethemoglobinemethode en laurylsulfaatmethode)

# 2012 juni examen

## Examen 15 juni 2012 (voormiddag)

- 1) Leg het hoofdprincipe colorimetrie uit bij automatische (Sysmex) celtelling (principe + toepassingen) en geef 2 voordelen ten opzichte van referentietechnieken.
- 2) Leg het verschil uit tussen polychromasie en hyperchromasie.
- 3) Leg uit: CSF.

Meerkeuze:

- 1) De RDW-waarde van een vrouw is:
  - a) gelijk aan die van een man
  - b) hoger dan die van een man
  - c) lager dan die van een man
  - d) geen van bovenstaande.
- 2) D-dimeer analyse wordt uitgevoerd...
  - a) om na te gaan of er bloedplaatjes aan de bloedvatwand aggregeren
  - b) om na te gaan hoeveel fibrinolyse er aanwezig is
  - c) ?
  - d) geen van bovenstaande.
- 3) Hereditaire sferocyten kunnen opgespoord worden met
  - a) sucrose-lyse test
  - b) test van Ham
  - c) autohemolyse test
  - d) geen van bovenstaande.

## Examen 15 juni 2012 (namiddag)

- 1) Voor- en nadelen van een automatische celteller en een manuele microscoop.

2) Geef de benaming van een tekort aan lymfocyten en geef 2 oorzaken.

3) Wat is het verschil tussen serum en plasma?

Meerkeuzevragen (ongeveer geformuleerd)

4) Welk bloed wordt er gebruikt om een meettoestel te ijken?

**a) Gecommercialiseerd kalibratorbloed**

b) Gecommercialiseerd controlebloed waar we de waarden van kennen

c) Beiden

d) Geen van bovenstaande

5) Wat is de formule om te zien hoeveel bloed je in je lichaam hebt?

a) Lichaamsgewicht delen door 11

b) Lichaamsgewicht delen door 12

**c) Lichaamsgewicht delen door 13**

d) Weet ik niet meer!

6) Hoe kan je zien als er heparine aanwezig is in het bloed(staal)?

a) Verkorte PTT

b) Verkorte aPTT

**c) Verlengde TT**

d) Geen van bovenstaande

# Examen JUNI 2012

1) Leg uit: Elektrische impedantie (principe + toepassing)

2) Leg uit: INR en voor wat wordt het gebruikt?

3) Leg uit: MGG

Meerkeuzevragen

4) Welke ref waarden zijn verschillend bij man en vrouw?

a) MHC

b) MCHC

c) RBC

d) WBC

e) PLT

f) geen van bovenstaand

5) EDTA steunt op het principe voor anti-coagulantie door:

a) trombine te remmen

b) Ca onttrekken

c) Ca toevoegen

d) geen van bovenstaand

6) Bij de glucose metabolisme wordt:

a) 2 mol ATP verkregen

b) 2 mol ATP verbruikt

c) 2 mol NADH(of iets anders, geen idee meer wat er stond) verbruikt

d) geen van bovenstaand

# 2013 augustus examen

1) Bespreek voor- en nadelen van automatische celtellingen versus manuele microscopie.

2) Bespreek "RDW" (gebruik?, betekenis?, ...)

3) Wat is poikilocytose? Geef 2 voorbeelden.

4) Welke waarde verschilt voor een man en een vrouw?

- a) aantal bloedplaatjes
- b) aantal witte bloedcellen
- c) **aantal rode bloedcellen**
- d) MCH
- e) MCHC
- f) geen van bovenstaande

5) (ben ik vergeten)

6) Een vitamine K deficiëntie kan VROEGTIJDIG opgespoord worden door:

- a) verlengde aPTT
- b) verkorte PT
- c) (ben ik vergeten)
- d) **geen van bovenstaande**

# 2013 juni examen

- 1) Bespreek bloedingstijd (beknopte procedure en interpretatie).
- 2) Hoe noem je een tekort aan lymfocyten? Geef 2 mogelijke oorzaken.
- 3) Welke vormen van Hb ken je nog naast oxyhemoglobine? Welke zijn actief/inactief?
- 4) Een automatische celteller mag gecalibreerd worden met:
  - a) commercieel verkrijgbaar calibratiebloed
  - b) commercieel verkrijgbaar controlebloed met referentiewaarden
  - c) zowel a als b
  - d) geen van bovenstaande antwoorden is correct
- 5) Wat is de winst bij het suikermetabolisme in een RBC?
  - a) netto 2 mol ATP per mol glucose
  - b) netto 4 mol ATP per mol glucose
  - c) netto 6 mol ATP per mol glucose
  - d) geen van bovenstaande antwoorden is correct
- 6) Rouleaux wordt altijd gezien bij
  - a) bij anemie
  - b) bij polycythemie
  - c) bij verhoogde ESR
  - d) geen van bovenstaande antwoorden is correct

# 2014 juni examen

## Examen 4 juni 2014

- 1) Bespreek de RBC indices, waarvoor worden ze gebruikt?
- 2) Welke vormen van hemoglobine ken je nog, naast oxyhemoglobine? Welke zijn functioneel?
- 3) Wat is een dichroïsche filter en geef een toepassing.
- 4) 3 meerkeuze vragen:
  - Wat zie je bij een stoornis van de externe pathway van de bloedstolling? - De ESR is altijd verhoogd bij...
  - De werking van EDTA is gebaseerd op...

## Examen 3 juni 2014

- 1) Bespreek de controlematerialen bij de interne kwaliteitscontrole
- 2) Wat is hydrodynamische focusering? Geef 2 toesteltypen die hier gebruik van maken
- 3) Wat is het voornaamste verschil tussen serum en plasma?
- 4) 3 Meerkeuzevragen: ivm hexose monofosfaat shunt, hereditaire sferocytose (kan op gespoord worden met?) en PNH (Kan opgespoord worden met?)



# 2016 juni examen

1. Wat zijn Heinz-bodies en illustreer met een voorbeeld.
2. Illustreer lymfocyten, monocyt en granulocyten met SSC en FSC
3. Geef twee cytochemische kleuringen met hun toepassing
4. Geef de trombocyttaire uitrijping en leg TPO uit
5. Wat is aPTT en geef zijn toepassing

# 2017 augustus examen

1. polycytometrie
2. Black flow
3. INR
4. Dohle bodies
5. IPT

# 2017 juni examen

## Examen 13 juni 2017

Voormiddag:

1. Wat is een dichroïde filter en geef een toepassing

Bijvraag: Tegen een grafiek met FSC, SSC en teken 3 wolken voor Monocyten, Lymfocyten en Granulocyten

2. Geef een oorzaak van monocytose en monopenie

! Infectie was niet goed genoeg, je moet zeggen dat het een chronische bacteriële infectie was (bij monocytose) Bijvraag: welke test kan je doen om aan te duiden dat er enkel monocyten zijn (niet-specifieke esterase)

3. Wat zijn Pappenheim bodies

Bijvraag: Peller-Huet vormen

4. Leg uit: intravasculaire RBC afbraak

Niet vergeten hemoglobinurie uit te leggen

5. Leg uit: Het principe van een Coulter celteller

! Ook VCS uitleggen Bijvraag: Wat is een dilutor?

## Examen 7 juni 2017

Versie voormiddag:

1. Hoeveel kanalen heeft de sysmex + benoem ze allemaal

2. Bespreek supravitale kleuring

3. Bespreek Bull-algoritme

4. TT bespreken plus toepassing

5. Bespreek rhesussysteem

Versie namiddag:

1. Geef twee 'CD' en verklaar (indien je dit koppelt aan immunofenotypering WBC, kies zeker voor CD45/LCA)

2. Wat is 'trapped plasma' en leg verder uit

3. Benoem de WBC op de foto en geef een mogelijke pathologie (netjes vier neutrofielen, een eosinofiel, twee basofielen en een myeloïde voorloper... gewoon ernstige infectie.)

4. Leg de ijzermetabolisme na orale opname uit

5. Leg het basisprincipe uit van hemoglobine meting

Wees zo volledig mogelijk!

# Examen 6 juni 2017

Versie voormiddag:

1. Geef twee onderzoekspatronen van een perifeer bloeditstrijkje onder de microscoop

2. Geef de monocytoïde uitrijpingsreeks

3. Leg pseudotrombopenie uit.

4. Geef de structuur van hemoglobine

5. Hoe kan IRF bepaald worden, en waarvoor is het een meerwaarde

Versie namiddag:

1. Geef twee belangrijke nadelen van capillaire bloedname (klein volume, verdunning door weefselvocht)

2. Met welke methodes kan de hematocriet bepaald worden? (micro en macro hematocriet bepaling)

3. Geef de evolutie van de erythroïde reeks en leg de functie van de nieren uit. (pro-erythroblast-....-rijpe RBC, nier 'meet' pO<sub>2</sub> en indien te laag stimulatie EPO)

4. Wordt met de kruisproef de rhesus-incompatibiliteit bepaald?

5. Wat wordt er bedoeld met thalassemie?

# 2018 juni examen

## EXAMEN 15 JUNI 2018

Namiddag:

1. Bespreek de sigmoidale curve in de hematologie
2. Wat is XBarm?
- 3.
4. Immunofenotypering + welke domeinen maakt hier gebruik van?
5. Bespreek aPTT.

