

Examenvragen 3^e Bachelor Biochemie & Biotechnologie – Semester 2

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

Er bestaat ook een **dropbox** met examenvragen voor de 3^e bachelor, deze kan je hier vinden:

<https://drive.google.com/drive/folders/1QfuuRUF0kByRDLrIDm1Lq8PUAKmig8zJ?usp=sharing>

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

<https://forms.gle/2um9KMc4FXxdrNuEA>

Vakken

- Bio-informatica 1
- Gentechnologie 2
- Moleculaire Biologie van Planten
- Ontwikkelingsbiologie
- Keuzevak: Economie
- Keuzevak: Wetenschappelijke communicatie in het Engels

Inhoudstafel

Pagina 2	Jaargang 2019-2020
Pagina 10	Jaargang 2017-2018
Pagina 15	Jaargang 2016-2017
Pagina 21	Jaargang 2014-2015
Pagina 24	Jaargang 2013-2014
Pagina 26	Jaargang 2010-2011
Pagina 28	Jaargang 2009-2010

Deel Dieren

DEEL I – JUUST/FOUT VRAGEN (16pt)

1. Engrailed1 knockout in ectoderm zal leiden tot kneukels (= dorsalisatie) in handpalm (H16 p. 5)

Juist, De ventrale identiteit staat onder controle van BMP signalen in het mesenchym die Engrailed-1 (EN1) induceren in het overliggende ventrale ectoderm. Wanneer men interfereert met BMP signalisatie zal Wnt7a expressie aanwezig zijn in zowel het dorsale als het ventrale ectoderm in de ledemaatsknop en zal deze laatste uitgroeien met dorsale structuren op beide zijden.

2. Inhibitie van Frzb (=sFRP) zal interfereren met vorming van voorhersenen

Juist/Fout

3. Als Hedgehog bindt met Patched zal het migreren naar de cilia (bij vertebraten) (H5 p. 14)

Fout, Patched zal migreren naar cilia als het niet-gebonden is

4. Compactie is noodzakelijk voor blastocoel vorming

Juist/Fout

5. Puntmutatie in Dkk4 zorgt voor minder diffusie van het eiwit, zal leiden tot verhoging in dichtheid haarwortels (H11, P. 11)

Juist, Wnt inhibitor Dkk4 zal minder ver kunnen diffunderen waardoor de inhibitie dus op kortere afstand is, hierdoor kunnen nieuwe haarwortels/plakodes dichter bij andere gevormd worden.

6. Vorming van mannelijke gonaden staan FGF9 en Sox9 in voor positieve feedback loop (H17 p. 6)

Juist, Bij de muis wordt Sox9 enkel geëxprimeerd in de mannelijke (XY) genitale richel in dezelfde cellen die ook Sry expresseren. Sox9 bindt in eigen promotor en promotor regio van *Amh* (anti-mülleriaans kanaal hormoon) dat determinerend is voor mannelijke ontwikkeling. Ectopische expressie van Sox9 in XX gonaden converteert deze tot testes. Sox9 induceert ook expressie van FGF9 dat op zijn beurt via een positieve feedback loop sox9 expressie onderhoudt.

FGF9 expressie in de gonaden is afhankelijk van Sox9 en speelt een belangrijke rol in vorming van de testes.

7. Als Hairy kortere halfwaardetijd heeft zal dit leiden tot teveel wervels (H14 p. 2)

Juist, De stabiliteit van het Hairy eiwit bepaalt dus de lengte van de periodiciteit van de somiet-afsnoering en onrechtstreeks dus eigenlijk ook de grootte van de somieten. Kortere halfwaardetijd = kortere somieten maar wel méér (want kortere feedback cyclussen zorgen in zelfde tijdsinterval voor meer somieten, en dus meer wervels).

8. OE van Patched in het paraxiaal mesoderm zorgt voor meer wervels (H14)

Paraxiaal mesoderm -> somieten

9. De expressie van Hox genen langs de A-P as induceert de vorming van de ZPA (H16 p. 4)

Bepaling van de ZPA door Sonic Hedgehog.

10. Metanefrogeen mesenchym produceert GDNF en vormt zo ureterknop (H14 p. 5)

Fout, secretie van GDNF (Glia Derived Neurotrophic Factor) door het **mesonefrogeen** mesenchym induceert de uitgroei van de ureterknop. Het mesonefrogeen mesenchym veroorzaakt de vorming en de vertakking van de ureterknop. Het Ret-tyrosine kinase is de receptor voor GDNF.

11. De behandeling van kipoenelbryo's met cycloamine interpreteert met de vorming van de wervels (H5 p. 14)

Jervine en cycloamine inhiberen Sonic Hedgehog (Shh is nodig voor AP as vorming in ledematen). Cycloamine zou splitsing van de oogkassen inhiberen.

12. Hox-genen in ledemaat gelijk aan in A-P as

13. Het inhiberen van Wnt leidt tot tracheo-oesofagale fistulae (H15 p. 9)

Mutaties in Wnt componenten kunnen aanleiding geven tot tracheo-oesofagale fistulae waarbij babies niet normaal kunnen slikken of ademen.

14. Coco overexpressie in het rechter lateraal plaat zorgt voor inversie of randomisatie L-R (H8 p. 15)

Fout, motiele cilia creëren een lokale asymmetrische vloeistofstroom waardoor een Nodal-inhibitor, Coco genaamd, wordt onderdrukt in het linker laterale plaat mesoderm. Komt dus wel tot expressie in rechter laterale plaat mesoderm dus overexpressie rechts zal justekes niets doen. Cleyman out-

15. Cactus knockout in drosophila zorgt voor dorsalisatie (H7 p. 12, 13)

Fout, mutatie van cactus gen resulteert in volledige ventralisatie van het embryo. Cactus houdt Dorsal vast, wanneer Cactus gefosforyleerd wordt (of in dit geval er niet is door KO), wordt het afgebroken, komt Dorsal vrij en migreert het naar de nucleus en ventraliseert de cel.

16. Behandeling van patiënten met gamma-secretase inhibitoren kunnen leiden tot de depletie van stamcellen in de darm. (H18 p. 3)

Juist, gamma-secretase is belangrijk in de Notch signaalweg. Notch (Delta like 4) speelt een rol in het behoud van de crypt based columnar cells (CBCCs) door Paneth cellen (tegen differentiatie).

DEEL II – OPEN VRAAG (4pt)

Besprek de rol van de Hippo-sigtaalweg bij de vorming van de binnenste celmassa (inner cell mass of ICM) in het muizenembryo.

Onderscheid maken tussen trofectoderm en ICM cellen.

