# Beantwoorde examenvragen: plantkunde

## Deel: Wortel

### Begrippen:

* **homorhize:** Bij de monocotyl kan de Radicula vervangen worden door adventiefwortels(onvertakt)
* **allorhize:** Dicotyl en Gymnospermen, Vorming van pen en zijwortels en de mogelijkheid tot secundaire diktegroei(vertakt)
* **statolithen:** De binnenste cellen van de wortelmuts bevatten zetmeelkorrels die door de zwaartekracht prikkels uitoefen op de wanden van de cel zodat de plant zich verticaal kan oriënteren
* **velamen radicum:** Laag die zich rond de wortel vormt als deze bovengronds komt te liggen en dient voor absorptie (eventueel incorrect)
* **pericambium of pericykel:** Een of meerde lagen van cellen die rond het geleidingsweefsel liggen. Pericykel is parenchymatisch, Cambium is meristematisch
* **kurkcambium(fellogeen):** Restanten van het pericambium/cykel die periklien delen en cellen vormen die gelijken op deze van de cortex. Hieruit ontstaat het kurkcambium/fellogeen, dat op zijn beurt het periderm/felloderm vormt.
* **rhytidoom:** Als de weefsels die buiten het periderm liggen, afsterven. Dan vormt er zich een rhytidoom als vervanging (eventueel incorrect)
* **lenticellen:** Openingen in het periderm dat gasuitwisseling tussen de wortel en de bodematmosfeer mogelijk maakt
* **pneumatoforen:** Ook wel ademwortels genoemd. Vind men terug bij planten die regelmatig onder water komen te staan. De cortex bestaat voornamelijk uit aerenchym.
* **haustoria:** Speciale verbinding waardoor parasitaire angiospermen verbinding maken met het geleidingsweefsel van de waardplant(Fungi)
* **epifyten:** Hecht en klimwortels die zich aan het substraat vasthecht of zich om het substraat heen slingeren.
* **Negatief fototroop/negatief geotroop:** het weggroeien van een lichtbron/bodem.

### **Bevatten (alle) wortels chloroplasten? Zo ja, geef functie en specifieer; zo nee: waarom niet?**

Nee, er zijn maar enkele wortelmetamorfose die chloroplasten bezitten, dit zijn de zogenaamde fotosynthese wortels, dit zijn voornamelijk luchtwortels. Ze nemen meestal de functie van de bladeren over. De meeste wortels hebben geen chloroplasten omdat zij zich ondergronds bevinden en dus geen lichtenergie kunnen omvormen tot chemische energie door fotosynthese.

### Wat is een pericykel, waar treffen we het aan, en bespreek zijn rol.

De pericykel treffen we aan rond het geleidingsweefsel.

De pericykel vormt de apicaalmeristemen van de zijwortels. Maar uit de pericykel ontstaat ook het kurkcambium die op zijn beurt instaat voor de vorming van het periderm.

### Wat is aerenchym, waar treffen we het aan, en wat is de functie? Geef vb.

Aerenchym is parenchym met veel intercellulaire holtes die ervoor zorgt dat aëratie mogelijk is bij de wortelcellen ( ze zorgen er dus voor dat ze niet stikken door zuurstoftekort). We vinden het vooral terug bij moeras en waterplanten.

### Bespreek adventiefwortels.

Adventiefwortels kunnen ontstaan uit: grotere wortels, hypocotylen(embryo) en primaire of secundaire delen van de plant wanneer de bladeren ontstaan. De ontwikkeling is meestal endogeen maar kan exogeen zijn. De vorming van adventiefwortels kan gestimuleerd worden door het hormoon auxine. Vrijwel alle weefseltypes kunnen betrokken zijn bij de vorming van adventiefwortels.

Stekken wordt gebaseerd op de vorming van adventiefwortels.

### Welke soorten van vegetatieve vermenigvuldiging zijn er bij planten, beschrijf 5

### Verschillende vormen en geef voorbeelden/soorten

uitloper (aardbei), bollen, knollen, broedbollen, en een metamorfose van de bloem (voorbeelden heb ik niet)  
Stekken door de mens maar is ook mogelijk zonder de tussenkomst van de mens (vb Wilg)  
enten (vb. duo appel-peren-boom),   
klonen (van alles)   
bollen (vb. ui)  
wortelstok (vb: netels, sommige soorten munt)  
stolonen/uitlopers (vb aardbei).

### Geef schematisch een overzicht van de ontwikkeling van de wortelweefsels, en bespreek bondig de pericykel (of een ander deel).