## EXAMEN 8 JUNI 2018

Namiddag:

1. Beschrijf de morfologie van de cel (myeloblasen)

Bijvraag: bij welke ziekte komen deze voor (AML)

2. Wat is de rol van de nieren in de aanmaak van bloed?
3. Wat is hyperchromasie, beschrijf met een voorbeeld (MCV, MCH en MCHC mee uitleggen + congenitale sferocitose)
4. Wat is de uitrijpingssequentie van bloedplaatjes en de rol van TPO hierbij.
5. Welke kanalen zijn nodig voor een 5-diff en leg deze uit (4-DIFF + WBC/BASO)

# 2019 augustus examen

## Examen 17 augustus 2019

1. aPTT geven + 2 specifieke toepassingen
2. CSF uitleggen en wat de rol hiervan is
3. Back stealt flow uitleggen (best met tekening waar alles op is aangeduid)
4. Wat lokt rouleauxvorming uit en wat is de invloed hiervan
5. wat heeft C.L. Rümke beschreven (blijkbaar de statistische imprecisie van celdifferentiatie, 95%-grenzen)

## examen 16 augustus 2019

1. Leg bloedingstijd uit
2. Wat zijn de belangrijkste principes/methoden bij een Coulter celteller
3. Geef de monocytenuitrijpingsreeks
4. Wat is trapped plasma
5. Leg het verschil tussen hyperchromasie en polychromasie uit

## Labo - Examen 16/08/2019

### PRAKTISCH DEEL

1. differentiatie preparaat,- m.b.v. kader

- MCV, ... berekenen a.d.h.v. andere gegeven parameters
- Gegeven waarden RBC, PLT, RDW... Vergelijken met referentiewaarden

## 2. Ander preparaat

- Wat is er aan de hand met de PLT (Hier PLT clumping)
- geeft dit aanleiding tot andere foutieve resultaten
- kan men hier iets tegen doen

## 3. leg de May-Grunwald- Giemsa kleuring uit en zeg bij elke stap waarom je dit doet

### THEORETISCH DEEL

## 4. Wat is RDW (Naam, referentiewaarde en hoe men aan deze parameter komt)

## 5. 4 fotos weergeven en zeggen wat je ziet (zowel pathologische als normale/voorlopercellen mogelijk )

## 6. 4 x 4 stellingen weergeven en de meest juiste aanduiden



# 2019 juni examen

1. Geef 2 nadelen van capillaire bloedname
2. Waarom zijn de nieren belangrijk bij de bloedaanmaak
3. Geef 4 oorzaken van een verlengde PT
4. Hoeveel kanalen bevat een Sysmex en hoe noemen deze (+ korte uitleg wat deze zijn/doen)
5. Wat is ACAS en leg uit

# Immunologie

# Algemeen (BELANGRIJK!)

Omdat dit vak gelijklopend is met immunologie bij de afstudeerrichting MLT vragen we om alle info hierover bij op hun pagina te zetten.

Zo voorkomen we dubbele informatie.

<https://examenwiki.diana.be/books/blt-fase-2-mlt/chapter/immunologie>

Immunologie

# Examen januari 2022

[Examen immunologie - januari 2022.pdf](#)

# Augustus 2022

Algemene technieken theorie:

Definities geven van:

- Freund's complete adjuvans
- Coombs serum
- conformationeel epitoom
- prozone effect

Een vraag over ELISA:

- teken wat er in de wel gebeurt voor de stopoplossing wordt toegevoegd, na de wasstap
- Geef een voorbeeld van een stopoplossing en leg de werking hiervan uit.
- Wat zijn HAMA's? Hoe ontstaan ze en zouden ze hier de reactie interfereren? Waarom wel/niet?

Leg de complementbindingsreactie uit met de verschillende stappen. Hoeveel complement moet je toevoegen en wat gebeurt er bij een overmaat of ondermaat?

# Instrumentele analyse

# Algemeen (BELANGRIJK!)

Omdat dit vak gelijklopend is met instrumentale analyse bij de afstudeerrichting MLT vragen we om alle info hierover bij op hun pagina te zetten.

Zo voorkomen we dubbele informatie.

<https://examenwiki.diana.be/books/blt-fase-2-mlt/chapter/instrumentele-analyse>

# Micro-organismen in onderzoek en industrie



# 2011 januari examen (Mycologie)

## Mondeling deel

1. Leg mycorrhiza uit.

- Ergosterol (ipv cholesterol bij de mens) -> als suikerfunctie.

1. Aspergillus als fungi imperfecti. Leg dit uit.

- Aspergillus is ook een opportunistische mycose. Leg dit uit.
- Aspergillus zorgt ook voor de aanmaak van citroenzuur: uitleggen.

## Schriftelijk deel

1. Bespreek het groeimedium (zoals optimumtemp,...) van de gisten
2. Hoe asexuele sporen vinden? Hoe waarneembaar?
3. Hoe sexuele sporen vinden? Hoe waarneembaar?

# 2011 januari examen (Virologie)

1. Geef de belangrijkste voorbeelden van indirecte besmetting en geef telkens een voorbeeld.
2. Leg het principe uit van de neutralisatie test.
3. Leg interferon uit bij een virale infectie.
4. Leg het principe uit van de hybride capture reactie
5. Geef 2 vb mucosale infecties
6. ...
7. Juist of fout.

# 2012 januari examen

- 1) leg uit nitraatreductie
  - 2) waarom wordt urine kwantitief bekeken?
  - 3) leg uit lysine decarboxylase
  - 4) wat is de pathologie van E.coli en vergelijk korte reeks met Klebsiella
  - 5) hoe stelt men de diagnose bij lagere luchtweg infecties?
  - 6) geef enkele vb van Neisseria die een belangrijke pathologie hebben
  - 7) geef het pathogeen vermogen van C.jejuni
  - 8) Geef het pathogeen vermogen van M.tuberculosis
  - 9) hoe voert men screening van dragerschap van S.agalactiae uit bij een zwangerschap?
- dan nog 2 vragen over sterptokokken

2012

- 1) Welke speciale omstandigheden moeten worden toegepast bij een Campylobacter jejuni ? Wat zijn de identificatiekenmerken?
- 2) Geef de korte reeks van Proteus vulgaris, Morganella morganii en Yersinia enterocolitidis.
- 3) Wat zijn de identificatiekenmerken van Pseudomonas aeruginosa ? Hoe maakt men het onderscheid met de Stenotrophomonas maltophilia?
- 4) Hoe stelt men de diagnose van een infectie met Clostridium difficile?
- 5) Wat zijn de identificatiekenmerken van S. pneumoniae?
- 6) Welke pathologie wordt veroorzaakt door de N. gonorrhoeae?
- 7) Geef de identificatiekenmerken van de Eikenella corrodens?
- 8) Geef de pathologie van de zoölogische salmonella.

9) Geef enkele voorbeelden van enterobacteriaceae die nosocomiale infecties veroorzaken.

10) Wat is er speciaal aan de cultuur van de Mycobacterium?

11) Wat is het verschil tussen zouttolerantie en zoutdependentie?

# 2012 januari examen (Virologie)

1. Geef de verschillende stadia van een virus in de cel.
2. Leg uit: pyrosequencing.
3. Geef alle herpesvirussen met hun ziektebeeld.
4. Leg uit waarom men het pokkenvirus kon uitroeien via vaccinatie.
5. Juist of fout.

# 2013 januari examen

- 1) Hoe kan men een diagnose stellen van onderste luchtwegingecties?
- 2) Medisch belang van coagulase negatieve stafylokokken?
- 3) Pathologie veroorzaakt door *Vibrio cholerae*?
- 4) Wat is de CAMP-factor bij streptokokken van groep D en leg de test uit.
- 5) Medisch belang van *Mycobacterium leprae*?
- 6) Epidemiologie en identificatiekenmerken van *Pseudomonas aeruginosa*?
- 7) Geef de identificatiekenmerken van *E. coli* en maak adhv korte reeks een onderscheid met *Enterobacter agglomerans* en *Proteus vulgaris*.
- 8) Hoe een diagnose te stellen van *Corynebacterium diphtheriae*?
- 9) Leg arginine dehydrolase test uit.
- 10) Resultaat van gramkleuring en identificatiekenmerken van *Moraxella catarrhalis*.
- 11) Pathologie van *Helicobacter pylori*?
- 12) Enkele identificatiekenmerken van *Acinetobacter*?