- De **buitenste** cellen van het morula stadium zijn gepolariseerd => angiomotine (Amot) kan binden aan F-actine aan vrije apicale zijde => Hippo pathway inactief => Lats kinase inactief => geen fosforylatie van Yap => Yap kan naar de kern transloceren en binden met transcriptiefactor Tead => inductie Cdx2 => inhibitie Oct4 => trofectoderm
- De **binnenste** cellen morula zijn niet gepolariseerd => Amot zit in cadherine-catenine complex => Hippo actief => Lats is actief => fosforylatie Yap => Yap kan niet naar nucleus transloceren => geen Cdx2 => geen inhibitie Oct4 => samen met Sox2, Nanog induceren => => ICM

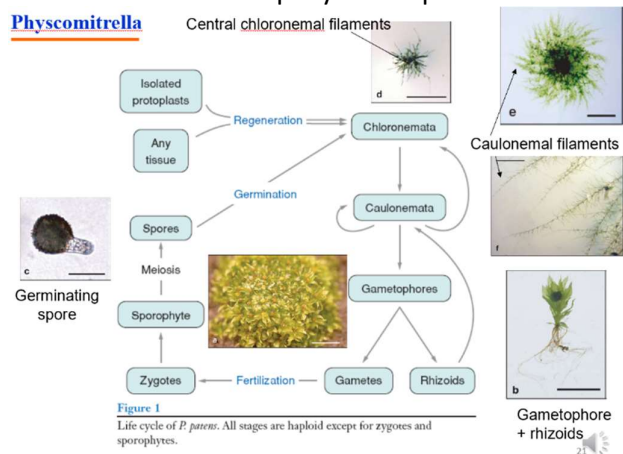
Deel Planten

DEEL I – OPEN VRAAG

Besprek *Physcomitrella* als een modelorganisme. Geef voorbeelden.

Physcomitrella behoort tot de bryophyten (mossen) en wordt gebruikt als modelorganisme voor redundantie. De haploïde generatie (gametofyt) is de eigenlijke mosplant, voordeel bij mutagenese: recessieve mutaties worden direct zichtbaar. Genoomsequentie is bepaald (511 Mb). Homologe recombinatie kan plaats vinden in het genoom met veel hogere frequentie (tot 90% efficiëntie) dan bij hogere planten, ideaal systeem voor 'reverse genetics'. Efficiënt voor het genereren van knock-outs.

Levenscyclus. Kleistocarpe sporofyt (+ calyptra). Formation of secondary protonema apical cells and gametophore apical cells from caulonema cells. 2D protonemal initials extend by tip growth and divide parallel to the caulonema cell from which they are derived. 3D gametophore initials swell by diffuse growth and then divide obliquely to the parental caulonema cell.



AINTEGUMENTA, PLETHORA and BABY-BOOM: APB genes, not present in algae, typical of land plants. Mutation via homologous recombination of all 4 AP2-type transcription factors (APBs) inhibits the formation of gametophore-apical cells. The APBs act as molecular switches to specify

the type of stem cells. Gametophore apical cells are replaced by secondary protonema apical cells in apb-quadruple lines.

Glutamaat receptoren (GLR) in *Physcomitrella*. Het grote aantal GLR genen (20-70 in angiospermen) belet het bestuderen van loss-of-function mutanten (redundantie), MAAR wél mogelijk in *Physcomitrella* (slechts 2 genen). Mutatie van GLR1 en GLR2 verstoort de aantrekking van zaadcellen door de vrouwelijke geslachtsorganen (chemotaxis). Chemotaxis is essentieel voor bevruchting.

DEEL II – JUIST/FOUT VRAGEN

1. EPF2 peptide signaling inhibeert stomata vorming

Juist, de epidermal patterning factor (EPF2) inhibeert stomata ontwikkeling. Binding van het EPF1/2 ligand op het Erf/TMM/SERK receptor complex activeert een MPK cascade die resulteert in de inhibitie van SPEECHLESS (SPCH) en remt hierdoor stomatal development af.

2. Wortelmeristeem is van chimere oorsprong

Juist, Het wortelmeristeem ontstaat vroeg in de embryogenese. Opgebouwd uit dochtercellen van zowel de oorspronkelijke apicale als basale cel.

3. SHR mutant enkel mutatie in cortex

Fout, Shortroot zorgt ook voor verdwijning van protoxyleem.

4. DR5-merker kan gebruikt worden voor het bepalen van de auxine-concentratie

Fout, het is een merker voor auxine-respons. Insensitieve mutanten gaan bijvoorbeeld geen signaal geven, hoe hoog de auxine concentratie ook is. Gebruik makend van de DR5 merker kan aangetoond worden dat PIN7 noodzakelijk is voor de correcte auxine respons in het vroege embryo.

5. Brede, platte bladeren worden gevormd door de rand-blastozone

Juist, FILAMENTOUS FLOWER (FIL) is een YABBY transcriptie factor die bepalend is voor de lamina-groei of de adaxiale-abaxiale polariteit van de bladeren. FIL genexpressie aan de bladranden (=rand-blastozone, bestaat uit meristematische cellen met delingsactiviteit voor schijfvormige groei) om de ronde bladprimordia af te platten.

6. Bij *Fucus* heeft de celwand (extracellulaire matrix) invloed op apicale-basale polarisatie

Juist, interacties tussen het cytoplasma en de celwand blijken betrokken te zijn bij het bepalen van de polariteit. Dit schrijft men toe aan het voorkomen van een Axis stabilising complex opgebouwd uit cytoskelet-elementen (actine) en componenten uit de extracellulaire matrix (ECM). Een experiment toont duidelijk aan dat de cell fate kan veranderen door contact met de celwand (thallus cells switch to rhizoid fate on contacting rhizoid wall).

Gentechnologie II, 10/06/2020

(prof. Geert De Jaeger, prof. Geert Berx)

Deel dieren

1. Transductie van het Retinoblastoma gen in doelwitcellen m.b.v. virussen. De expressie moet induceerbaar en weefselspecifiek zijn.
 - a. Teken de expressievector(s) en licht alle onderdelen toe in detail
 - b. Leg de stappen uit die je moet ondernemen om de doelwitcellen te transduceren (aanmaken van vector, inpakken in package cellijn, doelwitcellen transduceren)
 - c. Welke experimenten moet je uitvoeren alvorens de transductie te starten? Leg uit.
2. Leg uit hoe je de expressie tussen gezond en pathogeen weefsel vergelijkt met superSAGE. Geef een voordeel en een nadeel van superSAGE t.o.v. micro-array.
3. Begrippen:
 - a. Biolistische transfectie
 - b. E1A en E1B
 - c. TetON systeem
 - d. Y1H
 - e. Polyhedrine

Deel planten

Kan ik niet meer precies zeggen

Moleculaire biologie van planten, 25/06/2020

(prof. Dirk Inzé, prof. Lieven De Veylder)

Deel Dirk Inzé

Grote vraag:

Bespreek hoe planten pathogenen herkennen en welke actieve verdedigingsmechanismen worden aangewend om het pathogeen uit te schakelen.