Tekening maken van wortel. Benoem zone van celdeling, celstrekking, celdifferentiatie en dan daarbinnen de verschillende stappen aanduiden en uitwerken. VB staat in dropbox

### Bespreek bondig 3 soorten wortelmetamorfosen en geef van elk een voorbeeld

pneumatoforen: Ook wel ademwortels genoemd, teruggevonden bij planten die regelmatig onder water komen te staan. Cortex is voornamelijk opgebouwd uit aerenchym.(Mangrove)

haustoria: Speciale verbinding waardoor parasitaire Angiospermen verbinding maken met het geleidingsweefsel van de waardplant.(Warkruid)

epifyten: Hecht en klimwortels die zich aan het substraat vasthechten of zich om het substraat heen slingeren. (lianen)

### Wat is het verschil tussen stelt- en steunwortels?

Steltwortels: van alle zijden stengel

Steunwortels: van horizontale taken

### Rol contractiele wortels + vb (paardenbloem)

Contractiele wortels zorgen voor de verankering in de bodem. Ze trekken de plant mee in de grond waardoor bovengrondse delen dichter bij het bodemoppervlak liggen. Deze wortels worden voornamelijk gevonden bij kruidachtige of meerjarige dicotylen. Vaak vinden we in deze wortelzones veel parenchym en weinig verhout weefsel.

### Wat weten we over haustoria in verband met parasieten/ hemiparasieten

Parasieten tappen water, nutrienten en suikers van het xyleem en het floëem af, ze doen dus niet aan fotosynthese. Hemiparasieten tappen enkel water en nutriënten van het xyleem af dus zij doen wel aan fotosynthese en maken hun eigen suikers. Haustoria zijn een vorm van hemiparasitisme .

## DEEL STENGEL

### Begrippen:

* **Knop:** zijscheut waar de plant groeit, zijknop voor takken, en eindknop voor vertical groei
* **Knoop:** Plaats waar de knoppen en bladeren vastzitten aan de stengel
* **apicale dominantie**: de eindknop zorgt ervoor dat de zijknoppen zich niet ontwikkelen zodat de plant haar energie eerst steekt in het groeien naar het licht, als deze dominatie verslapt doordat de eindknop verderweg is gaan de zijknoppen ontluiken en beginnen groeien
* **acropetale en basipetale groei:** dit is respectievelijk de strekking van de internodia van onder naar boven(Acro), en van boven naar onder(Basi)
* **intercalair meristeem:** meristematische zone die de internodia in staat stelt om over een lange periode te blijven groeien
* **nodale diafragma:** ook wel parenchymplaten genoemd liggen ter hoogte van de knopen, zij zijn deel van het merg dat voor de rest helemaal kapot is. De wanden kunnen verdict zijn en de cellen kunnen afsterven.

**anastomoserende strengen**: (zie hyfen Fungi) Komt erop neer dat bij de monocotylen de vasiculaire cilinders met elkaar vergroeien en zo een network vormen. (kan fout zijn)