## **Januari 2013 (2)**

- 1) pathologie van *Clostridium difficile*
- 2) korte reeks van *Enterobacter aerogenes*, *Klebsiella* en ...
- 3) ONPG
- 4) pathologie *B. burgdorferi*
- 5) epidemiologie *Vibrio cholerae* en *Shigella*
- 6) identificatiekenmerken *E. coli*

7) identificatiekenmerken *Streptococcus pyogenes*

8) epidemiologie *Legionella pneumophila* bijvraag: bestaan hier verschillende serotypen van?

9) Ziehl-Neelsen kleuring

**Januari 2013 (3)**

1) Geef de epidemiologie en pathologie van *Vibrio cholerae*.

2) Geef de identificatiekenmerken van *Staphylococcus aureus*. Wat is het verschil tussen methicilline-resistente *S. aureus* en methicilline-gevoelige *S. aureus*?

3) Hoe kan men een diagnose stellen van een bacteriëmie?

4) Geef enkele *Enterobacteriaceae* die nosocomiale infecties kunnen veroorzaken.

5) Wat is het medisch belang van *Pseudomonas aeruginosa*?

6) Leg de Ziehl-Neelsen kleuring uit.

7) Welke pathologie wordt veroorzaakt door *Clostridium difficile*?

8) Geef de algemene kenmerken van de *Enterobacteriaceae*.

9) Leg de lysine-decarboxylase test uit.

10) Geef enkele opvallende identificatiekenmerken van de *Yersinia enterocolitica*.

11) Hoe zien kolonies van *Mycobacterium tuberculosis* uit op cultuur?

12) Hoe kan men een screening doen op aanwezigheid van *Streptococcus agalactiae* tijdens de zwangerschap?

# 2014 januari examen

## (Mycologie)

1. Met welke fungus wordt pilsner bier gebrouwen, is dit een onder of een bovengist en leg uit
2. Leg uit: productie van citroenzuur. Is dit een primair of een secundair metaboliet? Door welke fungus?
3. *Candida albicans* is een dimorfe fungus. Wat is dit? Welke mycose veroorzaakt *Candida albicans*?
4. Geef twee maatregelen die je moet nemen bij het werken met fungi
5. Fungi zijn eukaryote micro-organismen. Juist of Fout? Heeft dit een invloed bij de behandeling van mycosen?
6. Basidiomycota. Geef een voorbeeld van een fungus dat hier bij hoort. Leg de seksuele en asexuele sporen uit.
7. Foto van een vruchtlichaam. Welke sporen omgeeft dit. Hoe wordt deze vorm van vruchtlichaam genoemd?



# 2014 januari examen (Virologie)

1. Geen een voorbeeld van een virus met dsRNA, +ssRNA en ds lineair DNA
2. Leg Sequencing van Sanger en Gilbert uit
3. Hoe wordt HIV in het labo opgespoord?
4. Wat is het verschil tussen great pox, small pox en chickenpox
5. Wat is de transmissieroute van het Lassa virus
6. 10 juist/fout vragen over alle verschillende hoofdstukken

# 2016 januari examen

- 1) Medisch belang *Mycobacterium tuberculosis*
- 2) Eigenschappen *Enterococci*
- 3) Epidemiologie *Borrelia burgdorferi* + transmissie op mens
- 4) Verschil fotochromen en skotochromen + vb
- 5) Epidemiologie *Pseudomonas aeruginosa*
- 6) Laattijdige complicaties *Streptococcus pyogenes* + identificatiekenmerken
- 7) Nitraatreductietest
- 8) Bacteriologische diagnose urineinfectie
- 9) pathologie *E. coli* en korte reeks + verschil met *Klebsiella pneumoniae*
- 10) Virulentiefactoren + voorbeeld
- 11) Identificatiefactoren *Streptococcus epidermidis*
- 12)

## EXAMEN 1

### Hoofdvragen

- 1) Wat weet je over *Kingella* en *Eikenella corrodens*?
- 2) Geef de indeling van de *Streptococci* + bespreek

### Kleine vragen

- 3) Wat zie je bij het uitvoeren van een gramkleuring van *Nocardia*?
- 4) Welk medisch belang moet men hechten aan *Bacillus cereus*?

- 5) Wat betekent de CAMP-factor van Streptococci van groep B?
- 6) Welke pathologie wordt veroorzaakt door *Mycobacterium tuberculosis*?
- 7) Is het nodig geel-gepigmenteerde *Neisseria* die je isoleert uit het sputum van een patient te identificeren?
- 8) Geef de voornaamste kenmerken van *E. coli* en hoe kun je het onderscheid maken met *Enterobacter agglomerans*?
- 9) Bespreek de pathologie en epidemiologie van *Shigella*
- 10) Bespreek de arginine dehydrogenase-test
- 11) Geef enkele typische kenmerken van *Citrobacter freundii* en hoe maak je het onderscheid met *Proteus mirabilis*?
- 12) Geef enkele identificatiekenmerken van het genus *Acinetobacter*

## EXAMEN 2

### Hoofdvragen

- 1) Bespreek *S. agalactiae*
- 2) Bespreek *B. abortus*

### Kleine vragen

- 3) Voges-Proskauer
- 4) oxidase test en een vb
- 5) *S. pneumoniae*: kenmerken
- 6) *Legionella*, welke speciale voorwaarden?
- 7) *Shigella*: biochemische kenmerken
- 8) Ziekte van Lyme
- 9) Welke ziekte veroorzaakt *Helicobacter*?
- 10) medisch nut van *B. cepacia*
- 11) *Listeria*, kenmerken

## EXAMEN 3

### Hoofdvragen

- 1) Bespreek vibrio cholerea
- 2) Bespreek s. aureus

### Kleine vragen

- 3) ONPG
- 4) Balvocht
- 5) verschil tss enterococcus faecum en faecialis?
- 6) Ziehl Neelsen kleuring
- 7) eigenschappen van de enterobacteriaceae
- 8) geef vb Corynebacterium die nosocomiale infecties geven

## EXAMEN 4

### Hoofdvragen

- 1) medisch belang van H influenzae
- 2) streptococcus agalactiae

### Kleine vragen

- 3) Pathologie van Listeria monocytogenes?
- 4) tests gebruikt voor de differentiatie van pediococcus, aerococcus, gemella en leuconostoc
- 5) identificatiekenmerken S pneumoniae
- 6) Waarom niet alleen de VDRL-test uitvoeren bij Syphilis?
- 7) Welke problemen moet je overwinnen om Campylobacter te isoleren uit faeces?

- 8) Enterobacter: wat weet je hierover?
- 9) L-amino peptidasetest: leg uit
- 10) identificatiekenmerken van *Campylobacter*?
- 11) pathologie *Actinomyces israelii*
- 12) niacinetest

## EXAMEN 5

### Hoofdvragen

- 1) *Shigella*
- 2) *Borrelia burgdorferi*

### Kleine vragen

- 3) Koude verrijking voor isolatie van *Listeria monocytogene*, leg uit
- 4) Principe galoplosbaarheid bij identificatie van *S. pneumoniae*
- 5) Pathologie *Yersinia enterocolitica*?
- 6) Cultuur en identificatie *Bacteroides fragilis*
- 7) Tijdens welk ziektestadium van Pertussis heeft men het meeste kans om de bacterie te ontdekken?
- 8) *Kingella*, wat weet je hierover?
- 9) oxidatie-fermentatie test: leg uit
- 10) Lactose 10% test
- 11) diagnose stellen van *Helicobacter pylori*
- 12) Hoe differentieer je een *Salmonella enteritidis* van een *Proteus mirabilis* en *Citrobacter freundii*?

## EXAMEN 6

## Hoofdvragen

- 1) Bespreek Pasteurella.
- 2) Verschil tussen *S. aureus* en CNS. Pathologie, epidemiologisch en identificatiekenmerken.

## Kleine vragen

- 3) Wat is morfologisch kenmerk van *R. equi*?
- 4) Wat zijn virulentiefactoren en geef vbn.
- 5) Bespreek pathologie van *C. diphtheriae*.
- 6) Pathologie van *E. coli*.
- 7) Identificatiekenmerken van *P. mirabilis* en *M. morganii*.
- 8) verschil tussen fotochromogenen en skotochromogeen + vbn.
- 9) Uit welke stalen kan men *M. cattharalis* isoleren.
- 10) Eigenschappen van *Pseudomonas aeruginosa*?
- 11) Methylroodtest.

## EXAMEN 7

### Hoofdvragen

- 1) Bespreek *Vibrio cholerae*
- 2) Bespreek *S. aureus*

### Kleine vragen

- 3) Wat zijn clue-cells.
- 4) Bespreek satellisme.
- 5) Bespreek omgekeerde Camp-test.
- 6) Pathologie van *Salmonella typhi*?