Begrippen:

1. Synteny
2. Xylose biosynthese
3. Hoe gaat een plant om met een teveel aan NaCl?
4. Hoe maakt men een plant die enkel amylopectine produceert?
5. Teosinte

Deel Lieven De Veylder

Grote vraag:

Bespreek volgende aspecten van de celcyclus:

- Wat zijn de voornaamste CDK's, waarin verschillen ze, hoe worden ze gereguleerd en in welke specifieke celprocessen spelen ze een rol?
- Wat zijn de voornaamste cyclines, in welke fasen van de celcyclus komen ze voor en hoe worden ze gereguleerd?

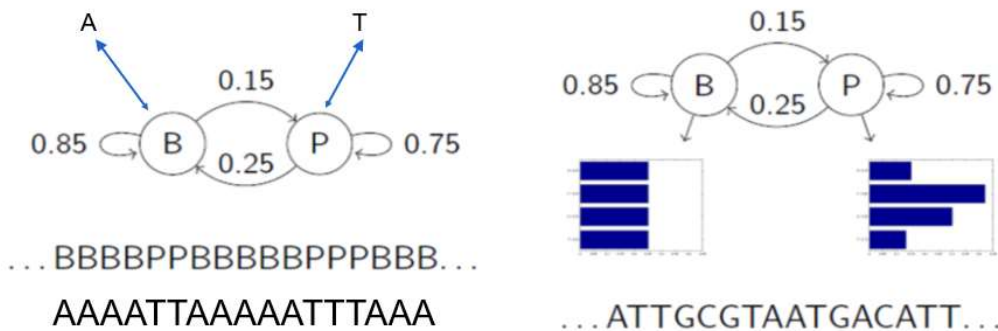
Begrippen:

- Oleusine
- Pentatricopeptide-repeat eiwitten
- Protonentransport naar vacuolen
- Retrograde signalisatie (en pathways geven)
- Preprofaseband

Introductie in de bio-informatica

(prof. Kathleen Marshal, Dr. Giles Miclotte)

- How can you reduce the signal to noise ratio when performing motif detection (you can change the input dataset and the parameters of MotifSampler, see below for printscreen of the parameters you can change)?
- Below are given two graphical models to represent whether a sequence contains a P (promoter) vs. a B (background) region (all sequences different from the promoter). Which figure is the representation of a Markov model and which of a hidden Markov model, explain why.



- Explain how functional data (RNA) can contribute to an improved structural annotation of a gene.
- Below is represented a BLOSUM matrix. Which properties are reflected by the colorshading? Were these properties explicitly taken into account when building the represented BLOSUM matrix?

BLOSUM-62 matrix

C	9																			
S	-1	4																		
T	-1	1	5																	
P	-3	-1	-1	7																
A	0	1	0	-1	4															
G	-3	0	-2	-2	0	6														
N	-3	1	0	-2	-2	0	6													
D	-3	0	-1	-1	-2	-1	1	6												
E	-4	0	-1	-1	-2	0	2	5												
Q	-3	0	-1	-1	-1	-2	0	0	2	5										
H	-3	-1	-2	-2	-2	-2	1	-1	0	0	8									
R	-3	-1	-1	-2	-1	-2	0	-2	0	1	0	5								
K	-3	0	-1	-1	-1	-2	0	-1	1	1	-1	2	5							
M	-1	-1	-1	-2	-1	-3	-2	-3	-2	0	-2	-1	-1	5						
I	-1	-2	-1	-3	-1	-4	-3	-3	-3	-3	-3	1	4	4						
L	-1	-2	-1	-3	-1	-4	-3	-4	-3	-2	-3	-2	2	2	4					
V	-1	-2	0	-2	0	-3	-3	-3	-2	-2	-3	2	1	3	1	4				
F	-2	-2	-2	-4	-2	-3	-3	-3	-3	-3	-1	-3	-3	0	0	-1	6			
Y	-2	-2	-2	-3	-2	-3	-2	-3	-2	-1	2	-2	-2	-1	-1	-1	3	7		
W	-2	-3	-2	-4	-3	-2	-4	-4	-3	-2	-2	-3	-3	-1	-3	-2	-3	1	2	11
C	S	T	P	A	G	N	D	E	Q	H	R	K	M	I	L	V	F	Y	W	

small and polar residues small and nonpolar polar or acidic residues basic large and hydrophobic aromatic

5. Consider the following scenario: global alignment of 2 sequences of the same length. Also known is that the alignment has <0,1% of insertions and deletions, and many substitutions (>2%).
 - a. The Needleman-Wunch algorithm can be used to construct this alignment, but due to the low insertion-deletion rate a significant part of the calculations can be avoided. Why?
 - b. The banded alignment algorithm is used: this has the same initialization/recursion/termination/traceback as the Needleman-Wunch algorithm, but only the cells $[i, j]$ in the dynamic programming matrix that satisfy $|i-j| < B$, for a fixed value B , are considered. Explain how this algorithm resolves the inefficiency of the dynamic programming algorithm explained in a.
 - c. How would you use this banded algorithm in this scenario? More particularly: how would you compute a suitable value for B ?

Gentechnologie 2

Berx

- Open vragen:
 - o Maak een vector voor stabiele, induceerbare, weefsel-specifieke expressie van Retinoblastoma gen
 - Teken de vector en benoem de delen
 - Leg uit hoe je de vector maakt
 - Welke experimenten zou je kunnen uitvoeren alvorens de vector in vivo te gebruiken
 - o leg SuperSAGE uit en geef voor- en nadelen tov microarray hybridisatie

- Begrippen:
 - o Biolistics
 - o Tet-on
 - o Polyhedrine
 - o E1A en E1B
 - o Y1H

De Jaeger

- o Hoe maak je celsuspensiecultuur is + kwantitatieve parameters te bepalen in het labo + wat nog toevoegen naast mineralen + geef een voorbeeld van een celsuspensiecultuur
- o Teken T-DNA vector voor dexamethasone induceerbaar ERF3 en benoem alle delen + leg uit hoe dit systeem werkt (algemeen)
- o Hoe zou je een transgene plant aanmaken die het gen niet via de pollen kan verspreiden + leg biolistics uit
- o Over droogtestress (mannitol): Foto van 4 cellijnen uit de ppt (J1 enzo), hoe zou je die genen kunnen vinden (teken de vector) + leg de transfermethode uit + hoe controleren dat inderdaad betrokken bij droogtestres + (nog 1 vraag)

Jaargang 2017-2018

Ontwikkelingsbiologie

Dier: Kris Vleminckx

Hoofdvraag:

Bespreek hippopathway bij ICM

Genen: shh (pax1 en myoD), lmx-1 (voetkussentjes), apx-1 (P2 en ABp interactie)

Stellingen:

- frzb OE zorgt voor geen haar
- siamois KO kan gerescued worden door gooseoid inspuiten
- gli3 volledige deletie is minder erg dan deletie transact domein
- gamma secretase inhib zorgt voor depletie darmstamcellen
- cyclopamine zorgt voor verstoring LRas
- LRas kip door motiele cilia
- uretherknop door GDNF in metanefrogeen mesenchym
- inhib van chordin zorgt voor fout in neuraal weefsel
- axonale groei kegel met netrine is chemotaxisch
- bij C elegans zijn microtubuli belangrijk voor APAs
- hox genen zorgen voor homeotische transitie en vleugels naar halter vorming
- efrine op kamcellen zorgt dat hij niet naar posterieur sclerotoom kan
- sf1 zorgt voor degradatie van mullerkanaal
- germinale ring is analoog aan organizer
- pipe KO zorgt voor dorsalisatie
- FGF8 is nodig voor de inductie van Wnt3a in de AER
- ?

Plant: Tom Beeckman

Hoofdvraag A: one cell spacing rule + mol factoren

Stellingen A:

- shr mut enkel mutatie in cortex
- physcometrella bij redundantie
- acetabularia voor meercelligheid
- gametofyt heeft bijgedragen tot evolutie landplanten
- mads box is plantspecifiek
- gnom doet auxine perceptie

Hoofdvraag B: radial patroon stel via miRNA

Stellingen B:

- Abp1 uitleggen
- Fucus actine cytoskelet
- Dr5 receptor is merker voor auxine concentratie
- volvox geen celdifferentiatie, fout
- basale cel zorgt enkel voor suspensor

Bio-informatics

Marchal:

- leg uit wat affine gap cost is en leg uit wat het aanpassen ervan van invloed heeft op de alignment van 2 dezelfde sequenties (een met score 6 en een met 600)
- blosum matrix gegeven en pam250: leg uit hoe je aan een getal komt, leg uit hoe je het pad

vindt en geef het, en leg uit waarom dynamic programming heeft bijgedragen om aan comp problems

Lieven:

-hoe kan een mutatie in promotor zorgen voor effect op het gen en hoe ga je deze bio-informatica analyse doen

-leg PSI-BLAST uit en geef waarvoor je het gebruikt

-model vergemakkelijken en uitleggen waarom je de states weglaat/behoudt, emissie en transitie probabiliteiten geven, formule viterbi geven en zeggen waarom het 1e orde markov is, kan je AAAA met het bekomen model modellen?

Gentechnologie II

Groep 1

Plant: Geert De Jaeger

Grote vragen:

-Bt toxine overexpressie

-zoek naar promotor die enkel in wortel actief is Kleine vragen:

-verschillende expressieniveaus transient vs stabiel

-positieve merker + voordeel efficiëntie

-detectie haplosufficiënt gen uit cytokinese: waarom niet met insertiemutagenese, wat wel?

-?

Dier: Geert Berx

Kleine vragen:

-bisulfietreactie uitleggen

-talen

-transcriptie-efficiëntie

-Y2H met ubiquitine

-tiling array

-IRES

Grote vraag:

Vectorsysteem voor Baculovirus uitleggen en hoe transfecteren

Groep 2

Plant:

Grote vragen (6):

-Droogtstress manitol vraag: welke methode gebruikt op foto (zie ppt)? Is het gen haplosuff? Hoe gen vinden?

-tabak transgeen voor 3 polypeptiden, niet via pollen verspreid. Kleinere vragen (2):

-4 regels voor TGS te vermijden

-dexamethasone induceerbare prom uitleggen

-celsuspensiecultuur wat nodig in groeimedium behalve micro en macroelementen

-amiRNA voordeel tov hpRNA, nadeel tov TDNA en waarom steeds 2 onafh lijnen maken

Dier:

Kleine vragen (2):

-ChIP voor genomwijde analyse van epigenetische modificaties

- tiling array
- lg-siRNA
- MARs
- mating type
- CaP methode

Grote vraag (8):

-je wil een vector voor stabiel, weefsel-specifieke en induceerbare p53 gen expressie + experimenten geven die je initieel zou uitvoeren + hoe virus maken

Groep 3

Plant:

Grote vragen:

-Hoe selectiemerker uit octopine vectors halen, wat kan nog voor problemen zorgen als je al reeds de promotor en transcriptieterminatie signalen van bacteriele genen geoptimaliseerd werden en hoe los je deze problemen op?

-Verschillende dingen over beta glucuronidase en hoe kan je het gebruiken in genfunctie-analyse?

Kleine vragen:

- Functie van VirG in graangewassen
- Voordeel van CRISPR tov TDNA insertie en nadeel tov amiRNA
- TRV (tobacco ratle virus)
- ?

Dier:

Kleine vragen:

-Mamout genoom sequencen door middel van hierarchische shotgun sequencing welke stappen je nog gaat doen

-Y1H

-Morfolin's

-Ectotrope transiente virus productie

-IRES

-Biologische transfectie Grote vraag:

Cos systeem voor eiwit overexpressie, hoe gebruiken?

Groep 4

Plant:

Grote vragen:

-activatie tagging (welke vector, hoe doe je dat in arabidopsis, hoe weet je of je 1 locus hebt, hoe ken je uw sequentie van uw genen en hoe check je dit)

-plantenvirussen (teken dat genoom, teken de TDNAvector als je agroinfiltratie gebruikt om het binnen te brengen en leg de moleculaire methodes uit, voordelen en nadelen)

Kleine vragen:

-3 methoden voor transfervrije van monocots (cultuur en methode) (gewoon geven, niets uitleggen)

-uitleggen hoe het komt dat de coderende sequentie van bacteriële genen niet wordt afgeschreven (transc niveau en translatie niveau)

-chloroplast vector voor 3 genen

-voordeel/nadeel van amiRNA

Dier:

Kleine vragen:

-supersage gebruiken voor expressieanalyse van weefsel van ziek persoon en gezond persoon

-E1A&E1B

-anti-sense

-MARs

-sferoplast

-tet on systeem Grote vraag:

CHO: hoe ga je dit gebruiken voor expressie van therapeutische eiwitten

Groep 5

Plant:

Grote vragen:

-TAP-MS uitleggen en tekenen hoe uw T-DNA vector er zou uitzien en dan de 2 andere methodes geven die je kunt gebruiken om eiwit-eiwit interacties waar te nemen

-hoe je promotor kunt vinden in zaailingen en hoe je die dan kunt identificeren etc: T-DNA vector tekenen en stap voor stap bespreken hoe je uw planten gaat transformen enz

Kleine vragen:

-Positie effect en vector tekenen waar dat da mee vermeden kan worden

-hoe transformeren en 2 voordelen geven

-Estrogen respons vector tekenen en uitleggen

-haplosufficiënte genen die essentieel zijn voor cytokinese, wat is problematisch hierbij

Dier:

Kleine vragen:

-RLGS volledig uitleggen (restriction landmark genomic ...)