- 7) Identificatiekenmerken van *Listeria monocytogenes*.
- 8) Identificatiekenmerken van *Pseudomonas aeruginosa*.
- 9) Welke pathologie veroorzaakt gonokok.

## EXAMEN 8

### Hoofdvragen

- 1) *Legionella*: bespreek. Welk staal nodig?
- 2) Enterokok en streptokok: wat is het verschil en hoe identificeren.

### Kleine vragen

- 3) Koude verrijking voor isolatie van *Listeria monocytogene*, leg uit
- 4) Principe galoplosbaarheid bij identificatie van *S. pneumoniae*
- 5) late complicaties van *S. pyogenes*.
- 6) Identificatie van een actinomycose.
- 7) Tijdens welk ziektestadium van Pertussis heeft men het meeste kans om de bacterie te ontdekken?
- 8) Epidemiologie en pathologie bij *Klebsiella*.
- 9) Hoe fermentatie van suiker nagaan.
- 10) sec. en tert. Stadia bij syphilis.
- 11) Hoe en waarom mycobacteriën voorbehandelen voor cultuur?
- 12) Identificatie van Gram negatieve anaerobe bacillen.

## EXAMEN 9

### Hoofdvragen

- 1) *Helicobacter pylori*. Wat, waar, hoe detecteren,...

2) Vergelijk E.Coli en Enterobacter.

Kleine vragen

3) Hoe ontsmetten als je bloed afneemt?

4) Welke Neisseria's zijn belangrijk? Hoe onderscheid maken?

5) Vibrio.

6)hoe werkt de test van ornitine?

7)hoe werkt de test van amylase?

8) Listeria

9)Haemophilus influenzae



# 2016 januari examen (Virologie)

1. Geef 3 virussen die mucosaal kunnen overgedragen worden. Vermeld ook telkens welke pathologie/ziektesymptomen ze veroorzaken. (3p)
2. Leg het principe van de Plaque test uit. (3p)
3. Welke antivirale middelen tegen HIV bestaan er? (3p)
4. Welke maatregelen kan een land nemen tegen een griep pandemie? (3p)
5. Wat is het verschil tussen chronische en niet chronische hepatitis B, met betrekking tot antigenen en antilichamen. Verduidelijk aan de hand van grafieken.(3p)
6. 10 juist/fout vragen over alle verschillende hoofdstukken (elk op 0,5p; mét giscorrectie)

# 2017 januari examen

- 1) identificatiekenmerken en cultuur voor campylobacter
- 2) veroorzakers van otitis media
- 3) pathologie van *Neisseria gonorrhoeae*
- 4) pathologie van *Staphylococcus aureus*
- 5) identificatie van *Pseudomonas aeruginosa* en het onderscheid met *Stenotrophomonas*
- 6) korte reeks van *Proteus vulgaris*, *Moraxella morganii* en *Shigella*
- 7) pathologie van zoonotische salmonella
- 8) cultuur en identificatie *Mycobacterium tuberculosis*
- 9) Identificatiekenmerken van *Streptococcus pneumoniae*
- 10) verschil tussen zouttolerantie en dependentie
- 11) identificatiekenmerken van *Vibrio cholerae*

# 2017 januari examen (Virologie)

1. Geef 3 virussen die mucosaal kunnen overgedragen worden. Vermeld ook telkens welke pathologie/ziektesymptomen ze veroorzaken. (3p)
2. Leg het principe van rechtstreekse detectie via ELISA uit. (3p)
3. Hoe kan HIV diagnostisch worden opgespoord in het labo? (3p)
4. Er is soms wat verwarring tussen 'Great pox', 'small pox' en 'chickenpox'. Leg de verschillen uit en geef ook de oorzaken van hun ontstaan. (3p)
5. Geef 3 virusfamilies die hemorragische koorts veroorzaken en beschrijf hun genoom.
6. 20 juist/fout vragen over alle hoofdstukken. Juist antwoord: +0,25. Geen antwoord: 0. Fout antwoord: -0,25

# 2017 oktober examen

## (Mycologie)

1. Welke hogere schimmel herken je op de foto? (*Aspergillus niger*). Teken schematisch. Waarvoor wordt deze gebruikt in de industrie?
3. Foto gegeven van de vegetatieve knopvorming van *Saccharomyces cerevisiae*. Teken de seksuele voortplanting en benoem de stappen.
4. Leg de Ascosporenkleuring uit. Welke arme bodem wordt hiervoor gebruikt? (zie labo)
5. Leg de air sampler uit
6. Korte verklaring geven van enkele begrippen.
  - chitine
  - azoolderivaten
  - aspergillose
  - ...

Verder waren er nog kleine vragen over het lab. Enkele deelvragen over de hoofdvragen...

# 2018 januari examen (Virologie)

1. Geef van 3 gegeven klassen virussen (Baltimore Classificatie) een voorbeeld
2. Leg het principe van rechtstreekse detectie via ELISA uit.
3. Geef de werking van neuraminidase remmers bij griep.
4. Leg uit wat het pokkenvirus (Smallpox) ideaal maakte voor uitroeiing via vaccinatie (welke factoren).
  - gemakkelijke klinische diagnose
  - geen langdurige ziektedragers
  - niet overdraagbaar tijdens incubatieperiode
  - relatief laag besmettelijk
  - geen dierenreservoir
  - effectief, stabiel vaccin beschikbaar
5. Leg de verschillen tussen verspreiding via lucht en droplets uit, in de context van hemorragische koorstvirussen (Hantavirus en Ebolavirus)
6. 20 juist/fout vragen over alle hoofdstukken. Juist antwoord: +0,25. Geen antwoord: 0. Fout antwoord: -0,25

# Moléculaire biologie 2

# 2010 juni examen

## Hoofdvraag (mondeling)

- Bespreek initiatie van translatie bij prokaryoten.

hou hierbij rekening met

- opladen van tRNA met zijn aminozuur (2de genetische code)

- vorming van initiatiecomplex

- verschil tussen formylmethionine tRNA en methionine tRNA

- hoe het peptidyltransferase werkt (opgelet!!! dit is een onderdeel van het ribosoom en het enzym is een rRNA! geen eiwit)

## Schriftelijk

Vraag 2: a) de O en de N functie in guanine kunnen gemethyleerd worden door ethylmethaansulfonaat (EMS). Tot wat leidt dit? (transitie/transversie vul in)

b) ada gen staat voor?

c) wat zal het eiwit van het ada gen doen en hoe heet dit?

Vraag 3: De genetische map van de Lambda faag is gegeven. Een 5-tal promotors in de vroege translatie bespreken.

Vraag 4: Interferentie RNA?

Vraag 5:

Een oefening over PCR. a) waarvoor staat PCR? b) Wat wordt er in PCR gesynthetiseerd en schrijf voluit (DNA= deoxyribonucleïnezuur) c) je krijgt een gel electroferese uitslag en het genotype van 4 kinderen. Geef de lengte van een bepaald gen. d) De vier kinderen hebben het genotype: kind 1: AB, kind 2: BC kind 3: AC en kind 4: BB. Geef een plausibele manier waarop een kind kan geboren worden met genotype AA. ( dit is een doordenker daar de ouders bvb: Ma: AB en Pa: BC genotype hebben. Volgens mendeliaans stamboom kan AA nooit!)

Vraag 1: transcriptie eukaryoten => initiatie en alles wat er toe bijdraagt tot vorming van transcriptie initiatie complex. Hoe is de organisatie/activatie van glucocorticoïde receptor? (is over die responsieve elementen)

Vraag 2: triple repeat aandoening. Hoe zichtbaar op chromosoom? Hoe ontstaan? (grondig uitleggen) ...

Vraag 3: mutatie op een guanine. Transversie/transitie? "BER"? Leg dit mechanisme uit

Vraag 4: replicatie prokaryoten. Enzymen met invloed op coiling? Hoe werken ze? Bijvraagjes over linksdraaiend, rechtsdraaiend, in zoutoplossing => effect op L, W, R

## Mondeling

Het arabinose-operon. Het operon is "getekend" en je moet zelf de ontbrekende genen enzo invullen. (zo goed als alles) adhv enkele bijvraagjes systemen uitleggen die hier in tussenkomen. Bijvraagje over HTH motief en hoe binding met DNA



# 2011 examen juni

## Mondeling

Bespreek de replicatie bij prokaryoten.

- a) welke enzymen/eiwitten zijn nodig vanaf initiatie tot terminatie
- b) geef de structuur van de start van initiatie en terminatie
- c) bespreek de structuur van dna pol III in functie van leading en lagging strand
- d) situeer de glijdende klem en lader (en leg uit)

## Schriftelijk

-fysicochemische analyse van DNA

iets met grafieken en dan nog 2 gentechologieën die op die eigenschappen zijn toegepast

-X-inactivatie.