-SNP bepalen

-dCas9

-MARs

-Y2H split ubiquitine

-Ecdysone induceerbaar systeem Grote vraag:

Leg gedetailleerd uit hoe je met behulp van adenovirussen een eiwit tot overexpressie zou brengen, werk veilig.

Groep 6

Plant:

Grote vragen:

-een foto met een plantje waarvan wortel blauw is: hoe vind je promotor specifiek voor wortel? (Vector; stappen om plant te bekomen; hoe controleren;.)

-leg TAP MS uit + vectors; waarom gebruik je best getransformeerde lijn met tDna insertiemutagenese in gen van te onderzoeken eiwit?; bespreek 2 andere methodes voor eiwit eiwit interacties te verifiëren

Kleine vragen:

-physcomitrella patens: 2 voordelen tov hogere eukaryoten en welke cultuur en methode gebruik je voor transformatie?

- positie-effect en hoe tegengaan
- waarom problemen bij een haplosufficient essentieel gen voor cytokinese uitschakelen
- vector maken met estrogen induceerbaar systeem

Dier:

Kleine vragen:

- geef een techniek om kwaliteit van knock down vector te bespreken
- dubbel selectiesysteem (homologe recombinatie)
- IRES
- GWA study
- tet off

-auxotrofe mutant Grote vraag:

Gebruik een retrovirale shRNA library om essentiële genen in borstkanker cellijn te identificeren, zorg dat het veilig is

Moleculaire biologie van planten

Reeks 1:

- hoe kan je aluminiumresistente platen bekomen en waarom is aluminium toxisch?
- avr en r genen herkennen elkaar, hoe gaat defensiereactie verder?
- woorden: stomules, H⁺PPase, expansine, karyophenol/importine, PPR-eiwitten, zelf-incompatibiliteit, URF13, factoren voor plantyield (de 7 opsommen), sucrose biosynthese regulatie en TMV genoom uitleggen

Reeks 2:

- functie van vacuole + mechanismen
- functie celcyclusregulatoren (cdk/cycline) organisatie uitleggen
- woorden: stomules, dolichol, salicylzuur bij pathogeenresistentie, myosines, fructanen, polyhydroxyalkanoaten, preprophaseband, PIN-eiwitten, yield potential, DELLA-eiwitten

Jaargang 2016-2017

Ontwikkelingsbiologie

Beeckman

Hoofdvraag: uitleggen hoe SHR zorgt voor z'n fenotype in de wortel

Stellingen:

- 1) Stomata ontstaan autonoom, geen cell-cell signaling nodig
- 2) Landplanten kunnen ontstaan door evolutie van de gametofyt
- 3) *Acetabularia* = model voor meercelligheid
- 4) *Physcomitrella* sporofyt opgebouwd uit caulonema en chloronema
- 5) Wortelmeristeem van chimere oorsprong en ontstaat al tijdens embryogenese
- 6) Bodenlos en monopteros mutanten geven zelfde fenotype en hun genen hebben dezelfde functie

Vleminckx

Stellingen:

- 1) Volledige deletie van Gli3 is minder erg dan wanneer enkel het transactivatiedomein ervan gedeleteerd is
- 2) Metanefrogeen mesenchym -> Ret -> metanefros
- 3) Cycloamine verstoort L-R bij kip
- 4) Siamois -> siamese tweeling => wat als co-injectie van Siamois met GSK-3 beta => ook siamese tweeling? (dorsaal is de pathway uitgeschakeld, maar omdat je ventraal injecteert is er dus geen probleem)
- 5) Hedgehog inhibitie en Patched inhibitie zorgen allebei voor verminderde expressie
- 6) Notch signaalweg heeft te maken met Alzheimer (γ secretase)
- 7) PIE mutant zorgt ervoor dat cellen eigenschappen krijgen van geslachtscellen
- 8) Hypoblast van kip gaat endodermale structuren vormen
- 9) Oligodendrocyten maken myeline
- 10) Chordin zorgt ervoor dat neurulatie van de cellen gebeurt
- 11) Craniale neurale kamcellen en farynxboog
- 12) Fascikels is als jonge groeikegels over oudere komen te liggen
- 13) Semaforines en epinefrine receptoren
- 14) Prosencephalon vormt diëncephalon
- 15) Primitieve streep en zorgt voor AVE
- 16) Pipe mutant => dorsalisatie
- 17) Chordin zorgt in de oöcyt van de muis voor meer

haargroei Hoofdvraag: bespreek de adulte intestinale

stamcelniche

3 foto's (zoals werkcollege): Shh, Lmx-1, Shh (+ bonusvraag: waarom geen LacZ expressie in de spier?)

Herexamen

Beeckman

Hoofdvraag: cel-cel signalisatie bij

stomata Stellingen

Vleminckx

Stellingen:

- 1) Cyclopamine verstoort A-P as bij de kip
- 2) Hoxa2 en Hoxa4 mutanten kunnen overlappende functies hebben
- 3) Metanefrogeen mesenchym induceert Ret dat de vorming van de urtherknop bevordert
- 4) Par eiwitten zorgen voor P cellijn
- 5) γ secretase inhibitor zorgt voor verandering in aantal neurale cellen
- 6) Bij de even-skipped mutant zijn er delen van segmenten weg zonder dat de A-P polariteit veranderd is
- 7) Bij mutatie van caudal worden er 2 cefalische groeven gevormd
- 8) Dominant negatief GSK-3 beta is de moleculaire nabootser van de organizer doordat het zorgt voor een tweede dorsale as
- 9) Neurale merkers verkregen door ectopische expressie van Chordin aan de animale pool
- 10) Embryonaal schild van zebrafish komt overeen met de organizer
- 11) Neuralisatie bij de kip enkel afhankelijk van BMP inhibitie
- 12) Shh $-/-$ Lefty $-/-$ KO mutant en AVE
- 13) Oscillerende expressie: molecuul activeert eigen inhibitor
- 14) Efrinereceptoren en tectum
- 15) Robo3 mutant: axonale groei van commissurale neuronen niet meer aangetrokken door vloerplaat
- 16) Links expressie van Hand1 en Pitx2 zorgen voor de looping van het hart
- 17) Expressie van Hedgehog bij de velugel van Drosophila leidt tot ectopische Dpp

expressie Hoofdvraag: rol van Wnt inhibitoren bij de hoofdvorming in Xenopus

2 foto's (zoals werkcollege):

- 1) Nodal expressie links en niet rechts bij WT, als bead met gen A links: ook enkel links Nodal en als bead met gen A rechts: zowel links als rechts Nodal expressie

- 2) Gen B zorgt voor bepaalde ziekte bij zowel voorste als achterste ledematen: duim en wijsvinger niet aangetast, pink bijna volledig afwezig, dorsale kant van de handen worden geventraliseerd, ledematen ook korter