Bespreek + kleine bijvraagjes

-Imprinting

Bespreek in functie van Igf2 en H19. Wat is de functie van de insulator?

Bespreek paternale imprinting vs maternale

-Ge krijgt een DNA voorstelling, geef de 2 mogelijke mRNA. Welke van de twee is de juiste? Wrm?

Bespreek editosoom

# 2017 juni examen

- Vraag over glucocorticoïden receptor pathway : figuur gegeven --> alle stappen uitleggen van begin tot einde.
- Basale promotor weergeven : alle boxen (bv TATA box) en zeggen wat hier op bindt of interageert
- Waarvoor staat MAPK?
- Maternale en paternale imprinting weergeven voor IgF2 en H16 + figuur tekenen en adh hiervan uitleggen
- E2F, p53, p21, PrB uitleggen + in context gieten
- Virussen (lambda faag): wat wanneer eiwit cro niet actief is? Wat wanneer eiwit CII niet actief is? + lysogene of lytische cyclus zeggen en waarom + casus : rijk medium, Cro is aanwezig en CI is door een mutatie ook aanwezig. Welke cyclus zal worden ingegaan?
- Gevolgen van UV schade + reparatiemechanismen E. coli

# 2018 juni examen

1. vraag over ziekte Friedreich ataxia met een expansie van trinucleotide GAA. figuur van operator weergeven

a) hoe kan expansie van trinucleotide plaats vinden noem naam van model --> streisinger model door backward slipping

b) duidt promotor aan

c) voor hoeveel nucleotiden codeert het normale transcript

d) hoe vindt silencing van gen plaats --> teken de twee situaties voor deze ziektes

e) iets over sence- antisence control --> ds RNA vorming van mrna transcripten

f) is Oct een proximale of distale promotor

g) vraag over waarom er een 5a en b is? --> alternatieve splicing bedoeld?

h) functie insulator

2) tabel met codons, mutatie van amber stopcodon

a. code amber stop codon

b. welke base mutatie veroorzaakt ander codon

c. waar codeert codon met mutatie voor

d. welk herstelmechanisme in E.coli

f. dit herstel mechanisme zit ook in mens, welke gen mutatie

3) lamda faagvirus

a. wat is het verband tussen CI, CII en CIII. hoe beïnvloed dit de levenscyclus

b. hoe vind anti-terminatie plaats --> functie van N uitleggen en Nut L en NutR plaats

c. hoe van miRNA hoe weet je welke steng gids RNA is, duidt aan en leg uit

d. Teken een leucine zipper en leg uit

4) vraag over MAPK

a. RAS actief inactief

b. waarvoor staat MAPK

c. aanduiden wat MAPKKK, MAPKK, MAPK is bij zoogdier --> RAF, MEK, ERK

d. Welke genen geactiveerd en welk effect --> c-fos en C-jun

e. plaatje over LAc uitleggen

- wat is hier weergegeven? --> CAP/cAmp

- welk DNA bindingsmotief, duidt dit aan --> HTH

- leg werking uit

# 2019 juni examen

1.

- a) Invuloefening over het hox gen
- b) Welk eiwit wordt gebruikt bij dimerisatie en niet bij DNA binding --> basis leucine zipper motief

2.

- a) TBP (TATA-box bindingsproteïne): functie en uitleg
- b) meerkeuzevragen over initiatievolgorde etc.

3.

- a) Leg uit: TUTase van het editoom
- b) Wat is paternale imprinting
- c) Waarom is trisomie van het X-chromosoom niet dodelijk?
- d) Leg uit: inducer exclusie van het lac operon

4.

- a) UV, mutagenen enz zorgen voor 2 soorten producten in DNA, welke?
- b) Wat is het mechanisme van herstel in e coli ongeacht de tijd van de dag (enzymstelsel uitleggen)
- c) Welk rescue systeem wordt er gebruikt in prokaryoten bij ss en ds breuken en hiaten in de dochterstreng
- d) Leg uit: van regulon tot mutasoom

5.

- a) Lambda faag lytische en lysogen ci repressor: figuur aanvullen en uitleggen
- b) Hoe gaat een theta replicatie over naar een rolling replicatie?

6.

a) Leg de DNA regulatie uit tussen de S en G2 fase uit

b) Hoe wordt de celdeling stilgelegd bij fase G1 bij DNA schade, leg uit adhv een figuur

# Examen januari 2022

- Plaats van een gen kunnen geven in volledige woorden (het was iets 3q13-3q24 of zoiets alsiets)
- Autosomaal dominante
- NLS willen... en functie ervan geven
- Zink vinger motief type 1 + tekenen
- Hoe cAMP Lac operon geldig?
- Lysogene cyclus; wat is de repressor hier en hoe wordt deze concentratie gereguleerd, hoe wordt deze quasi constant gehouden? (het genoom is gegeven - zoals in cursus en ppt, met de verschillende promotors en NutL etc op gebaseerd)
- Meerkeuzevragen met bijvragen
  - Wat is meroploidie (ofzoiets)
  - Hoe hangen promotor en insulator aan elkaar, verband ertussen motor
- Tyrosine kinase receptor schets, paar stappen
- Ras-cascade invulvraag - goed in detail kennen
- Je kreeg 2 strengen en dan moest je zeggen welke miRNA was en welke de passagier sterkte was
  - Welk systeem zorgt voor de 'keuze' van miRNA?
- BCL2 is een oncogen van tumor supressorgen, welke van de 2 en waarom?
- Kankervorming door iets met miRNA speculatie (weet niet meer exact wat)
- PTC (vroegtijdig stopcodon) vraag
  - Welk systeem in mens dit, zorgt ervoor dat vertaling niet doorgaat?
  - Mechanisme rond PTC bevraagd - was goed te kennen om te kunnen voldoen
- AP-1 werking - in de overgang van de G1 fase naar de S fase - in de celdeling

# Examen augustus 2023

- 1) Plasmiden waarvan het gen er na verloop uitdeelt en tekenen
- 2) Ras cascade schema aanvullen
- 3) CDC25, Wee en CAK bij de G2-M cyclus
- 4) miRNA tegen kankers
- 5) NER in mensen
- 6) UV-beschadiging met 2 T-residu's
- 7) Maternale impregnatie + IGF2 en H19
- 8) Meerkeuzevragen; vooral kleine details uit H6



# Examen Januari 2024

## Vraag 1

- a. CAAT en GC boxen aanduiden in een gegeven nucleotidensequentie
- b. Welke eiwitten binden deze boxen (C/EBP en SP1)
- c. Welke bindingsmotieven voor deze eiwitten en helemaal uitleggen (leucine zipper + zincfinger)

## Vraag 2 Over editering mRNA's van Trypanosoma, er werden 2 strengen gegeven, mRNA en gRNA

- a. gRNA benoemen (ankersequentie + editeringsgebied)
- b. eiwitten geven die voor het mechanisme nodig zijn
- c. Welke basenparing mRNA en gRNA vertonen
- d. geëditeerde sequentie geven

## Vraag 3. het ada eiwit, uitleggen hoe die autoregulerend is

## Vraag 4 Over de verschillende activatiedomeinen van SRC in de corticosteroïde geregelde genexpressie

Vraag 5 er werden mutaties gegeven en je moest zeggen welke invloed het had op de celdeling (inhibitie, geen invloed of verhoging). Je moest eerst uitleggen wat er gebeurt als er geen mutatie is en daarna uitleggen wat er gebeurt door de mutatie + waarom het inhibitie, geen invloed of verhoging van de celdeling was

- a. mutatie in het E2F gen waardoor het niet meer kon binden aan het DNA
- b. mutatie in het pRB gen waardoor pRB niet meer gefosforyleerd kon worden

Vraag 6 apoptose eiwitten benoemen + hoe apoptose eiwitten werken en hoe uiteindelijk het apoptosoom wordt gevormd

Dat kader met de verschillende eiwitten (BAX, BAK, PUMA enzo) in de ppt werd gegeven en je moest zeggen wat elke groep was (anti-apoptose eiwitten, pro-apoptose etc.)

Vraag 7 meerkeuzevragen + kleine open vragen

- A. Hoe ziet een X-chromosoom er uit bij het triple X syndroom (open vraag)
- B. Beschrijving van een chromosoom en je moest aanduiden welke het was (acrocentrisch, sub metacentrisch etc.) (meerkeuze)
- C. Mutatie waarbij 2 chromosomen fusioneren en de p-armen verloren gingen
  - a. Je moest aanduiden welke mutatie dat was (deletie, transversie etc.) (meerkeuze)
  - b. Je moest aanduiden of het gebalanceerd of niet-gebalanceerd was en uitleg geven waarom (open vraag)
- D. De functie van het cII-eiwit bij lambda faag aanduiden (meerkeuze)
- E. Mutatie in het Ras-eiwit (open vraag)
  - a. Ik weet het niet meer zo goed maar het kwam erop neer dat je moest uitleggen dat het een proto-oncogen is en wat er gebeurt als er iemand die mutatie heeft (proto-oncogen)
  - b. Het kwam erop neer dat je het one-hit model moest uitleggen

# Ontwikkeling en werking van geneesmiddelen

# 2010 juni examen (farmacologie en toxicologie)

Het examen bestaat uit 2 hoofdvragen mondeling die op 8 en 4 punten staan (van de 20) Dan nog een schriftelijk deel op 8 punten.

## Mondeling

Je krijgt een verhaal over een persoon die bepaalde medicatie pakt. Bij mij: SSRI, MAO-A, benzodiazepine

Leg werking uit, geef nevenwerkingen, contra-indicaties, ... Wees volledig en gedetailleerd!

2de vraag: leg uit a.d.h.v. een voorbeeld: enzyminductie.

## Schriftelijk

1) Juist of fout. Indien juist: staaf uw antwoord

- Amfetamines en efedrin zijn indirect werkende antagonist van de adrenerge.
- Angiotensine II inhibitie kan leiden tot hyperkaliëmie
- Immodium kan een tolerantie opwekken na langdurig gebruik.

2) leg uit m.b.v. een tekening: digitalis.

3) Je krijgt 2 grafieken van de plasmaconcentratie van een geneesmiddel doorheen de tijd. Geef welke vorm van toediening dit is en leg uit aan de hand van de grafieken.

# 2011 juni examen (farmacologie en toxicologie)

## Mondeling

1) Verhaal over patiënt met hypertensie die ook astma heeft en die thiaziden en daarna ACE-inhibitor moet innemen waarbij bij het laatste de dosis opgebouwd moet worden.

2) Enzyminductie aan de hand van een voorbeeld.

## Schriftelijk

1) Werking L-Dopa bij Parkinson uitleggen aan de hand van figuur.

2) Grafieken tekenen + vergelijken voor 1 malige IV toediening, continue IV toediening, 1 malige rectale en 1-malige orale toediening.

3) juist/ fout vragen:

- Amfetamine en efedrine zijn zuivere adrenerge receptoragonisten. (fout)
- Overdosis van paracetamol is niet gevaarlijk. (fout)
- Plantaardige laxativa mogen onbeperkt chronisch toegediend worden (fout)

# 2012 augustus examen

## (farmacologie en toxicologie)

**Hoofdvraag** (10 punten): Een casus van een machinist die keigraag met treintjes rijdt, maar zich ni zo goed voelt. Hij gaat op vakantie naar Zwitserland maar voelde zich na zijn vakantie nog altijd niet helemaal uitgerust dus ging hij naar de dokter. Hij kreeg 3 geneesmiddelen voorgeschreven: een biguanide, een glinide en een fbraat. Geef de werkingsmechanismen + nevenwerkingen + interacties van ieder geneesmiddel.

**Tweede vraag** (6 punten): Geef met een duidelijke tekening de werking van het indirecte sympathicomimeticum Efedrine weer. Dit geneesmiddel wordt gebruikt ter behandeling van verkoudheid.

**Derde vraag** (4 punten): Waar of niet waar, verklaar indien niet waar. - Plantaardige laxantia kunnen zonder problemen chronisch gebruikt worden. (NIET WAAR --> verklaring) - Ter behandeling van de ziekte van Alzheimer worden best antagonisten van de cholinerge neuronen gebruikt. (NIET WAAR --> verklaring) - Methoclopramide is een geneesmiddel dat extrapiramidale nevenwerkingen kan veroorzaken. (WAAR)

### EXAMEN 2

1) 10 ptn

a) Katja (36 jaar) krijgt van haar huisarts een SSRI-geneesmiddel voorgeschreven. Haar vriendin gebruikt voor dezelfde pathologie een tricyclisch geneesmiddel (tertiair amine). Kan Katja dezelfde werking verwachten als haar vriendin? Leg de werkingsmechanismen van beide geneesmiddelen uit.

b) Zullen de nevenwerkingen vergelijkbaar zijn of niet? Verklaar!

2) Verklaar: arteriolaire baroreflex (4ptn)

3) 6ptn

a) Tabel gegeven met een vijftal geneesmiddelen en voor elk geneesmiddel 3 parameters:  $V_d$ ,  $Cl$  en  $t_{1/2}$ . Verklaar elk van deze begrippen.

b) Hoe zijn deze parameters onderling gerelateerd?

c) Wat kan je zeggen over de werkingsduur van de geneesmiddelen?

# 2012 juni examen (farmacologie en toxicologie)

3 vragen, allemaal mondeling: een "verhaal" rond een persoon die verschillende geneesmiddelen gebruikt, een tweede kleine vraag waarbij je iets moet uitleggen en een derde vraag met enkele juist/fout-stellingen.

1) Verhaal: Een vrouw van 61 is 4 weken geleden haar man verloren en slaapt slecht sinds toen. Ze kreeg een voorschrift voor een non-benzodiazepine hypnosedativum, maar wordt toch nog soms wakker in het midden van de nacht. Tegen haar artrosepijn heeft ze eens Feldene (R) voorgeschreven gekregen, een klassieke NSAID die ze nu al 2 weken één keer per dag inneemt. Op aanraden van een vriendin gaat ze terug naar de dokter rond haar slaapprobleem, maar krijgt tot haar verbazing een H2-antihistaminicum voorgeschreven. Leg de werkingsmechanismen uit van de vernoemde geneesmiddelen, geef hun nevenwerkingen en vergelijk voor- en nadelen, en leg verbanden indien mogelijk.

2) Leg aan de hand van een overzichtelijke tekening de werking uit van een indirect werkend sympathomimeticum bij de behandeling van een verkoudheid.

3) Juist/fout-stellingen: geef bij de foute zinnen een korte, maar duidelijke uitleg waarom het niet juist is.

- Thiaziden zijn minder sterke diuretica dan aldosteroninhibitoren.

- Bij de ziekte van Parkinson worden antagonisten van cholinerge neuronen gebruikt om de cognitieve functies van de patiënt te verbeteren.

- Propulsiva hebben kunnen extrapyramidale nevenwerkingen veroorzaken.



# 2013 augustus examen

## (farmacologie en toxicologie)

casus: Je buurvrouw Patricia (85) is onlangs haar man verloren. Vroeger gingen ze elke dag op de middag een wandeling van uur maken, dit doet ze nu niet meer. Je merkt wel dat dat ze soms samen met aan andere buurvrouw Jeanne (72) op een bankje aan de overkant van de straat zit. Op een dag hoor je de twee dames praten over hun medicatie. Ondanks hun leeftijd zijn ze zeer gezond op enkele kwaaltjes na, een hiervan is constipatie. Jeanne verteld dat ze een Osmotische laxativa heeft voorgeschreven gekregen. ze merkt wel een verbetering maar is niet helemaal tevreden. Patricia neemt een vloeibare paraffine en een contactlaxativa. Ondanks al enkele dagen de dosis te verhogen merkt ze geen verbetering. Ze besluiten om hun dosis te verhogen voor ze terug naar de dokter te gaan.

a) leg aan de hand van de werkingsmechanismen uit waarom de laxativa niet goed werken. b) wat zouden de effecten kunnen zijn bij een verhoging van de dosis.

bijvragen (3gegeven, 2 beantwoorden)

1) leg volgende begrippen uit en leg een verband: farmaceutische beschikbaarheid, biologische beschikbaarheid, bioequivalentie geef 2 voorbeelden waarbij voeding de biologische beschikbaarheid veranderd.

2) leg de werking van nitraten bij angina pectoris uit aan de hand van een tekening

3) juist/fout, korte uitleg bij fout - tolerantie, een vorm van hyperreactiviteit, treedt op door door enzyminductie (fout, hyporeactiviteit, enzyminductie uitleggen) - de behandeling van manie met lithiumzouten kan best niet gecombineerd worden met diuretica (juist) - weet ik niet meer maar was juist :p

# 2013 juni examen (farmacologie en toxicologie)

**Vraag 1** Een vrouw met syndroom van Parkinson krijgt van haar dokter een parasymphathicolytica voorgeschreven. Na een tijdje keert ze terug naar de dokter en krijgt L-Dopa + decarboxylaseremmer voorgeschreven. Nadien heeft de vrouw last van momenten waarop ze niet meer kan bewegen. Ze gaat nogmaals naar de dokter en krijgt L-Dopa + decarboxylaseremmer + COMT-I voorgeschreven. Ze neemt dit geneesmiddel onregelmatig en durft wel eens een dag over te slaan. Ze heeft dit nog niet tegen haar huisarts durven zeggen.