Gentechnologie II

Groep 1

Van Craenenbroeck

1. Bespreek de aanpak voor een yeast two-hybrid screening
2. Welk viraal expressiesysteem besproken in de cursus zou je gebruiken om de glucagon receptor tot expressie te brengen? Bespreek grondig, startend van het gen voor deze receptor tot de uiteindelijke productie (abstract van artikel gegeven)
3. Bespreek het doel van het HapMap project. Werk één methode/experiment uit om data te verkrijgen

De Jaeger

- Bt toxine vector
- Positieve selectiemerker uitleggen
- Screening voor weefselspecifieke promotor
- BY2 uitleggen
- Waarom je een essentieel gen kunt uitschakelen met *Agrobacterium* of CRISPR Cas9
- Waarom stijgt GUS expressie eerst fel en waarom daalt het dan en waarom is er dan uiteindelijk nog maar heel weinig expressie

Groep 2

Van Craenenbroeck

1. Abstract: hematopoïetische stamcellen transfacteren om zo ADA-SCID te verhelpen (dus retrovirussen helemaal uitleggen)
2. Vector uitleggen (Y2H vector)
3. Tiling arrays

De Jaeger

- Iets van een plant voor droogtestress, entrapment uitleggen met nog enkele vragen daarrond van screenen enzo
- Kleinere vragen zoals vorige jaren (amiRNA t.o.v. hpRNA enzo)

Groep 3

Van Craenenbroeck

1. Ontwikkel een systeem voor RNA interferentie in levercellen. Maak gebruik van virussen. Bespreek grondig (welk virus, promotor, coderende sequentie,...) (/11)
2. Bespreek Y2H vector (/5)
3. Bespreek één techniek om van het ganze genoom de epigenetische modificaties te bepalen (/4)

De Jaeger

- Foto's van planten gekregen (mutant in phytoene synthase ofzo) met witte geïnfecteerde zones => chlorofyl uitgeschakeld ofzo => via agro-infiltratie
 - ☐ Vragen hierrond: welk mechanisme? Virus gemedieerde gensilencing => teken de vectoren, welk virus + waarom? (3 voordelen geven)
- Voordeel van CRISPR Cas t.o.v. T-DNA insertiemutagenese en nadeel van CRISPR Cas t.o.v. amiRNA gensilencing
- Hoe ga je selectiemerker uitrecombineren? + T-DNA vector tekenen & teken binair vectorsysteem
- GUS: van welk organisme? Kwantitatief en kwalitatief: hoe? 3 verschillende toepassingen (dus in functionele genanalyse) + vectoren
- 2 problemen als coderende sequentie van bacteriën in planten tot expressie en hoe oplossen?
- Hoe haploïde planten bekomen, voordeel van haploïde t.o.v. diploïde plant bij mutagenese en hoe vanuit haploïde terug een diploïde plant bekomen?

Groep 4

Van Craenenbroeck

1. Episomale vectoren in zoogdiercellen
2. Baculovirus om een eiwit te bespreken om daarop een structuuranalyse te doen
3. Gisten, bespreek auxotrofe merkers
4. Bespreek bisulfietconversie

De Jaeger

- 3 vragen met T-DNA in waarvan ene waarin je een TMV virus moest kloneren met insuline in
- Dan een vraag rechtstreeks uit z'n labo

Herexamen 1

Van Craenenbroeck

1. Baculovirussen
2. Het nut van de bisulfietreactie
3. Woordjes: tiling array, split ubiquitine Y2H, morfolino, IRES, calciumfosfaat transfectie

Herexamen 2

Van Craenenbroeck

1. Gebruik maken van retrovirussen om overexpressie van een gen te bekomen: volledig uitwerken en hoe kan je het systeem veilig maken? (/8)
2. Bij het bepalen van epigenetische modificaties wordt de bisulfietreactie aangewend, waarom? (/2)
3. Woordjes: IRES, morfolino, tet on, minisequencing, auxotrofe merker (/10)

De Jaeger

- Wat is hyperhydriciteit en hoe gaan we dit oplossen?
- Genoom van TMV tekenen en alles benoemen
- *Physcomitrella patens*: waarom beter voor functionele genanalyse dan hogere planten, hoe transformeren en welk weefsel daarvoor gebruiken?
- CRISPR Cas9: op basis waarvan wordt de protospacer herkend?, teken T-DNA, hoe werkt het systeem + teken figuur, T-DNA moet eruit -> hoe?, wat gebeurt er als het T-DNA niet wordt weggehaald? (alles grondig uitleggen)
- Senescentie induceerbaar systeem (1 eiwit, 3 polypeptiden) onder induceerbare promotor en geen verspreiding via pollen: T-DNA tekenen, welke transformatietechniek, hoe bewijzen dan transgenen niet verspreid gaan kunnen worden via pollen, ... (alles grondig uitleggen)

Bio-informatica I

Marchal

- Juist/fout: een hoger cijfer in een blosum matrix is geschikt voor meer divergente sequenties
- Open vraag: leg uit: dynamic programming
- Oefening met een gegeven global pairwise alignment (zo'n matrix) en dat de vraag of een bepaald cijfer in die matrix correct ingevuld was + om via backtracking het alignment na te gaan

Vermeirssen

- Leg uit: PsiBLAST
- Oefening: bereken sequentie logo (eerst moet je nog een PSSM opstellen)
- Oefening: screenshot gegeven van 2 resultaten van programma's zoals uit de les, gevraagd: welk programma? Wat doet dit programma? Interpreteer de output
- Leg kort de motif finding methoden uit

Moleculaire Biologie van Planten

1. Bespreek de verschillende eiwitten voor transport over het membraan (dus transporteiwitten) en geef van elk een plantspecifiek voorbeeld.
 2. CDK bespreken (belangrijkste), waarmee het interageert enz.
- CESA complex
 - Fructanen
 - MSA
 - PRR eiwitten
 - Yield potential
 - Thiosynte
 - Aërenchym
 - Preprofaseband
 - Zelf-incompatibiliteit
 - Paleosequencing

Jaargang 2014-2015

Gentechnologie II

Namiddag 2 juni 2015:

Dieren:

- leg yeast two hybrid uitgebreid uit.
- grafiek uit artikel adenovirussen, Ad2betaglu injectie, de expressie van bèta glucuronidase infv de tijd. Leg uit.
- wat is het doel van Hapmap? En hoe is Men aan de data gekomen?

Planten:

4 kleine vraagjes:

- Transfectie van phiscomitrella patens, welk weefsel en welke methode?
- vector voor knock in van enhancers
- waarom twee onafhankelijk gecreëerde transgene planten bij testen van hpRNA of amiRNA?
- waarom positieve merkers gebruiken, leg het principe uit, geef een voorbeeld en waarom dat voorbeeld (Wat is het voordeel voor de transfectie efficiëntie)

2 grote vragen:

- hoe breng je twee resistentiegenen tegen een bepaalde schimmel in de tomatenplant? elke vector gebruik je en wat zit er allemaal op? Hoe krijg je nadien de selectiemerker weg?
- een proteïne bestaande uit drie polypeptiden moet in een transgene plant gestopt worden, het gen mag niet in de pollen zitten. Geef de vector met de functionele domeinen.