Besprek werkingsmechanisme, nevenwerkingen, interacties tussen bovenstaande geneesmiddelen.

**Vraag 2** Grafieken eenmalige intraveneuze toediening en continue toediening bespreken.

**Vraag 3** Leg het indirect werkende sympathicomimetica Efedrine uit in de behandeling van verkoudheid aan de hand van een tekening.

**Vraag 4** waar/fout

- ACE-inhibitoren bij nierfunctiestoornissen kunnen zorgen voor hyperkalemie
- MAO-I + tyramine rijke voeding zorgen voor een hypotensieve crisis
- Geneesmiddel A met een grotere klaring dan Geneesmiddel B, heeft een kortere halfwaardetijd dan B.

## EXAMEN 2

**VRAAG 1 (casus):** Hypertensie: 45-jarige astma patiënt heeft last van een te hoge bloeddruk en krijgt een Thiazidediureticum voorgeschreven. Dit is echter onvoldoende, dus krijgt ze ook een AT-

II-receptorantagonist voorgeschreven.

Bespreek de vernoemde geneesmiddelen: hoofdwering, nevenwerking, mogelijke interacties, voor en nadelen, ...

(Hier wordt dus ook verwacht om te vermelden dat de patiënt best geen béta-blokker krijgt omwille van sympathicolytische effecten (bronchoconstrictie))

**VRAAG 2:** Je krijgt 2 grafieken, zonder uitleg...

**a)** grafiek extravasculaire toediening

**b)** grafiek éénmalige intraveneuze toediening

Volgens welke toedieningsweg verlopen deze grafieken meest waarschijnlijk? Bespreek en vergelijk deze twee toedieningswegen en grafieken.

**VRAAG 3:** Vergelijk de hoofdwering, nevenwerking, voor- en nadelen van SSRI en MAO-inhibitoren.

**VRAAG 4:** Waar/niet waar + verklaring:

- Benzodiazepinen zijn goede anti-emetica.
- Prostaglandine analogen hebben een beschermende functie voor het maagslijmvlies.
- 5HT<sub>3</sub>-antagonisten binden op histamine-receptoren ter hoogte van de pariëtale cel van de maag.
- PPI zijn zwakke antacida.
- Metocloperamide is een geneesmiddel dat gebruikt wordt bij de behandeling van diarree.

### EXAMEN 3

**Vraag 1** (casus): verhaal van 2 meisjes die: Benzodiazepines, paracetamol en een klassieke NSAID nemen, van deze GM moet je dan werkingsmechanisme, bijwerkingen, voor/nadelen, ... geven.

**Vraag 2:** "Een geneesmiddel kan in het lichaam ook omgezet worden tot een reactieve metaboliet". Verklaar deze stelling vanuit het voorbeeld van paracetamol.

**Vraag 3:** Vergelijk met een figuur de thiaziden en de lisdiuretica met elkaar.

# 2016 juni examen (farmacologie en toxicologie)

Casus: atypische neuroleptica, SSRI, benzodiazepine

Bijvragen:

1. Competitieve en niet-competitieve antagonist

2. Juist/fout:

- Amfetamine en efedrine zijn zuivere adrenerge receptoragonisten. (fout)
- Overdosis van paracetamol is niet gevaarlijk. (fout)
- Thiazide diuretica kan leiden tot hyperkaliëmie. (fout)

3. Grafieken van deel 1

# 2019 augustus examen (farmacologie en toxicologie)

1 grote vraag (/10) en 3 kleinere vragen (/5) --> maar op 2 kleinte antwoorden

1. Methadon gebruiker die ook nog 2 Benzodiazepides en Haldol neemt (misbruikt) en dan nog eens alcohol drinkt en eenmalig heroïne gebruikt (/10)

- leg van alle voorkomende GM hoofdwering en nevenwerkingen uit
- zijn er speciale aandachtspunten i.v.m. deze casus
- Leg uit waar de 'symptomen' van de methadonverslaafde vandaan komen (bv. combinatie alcohol - Benzo , induceert slaap/roes)

2. Patiënt neemt een P-glycoproteïne substraat en een inductor (/5)

- wat gebeurt er met de plasmaconcentratie v.h. substraat
- wat ondervindt de patiënt

3. 3 Juist fout stellingen (/5)

4. Leg a.d.h.v. een schema de werking van ACE-inhibitoren uit (/5)

# Pathologie

# 2011 juni examen

## Theorie gedeelte

Geef de stappen van een immuunhistochemische kleuring namelijk de Envision techniek met gebruik van anti melan-A als primaire antistof. Deze techniek wordt gebruikt om verschil uit te maken tussen tumor afkomstig van melanoom dat in de lever gelegen is of hepatocellulair carcinoma. + extra vragen hierover bv. welke kleur zal je zien bij positieve test: bruin. als het positief is, wat is dan de diagnose? ...

- Teken de wand van een elastische grote arterie en geef de onderdelen. Geef ook, met betrekking tot de onderdelen van de wand, wat de functie is van deze arterie (in tegenstelling tot de spierige grote arteries) en waar men deze kan vinden in het algemeen.
- Teken een acinaire mucineuze en sereuze klier en geef de 3 verschillen tussen beide, deze verschillen moeten duidelijk worden in de tekening.
- nog andere kleine vraagjes met een antwoord van een woord of twee

## Labo gedeelte

De afbeeldingen zijn volledig dezelfde als deze van de dia's.

- Je krijgt verschillende afbeeldingen waarvan je moet zeggen van welk weefsel het is en als mogelijk welk subtype, en hiervan de naam geven als het een goedaardige of kwaadaardige tumor zou zijn.
- Je krijgt een verkazende granuloom, en je moet dus zeggen wat het is en wat er allemaal in aanwezig is.
- Je krijgt een tumor en je moet zeggen welke tumor, goed- of kwaadaardig, invasief of niet en waarom, ...

# 2014 januari examen

1. Dwarse doorsnede leverlobje + detail uitwisselingsgebied.
2. Bespreek invloed sympatisch zenuwstelsel op: hart, pupil, long en speekselklieren. [ook kennen met chonotroop en inotroop]
3. casus met provocatietesten met clomifeen en GnRH
4. Stellingen:

- a) Trisomie 21 hebben ongeveer dezelfde uiterlijke kenmerken
- b) Fenyketonurie is enkel te behandelen met het verbeteren van de levenskwaliteit
- c) Bij mucoviscidose heeft men lagere Cl<sup>-</sup> gehalte in zweet
- d) Hyperventilatie gedaalde CO<sub>2</sub> en gestegen pH + respiratoire acidose
- e) man is algemeen nooit drager van X-gebonden recessieve aandoening

1. Pathologie hemochromatose.
2. Pathologie longemfyseem.
3. casus met 20 jarige jongen met icterie, donkere urine, bleke stoelgang, pijn in de bovenbuik etc, acute hepatitis
4. Stellingen:

- a) De vlokken in de baarmoeder komt van de mama.
- b) Efferente zenuwen = motorische uiteinden, van ruggenmerg naar centraal zenuwstelsel
- c) Grijs stof in het ruggenmerg is een vlinderachtige structuur, bevat oa motorische axonen
- d) Liggen van baarmoederlichaam tov mond ligt naar achter (anteflexie), als de blaas leeg is ligt de baarmoeder hier op (anteversie)

- e) vergeten

1. Spermatogenese uitleggen, cellen en hormonen die ermee te maken hebben, opbouw testis.
2. Waarvoor staat het semantisch geheugen? + waar bevindt dit zich?



3. Casus: 15 alcoholische consumpties per dag; lever, pancreas, darmen

4. Stellingen

- a) Trisomie 21 is non disjunctie
- b) iets met loodvergiftiging en basofiele korrels
- c) Paracetamol, is toxisch
- d) cml komt door deletie
- e) Hemochromatose kan opgespoord worden met gentest

1. Casus malabsorptie

2. Bespreek de luteale fase van de menstruatiecyclus

3. Wat zijn de aandoeningen van een vitamine A tekort

4. Stellingen:

- a) Bestaat de trachea uit hoefijzer beenvormige structuren? En wordt deze samen gehouden door spierweefsel
- b) Bestaat het neusslijmvlies uit eenlagig trilhaarepitheel en slijmbekercellen
- c) De zenuwen die vooraan uit het ruggenmerg ontspringen zijn sensorische zenuwen en de plaats heet de voorwortel
- d) De hersenen worden door een fissura longitudinalis in een voor en achter deel gescheiden

# 2015 augustus examen

Geef vier epitheelcellen die uitstulpingen vertonen (van verschillende organen). + geef de correcte benaming van deze uitstulpingen

Leg de 10e hersenzenuw uit.

Hoe kan men de diagnose stellen van COPD (alle mogelijke testen)

Wat spoort men op met de 3e trimester screeningtest + hoe werkt deze test? als deze afwijkt, welke testen kunnen er dan volgen? welke parameters spoort men hierbij op?