Voormiddag 3/6:

PLANTEN

1. Wat is VirG en waarom belangrijk voor transfectie van grassen (monocots moeilijk te transfecteren dus hypervirulente stam nodig)
2. plasmide tekenen waarmee insuline binnengebracht wordt in tomaten gebaseerd via TMV. (Wou dus een TMV gebaseerde transgenstuk in je T-DNA)
3. Wat kan je zeggen over de loci van een transgen binnengebracht via T-DNA als je A. th. lijn 2/3 resistentie vertoont tegen selectiemerker en 1/3 niet? (maar 1 loci maar je verwacht 1/4 en 3/4 dus de homozygoot voor transgen is embryolethaal. Haplosufficient wou die ook horen)
4. wat is positie-effect en geef 2 manieren op het op te lossen (homologe recom, CreLoxP)
5. Teken vector om Bt binnen te brengen in maïs en hoe ga je het optimaliseren (codonoptimalisatie, sigma seq, euk prom, gene silencing voorkomen blabla)
6. Wat is beta-glucuronidase en geef twee methoden waarvoor het gebruikt kan worden (kwantitatieve methode en bv weefselpromotor checken)

DIEREN:

1. RNA interferentie onder induceerbare promotor bij neurale cellen via een virale methode. Bespreek. (Lentivirussen)
2. Vector gegeven. Bespreek. (Was een YEP, met GAL4 activator domein voor yeast2hybrid, selectiemerker blabla)
3. Transfectiemethode met polyethyleenimine

Namiddag 3/06

planten:

1. voor wat dient VirD1/D2 en aan waar start het ?
2. wat zijn de mogelijke problemen wanneer je een bacterieel coderende seq in een plant steekt en hoe los je het op?
3. 1 voordeel en 1 nadeel van miRNA tov shRNA
4. teken een binaire vector voor een BT toxine dat induceerbaar is bij verwonding
5. je hebt via activatietagging zout resistente mutanten gevonden J1, J2, 3. Hoe hebben ze dat gedaan? Hoe weten ze welke genen dit zijn? Hoe zou je het experimenteel bevestigen dat deze genen inderdaad de oorzaak hiervan zijn ?
6. Leg 3 manieren uit om de aanwezigheid van herbiciden/antibiotica resistentie merkers te vermijden op het einde?(mannose fosfaat isomerase, segregatie en loxp Cre)

Dieren:

1. maak een RNAi vector voor levercellen m.b.v. virussen
2. Bespreek de vector : YEP(2 μ ori) , bacteriele selectie merker, ori, Ahl1 promotor , BD protein (yeast 2 hybrid), MCS, Trp1+. Ahl term.
3. bespreek het gebruik van array voor SNP analyse

Voormiddag 4/6:

DIEREN:

1. Bespreek vector & waarvoor kunt ge die gebruiken (Lentivirale vector met Cas9 en een MCS voor uw gRNA + heel die huppeldepup, regulatorische dingen zoals cPPT)
2. Bespreek tiling assay
3. Bespreek selectiemerkers in gisten

PLANTEN:

4 kleine vragen:

1. Transfectie van phiscomitrella patens, welk weefsel en welke methode?
2. Teken schematisch een vector die je zou gebruiken om chloroplasten te transformeren en bespreek.
3. Voordeel van hpRNA t.o.v. T-DNA insertie en nadeel van hpRNA t.o.v. amiRNA?
4. Hoe bereid je protoplasten?

2 grote vragen:

5. entrapment tagging bespreken voor een gen dat tot expressie komt bij droogtestress en dan ook zeggen hoe je kan controleren of het uitgeschakelde gen echt gerelateerd is aan droogtestress (welke methode en volledig bespreken)
6. Uitleggen hoe T-DNA transfer en insertie in zijn werk gaat. + Hoe kan het komen dat de expressie van GUS binnengebracht met T-DNA eerst geleidelijk aan stijgt en na een paar dagen terug begint te dalen tot een niet meer waarneembaar niveau?

Bio-informatica

Voor de geïnteresseerden zijn hier de examenvragen bio-informatica van de wiskunde:

- Percentage in BLOSUM en PAM matrices
- BLAST
- PWM bepalen
- Databases (Was printscreen, met dingen aangeduid die je moest verklaren, vb e-waarde, GO,..)
- GO

Jaargang 2013-2014

Gentechnologie II

vragen voormiddag:

dieren:

1. bespreek een systeem voor induceerbare expressie voor RNAi in neuronale cellen (viraal) (7ptn)
2. techniek voor noncoding RNA te ontdekken (3ptn)
3. kritisch stukje schrijven over -omics benaderingen (1pt)

Planten:

grote vragen:

1. vraag over toxisch bt, teken vector en hoe kan je het maximaal tot expressie doen komen
2. gus uitleggen + toepassing functionele genanalyse

kleine:

virG uitleggen, TMV vector tekenen, positie-effect en iets over segregatie met 2:1 verhouding

dieren: bespreek promotoren van rna1(4) bespreek doel hapmap en geef 1 manier om dit te onderzoeken (6), artikel: herkennen welk virale vector ge moest gebruiken en hier zoveel mogelijk over vertellen (10)

planten: wat is vertrificatie (2), geef een positieve selectiemerker + uitleg(2) vector activation tagging (2) nog een klein vraagje met sh rna ma kwn meer welk. 1 vraag over hoe tabak transfecteren dat het niet via pollen wordt overgedragen -> via chloroplasten (me biolistics), 1 vraag om schimmelres. in patatten te steken, via agrobacterium

Dieren

1. Welke Viraal expressiesysteem gebruik je om een knock-down te bekomen van eiwit X in neuronen (geef DNA sequentie, vector, viraal systeem,...)
2. Hoe bepaal je het methylatiepatroon in een volledig genoom?
3. Schrijf een korte reflectie over een artikel die zegt dat door genoom onderzoek het risico op ziektes en genetische aandoeningen in een foetus kan gebeuren in plaats van invasieve ingrepen

Planten:

2pt/vraag

- chloroplast vector tekenen
- hoe protoplasten maken
- weefseltype en transformatiemethode voor psyc... ..
- 2 redenen waarom functionele analyse van hpRNA en amiRNA moet gebeuren op 2 aparte transgene cellijnen

6pt/vraag:

- droogtestress geïnduceerd door mannitose, benoem en leg dit proces uit. Teken transgenvector die erbij hoort, hoe ga je na dat het door dit haplosufficiënt gen komt, geef methode om te identificeren + leg uit (zoiets)
- in planta transformatie bij Arabidopsis, waarom enkel goede transformatie bij deze plant en niet bij andere?

Jaargang 2010-2011

Bio-Informatica 1

- Leg ClustalW uit.
- Leg substitutiematrix uit en geef bijhorende formules.
- Een oefening op een Hidden Markov model

Ontwikkelingsbiologie:

hoofdvraag:

bespreek de rol van Wnt inhibitoren voor hoofdvorming bij xenopus.

genen:

Gen A: Shh of
Cerberus Gen B:
APX-1
Gen C: Lmx-1

stellingen:

bij ROBO3 mutanten kunnen de commissurale neuronen niet langer door de vloerplaat worden aangetrokken

vrouwen met een DAX1 loss-of-function zullen ontwikkelen als man Bij caudal mutanten zullen er 2 cefalische groeven te zien zijn

Met oscillerende activiteit bedoelt men dat de component na activatie zijn eigen inhibitor induceert

Bij evenskipper mutanten zal het aantal segmenten veranderd zijn tov wild type maar de polariteit niet

Hox a2 en Hox a4 kunnen verantwoordelijk zijn voor de ontwikkeling van hetzelfde orgaan Metanefrogeen mesenchym gaat Ret secreteren om de ureterknop te induceren

Linkse expressie van Pitx2 en Hand1 leiden tot looping van het hart Cycloamine verstoort de AP as van de ledenmaten

Anterieure expressie van Hedgehog bij vleugels van drosophila leidt tot ectopische expressie van Dpp

Het embryonaal schild is analoog aan de organizer

Negatief dominant GSK3 is een voorbeeld van de moleculaire nabootsing van de organizer Cer—/Lefty— vertonen abnormaliteiten bij de vorming van de primitieve groef

plantendeel

hoofdvraag:

bespreek volvox als modelorganisme

stellingen:

de eicel wordt pas na de bevruchting polair

gnom en monopteros genen coderen voor een auxine response factor

sluitcellen ontstaan na een symmetrische deling van de meristemoid moeder cel

de sporofyt van physcomitrella vormt eerst chloromenale en nadien caulomenale

(ofzoiets) filamenten
Apetalla 2 is een MADS Box
transcriptiefactor lets over GECN
Het wortelmeristeem wordt gevormd door de apicale cel

Moleculaire biologie van de planten:

Hoofdvragen:

- Bespreek plantspecifieke cytoskelet functies
- Hoe gaat de plant pathogenen herkennen en welk hiervan wordt gebruikt als toepassing in de biotechnologie
- Bespreek de synthese en assemblage van de secundaire celwand.
- Geef de pathways van de hormonen waarbij eiwitafbraak optreedt.
- Wat gebeurt er bij DNA schade bij planten?
- Bespreek transport naar de chloroplast.
- Geef de respons van planten op een overstroming.

Woordjes:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| -Hoe worden eiwitten verankerd | -cytokine oxidase |
| -kinesine | -Pathogenesis related proteins |
| -endoreplicatie | -MADS-box eiwitten |
| -14-3-3 proteïnen | -PIN eiwitten |
| -fructanen | -myosine |
| -callose | -DELLA eiwitten |
| -Hoofdvragen (5punten) | -fructanen |
| -vetzuren en koudetolerantie | -Dolichol |
| -VSS | -Pentatricopeptide repaets (PRR) |
| -fytoalexines | -Salicylzuur bij pathogeninfectie |
| -activatie heat shock factor | -glucosinolaten |
| -sucrose synthase | -p-type ATPase |
| -tipgroei | |

Jaargang 2009-2010

Bio-informatica

- hoe kunnen we beslissen of sequenties homolog zijn. wat betekent homologie?
- a)PAM250 matrix uitleggen. b) wat is het verschil tussen blosum68 en blosum80?
- Bespreek het hidden markov model van een splice site (als je weet dat een splice site uit GT bestaat)
- In de les zagen we een oefening over Neanderthalers. Wat was het besluit dat we toen gemaakt hebben over de evolutionaire afstand, en hoe zijn we daarbij gekomen?
- Wat zijn de nadelen van intrinsieke genpredictie?
- Zet volgende databanken in volgorde van annotatiegraad, PIR, Swissprot, Genbank, een willekeurige databank van één enkel organisme.
- Je hebt EST sequenties (beperkte hoeveelheid) en het genoom van hetzelfde organisme. Hoe haal je al de genen uit dat genoom?
- Wanneer kan je beter niet globaal aligneren?
- Compenserende mutaties bij RNA, waarom zijn deze interessant?
- Waarom vind je in een PSI-blast meer hits dan in een gewone Blast

Ontwikkelingsbiologie

Drosophila

- 1) Bicoid en Caudal zorgen voor de posterieure ontwikkeling van het embryo
- 2)LOF in een homeobox en dat behoort tot bithorax complex resulteert in omvorming van vleugels naar halteres

Geslachtsontwikkeling

- 3) testosteron in Leydig cellen
- 4)anti-Mulleriaans hormoon onder controle van TF Sox9

Ledematen

- 5) zone van polariserende activiteit=zone die op zijn beurt via secretie van een paracriene factor(en)de apicale ectodermale richel in stand houdt
- 6)voorste ledematen identiteit door expressie van Tbx-5 in AER

Neurale ontwikkeling

- 7)kippenembryo : additionele notochord transplanteren aan de zijkant van de neurale buis, ontstaat dan in het laterale deel van de neurale buis een nieuwe region waar motorneuronen worden gevormd
- 8)in het ruggemergeen zitten de neuroblasten enkel aan de lumenale zijde

Axonale migratie

- 9) Robo3 mutanten: de axonale groeikegel van commissurale neuronen worden niet meer aangetrokken door de vloerplaat van de neurale buis
- 10) migratie van axonale groeikegel onder invloed van Netrines = haptotaxis

Paraxiaal mesoderm

- 11) oscillerende genexpressie (zoals bij de periodieke afsnoering van somieten) doordat het signaal molecule na zijn activatie zijn eigen inhibitoren induceert
- 12) sclerotoom gevormd door activatie van Shh

Cel-cel communicatie

- 13) deletie van het volledige Gli3 gen resulteert in minder erge aandoening dan deletie van enkel transactivatie domein
- 14) stuk weefsel door laterale inhibitie onder invloed van Notch signaaltransductieweg differentieert tot een veld met rode cellen met erin een geordend patroon van gele cellen. Tijdens differentiatie van het embryo cultiveren met gamma secretase inhibitoren, dan zullen alle cellen van het weefsel differentieren als gele cellen

Vroege ontwikkeling van de kip

- 15) inductie van een nieuwe primitieve streep in de kip door een getransplanteerde PMZ illustreert dat het het analoog is van de Spemann organisator
- 16) neurulatie van de kip enkel afhankelijk van BMP inhibitie

Endoderm

- 17) thyroid = afgeleide van het derde paar faryngeale zakken
- 18) bij de regionalisatie van de primitieve darm spelen Hox genen een belangrijke rol