# 2015 januari examen

## vraag 1

beschrijf de microscopische opbouw van de luchtwegen (neus, trachea t.e.m. alveolen)

## vraag 2

juist/fout leg kort uit

a) Pepsine zorgt voor de chemische vertering van nucleïnezuren

b) Down-syndroom wordt uitsluitend veroorzaakt bij tijdens een fout in de eerste of tweede meiotische deling van de vrouwelijke gameet

c) De chemische vertering van vetten begint in de dunne darm

d) Mucoviscidose wordt veroorzaakt door een fout in het CFTR gen dat codeert voor kanaal dat fluoride transporteert

## vraag 3

Beschrijf de diagnostiek en pathologie van PCOS

## vraag 4 casus

30-jarige vrouw CSV-waarden: normaal glucose, lactaat en albumineindex en gestegen IgG en witte bloedcellen Witte stof letsels op CT-scan en verlamming van het gezicht, verlies van zicht en problemen met handmotoriek (Antwoord: Multiple Sclerose)

# 2017 augustus examen

Geef de ligging en structuur van de galblaas, de galwegen en de pancreas.

Leg het proces van inademen uit

10 Stellingen, juist of fout leg uit

Baby met verhoogde TSH: Wat is de ziekte? Wat zijn de symptomen? Wordt TSH standaard getest? Wat is de behandeling?

# 2017 januari examen

schets en leg uit de motorische baan die afgelegd wordt; van start tot einde (cortex tot spier)

a) leg 2 detoxificatieprocessen uit van de lever. geef ook 3 eiwitten die gemaakt worden in de lever en hun functie hier. b) leg uit wat progesteron doet in de luteale fase

10 stellingen die je moet uitleggen; portale hypertensie bij pancreatitis - CML wordt veroorzaakt door een deletie op chromosoom 16 - bij CIN I mag de gewoonlijke onderzoeken van om de 2-3 jaar worden verder behouden - astma is een irreversibele vergroting van de.... - Vitamine D tekort leidt tot nachtblindheid- in de menopauze is FSH verlaagd - lobulair carcinoom is de meest voorkomende borstkanker - door galstenen in de cholestase verwachten we meer ongeconjugeerd bilirubine in het bloed - ...

casus van coeliakie, alle testen uitleggen en de waardes, moest er een biopt gedaan worden hoe wordt dat gescoord en met wat houdt dat rekening ?

# 2017 juni examen

Geef een schets van de dwarse doorsnede van het leverlobje en van het uitwisselingsgebied in de lever.

Geef het mechanisme van de spermatogenese, waar gebeurt dit? Welke hormonen hebben hier invloed op?

10 stellingen over alle hoofdstukken, uitleggen waarom ze juist of fout zijn. - Colitis ulcerosa veroorzaakt transmurale granulomateuze infectie. - Bij COPD stijgt de pH in het bloed. - Neonatale screening voor congenitale hypothyroïdie gebeurt niet in België. - De effecten van alcohol zijn deels veroorzaakt door stijging van NAD<sup>+</sup>. - Bij PCOS is FSH gestegen tijdens de vroeg folliculaire fase. - Bij Mucoviscidose is er een defect aan het chloride kanaal. - Intravasculaire hemolyse veroorzaakt een daling in urobilinogeen. - Transferrinesaturatie is een goede meting voor ijzer opslag. -...

Casus: multiple sclerose, letterlijk uit cursus.

Welke pathologie is dit? Aantasting van welke gebieden in de hersenen verklaren deze symptomen? Welk patroon volgt de ziekte hier (relapsing-remitting) Leg oligoklonale banden uit. Leg uit: IgG index

# 2018 januari examen

Geef alle lagen van de maag + celstructuren.

Kleine vraagjes

-Functie amylase, pepsine

-4 symptomen van MS

-?

Kleine vraagjes

-PCOS symptomen, pathologie

-?

-?

-?

Casus: Letterlijk uit cursus PKU

-Welke ziekte

-Welke behandeling nodig

-symptomen

# Plantkunde en proefdierkunde



# 2008 juni examen

Hoofdvraag:

- Gametofytische fase is sterk gereduceerd tov sporofytische fase bij zaadplanten. Op foto eventueel: duid aan + bespreek functie + doorheen welk orgaan

Bijvragen:

1. Palynologie/ etioleringsgroei
2. Bio-toets + geef een vb. en werk uit
3. Ploëdiegraad: heeft de gametofyt en de sporofyt bij zaadplanten? (Idem bij mossen)
4. Juist/fout vragen

# 2009 juni examen

Hoofdvraag:

- Leg symplastisch en apoplastisch uit + link aan de wortel

Bijvragen:

1. Secundaire meristemen van de wortel
2. Leg de mannelijke gametofyt uit.
3. Chrysant: 4u licht + 20u donker (na 5u: 5 minuten belichten) en weten dat Chrysant een KDP is en leg de bloeiinductie uit.
4. Pastiden zijn semi-autonoom, leg uit.
5. Gibberellinen bij bier.
6. Stellingen, herformuleer indien fout.

# 2010 juni examen

Hoofdvraag:

- Leg het verschil uit tussen celwand en plasmamembraan

Bijvragen:

1. Chrysant: 4u licht + 20u donker: weten dat Chrysant een KDP is en leg de bloeiinductie uit.
2. Bio-toets + geef een vb. met auxine en werk uit
3. Juist fout: Dikohaplopten: gametofyt is diploïd? + geef een voorbeeld van een diplont
4. Wortelknol, knol, bol, ... kunnen linken bij juiste uitleg en waarvoor dienen deze? Functie? (opslag)

# 2013 juni examen

Vragen:

1. Geef de vector van *Agrobacterium*, wat doet deze, waarvoor wordt het gebruikt, kan dit bij alle planten en verklaar.
2. Leg de bloeiinductie uit bij de chrysant, wetende dat het een korte dag plant is.
3. Bio-toets + geef een vb. en werk uit.
4. Geef de eigenschappen van een chloroplast en een leukoplast (invuloefening + tekening).
5. Geef de licht en donkerreactie en leg uit.
6. Leg bestuiving en bevruchting uit.
7. Verklaar de 5 woorden: kernfasewisseling, totipotent.
8. Wat is deplasmolyse en wanneer treedt dit op.

# 2016 maart examen

Proefdierkunde 24/3/2016

## Vragen

1. replacement, reduction en refinement uitleggen en voorbeelden geven en zeggen wat REACH ermee te maken heeft
2. zeggen waarom een rat een goed proefdier is (6 redenen)
3. Bruce effect en Whitten effect uitleggen
4. anatomische vlakken aanduiden: caudaal, craniaal, saggitaal, ...
5. hoe bloed nemen bij de rat en moet de maag leeg zijn voor een experiment, sedative geven, anestheticum?
6. Dolly techniek somatische stamcellen uitleggen a.h.v. figuur
7. 2 manieren om een knock-out animal te maken
8. SPF, PF, gnotobiotic, MDL, germ-free en conventional animals uitleggen
9. myxomatose infectie uitleggen
10. termen: profylaxis, barbering, coprophagy, venotomy, epistaxis, axolotl
11. GAS tekening + uitleggen
12. juist/fout vragen

# Plantkunde juni 2023

Vraag 1: Arabidopsie -> 4 eigenschappen + Andere model organisme (en de toepassing daarvan)

Vraag 2: Bladmesofylcel + DAPI-kleuring => wat is aangeduid op de foto

Vraag3: coupe v/d mais -> wat zijn de aangeduide structuren + hun functie

Vraag 4: GUS expressie meting (experiment)

Vector pGREEN -> RB T-DNA en LB T-DNA waarvoor staan ze

Functie van regio Neo<sup>R</sup>/ Kan<sup>R</sup>

Voordat u vector in plant inbrengt, eerst in welk organisme inbrengen

Vraag 5: Juist of fout vraag

Via verschillende mechanismen zelfbestuiving vermijden bij 2-geslachte plant

1 rotte appel tast heel de mand

PGS gebruik bij druiventeelt

Crisper/cas specifiekere genoom bewerking dan bestraling (introductie mutatie)

Bandjes van Caspary beschermen wortel tegen toxische stoffen (in epidermis)

Het verschil tussen proliferatie en differentiatie is de aux/cyto ratio

Vraag 6: schrijf voluit/ definieer

Protoplast

Imbibitie

Mycorrhiza

Polyploidie

UDP-glucose



# Statistiek & dataverwerking

## 2 & IKZ



# Algemeen - BELANGRIJK!

Dit vak loopt overeen met Statistiek & dataverwerking 2 & IKZ bij afstudeerrichting MLT. Je kan dit dus best op [die pagina](#) bekijken en aanvullen.