* **bladspoor/bladvenster (lacuneae**): een of meerdere vaatbundels splitsen van het geleidingsweefsel af, trekken door de cortex en buigen af in het blad(eren), het gedeelte tussen de aftaakplaats op de vaatbundel tot de plaats waar het het blad binnedringt noemen we het bladspoor, boven de afbuiging van het bladspoor is het geleidingssysteem van de Stengel onderbroken en vervangen door parenchymatisch weefsel, dit is het bladvenster.
* **Sympodium**: Het geheel van een vaatbundel van de Stengel en zijn geassocieerde bladsporen.
* **tweesporig-unilacunair:** Tweevaatbundels gaan door 1 bladvenster
* **3 protosteletypes (haplostele, actinostele, plectostele):** Het xyleem is rond op dwarse doorsnede, Xyleem is stervormig op de dwarse doorsnede, xyleem opgesplitst in longitudale platen waartussen floeem ligt( zie evoltie voor mooie beeldjes)
* **2 sifonosteletypes (ectofloïsche, amfifloïsche -):** Floeem alleen aan de buitenzijde van het xyleem, Floeem omringt het xyleem zowel langs binnen als langs buiten(2 endodermissen)
* **eustele:** collaterale vaatbundels (evolutie)
* **atactostele:** sterk opgebroken talrijk verspreide vaatbundels(veel bladsporen, bij MC)
* **polycyclische stele**: 2 concentrische cilinders vasiculair weefsel
* **fasciculair cambium:** Het cambium dat ontstaan is in de vaatbundels tussen het xyleem en Floeem
* **interfasciculair cambium:** dedifferentiatie van de parenchymcellen tussen de bundels
* **centripetaal/centrifugaal:** vorming xyleemelementen naar de binnenkant toe/ vorming floeemelementen naar de buitenkant toe
* **fusiforminitialen:** Verticaal gestrekte cellen met spites uiteinden, liggen in bundels en produceren de longitudaal georienteerde element(xyleem en floeem)
* **Mergstraalintiealen:** Kleine isodiametrische, horizontal gestrekte cellen die de mergstralen vormen, deze vormen de verbinding tussen het merg en de cortex.
* **Callus:** wondweefsel, gevormd door het cambium, massa zacht parenchymatisch weefstel dat zich vlug vormt onder de afstervende cellen van het gekwetste deel van de stengel of wortel.
* **Dendrochronologie:** Analyse van groeiringen dat gebruikt wordt voor archeologische dateringen.
* **Kruisdatateringstechniek**: Om misinterpretaties te vermijden en valse of ontbrekende ringen te identiferen, gebaseerd op het principe dat bij een schommelende gemeenschappelijke omgevingsparameter de groei van verschillende planten gelijk aangetast worden. (de laatste 2 begrippen gaan over het gebruiken van jaarringen om klimaatomstandigheden uit het verleden te bestuderen aan de hand van de jaarringen)
* **microporig/macroporig:** de doorsnede van de houtvaten in het herfst- en lentehout, micro(50100m), macro(100-200m en meer)
* **diffuusporig/ringporig:** alle vaten hebben min of meer dezelfde grote en liggen regelmatig verspreid in het hout(diffuus), duidelijk grote vaten in het lentehout en kleine vaten in het herfsthout (ring)
* **spinthout/saphout:** buitenste zone van het hout, bestaat uit floeem en cortexparenchym, licht gekleurd.
* **Kernhout:** Centrale zone van het hout, donkergekleurd
* **tylose/thylle:** Blaasvormige uitgroeiingen van het paratracheal contactparenchym doorheen de stippels van de Vaten. Opslag reservestoffen, verhouting van wanden, heeft ook een functie als verdedigingsmechanisme waardoor ziekteverspreiding in het xyleem onmogelijk gemaakt wordt.
* **Drukhout:** GS, verhoogde activiteit vasculair cambium aan de onderkant van de gebogen stam/tak, bevat veel lignine en weinig cellulose.
* **Trekhout:** AS, ontstaat aan de bovenkant van de gebogen stam/tak, niet verhouten wanden en gelatineuze vezels kenmerken het trekhout
* **Interfibrilair,paratracheaal,paratracheidaal:** Hebben allemaal betrekking tot het axiaalparenchym en wordt onderverdeeld volgens schikking en functie, interfibrillair ligt willekeurig verspreid of in bundels samengepakt, paratracheale vormt een schede rond de trachea, paratracheïdaal(GS en dicotylen) verspreid tussen de tracheïden.
* **Stekel:** bescherming tegen dierenvraat
* **Knol:** verdikt uiteinde van een dun rhizoom, of een korte vertical verdict ondergrondse Stengel(aardappel)
* **Bol:** Verticale, ondergrondse scheut met bladeren omgevormd voor voedselopslag
* **Rhizoom:** of wortelstok is een horizontale ondergrondse stengel
* **Stolon:** Kruipende bovengrondse horizontale Stengel met verlengde internodia aan elke knoop of om de 2 ontstaat er een nieuwe plant

### Wat zijn de primaire stengelmeristemen? En tot wat geven ze aanleiding?

Protoderm: differentieert tot epidermis

Grondmeristeem: differentieert tot cortex  
procambium: vormt het eerste geleidingselement in de vasculaire cilinder.

### Bespreek de rol van mergstralen

De mergstralen zijn de verbinding tussen de cortex en het merg. Ze zorgen voor horizontal transport van xyleem naar floëem en omgekeerd.

### Welke drie ontwikkelingspatronen van xyleem zijn er in de stengel?

Endarch centrifugaal; van binnen naar buiten(verst ontwikkeld),   
exarch centripetaal; van buiten naar binnen   
mesarch is in beide richtingen.

### Kernhout (rol,vben verschillende soorten verkerning)

kernhout bestaat uit dode elementen. Het geleidt geen water meer maar dient voor de versteviging van de stam en de opslag van metabolieten. Door metabolieten krijgt dit hout zijn bepaalde kleur. De vorming van kernhout is een manier voor de plant om nevenproducten te lozen uit de zones met intensieve groei. Deze verplaatsing gebeurt door de mergstralen. Als er geen kernhout gevormd wordt lijdt dit tot afbraak van de dode elementen door houtaantastende insecten en micro-organismen, hierdoor hebben sommige bomen een holle stam. Voorbeelden : pinus, eik.

### Geef schematisch een overzicht van de ontwikkeling van de stengelweefsels, en bespreek bondig....

### Bespreek bondig 3 soorten stengelmetamorfosen en geef van elk een voorbeeld

* Knol: verdikt uiteinde van een dun rhizoom, of een korte verticaal verdikt ondergrondse Stengel(aardappel)
* Bol: Verticale, ondergrondse scheut met bladeren omgevormd voor voedselopslag(tulipa)
* Stolon: Kruipende bovengrondse horizontale Stengel met verlengde internodia aan elke knoop of om de 2 ontstaat er een nieuwe plant (fragaria)

## DEEL BLAD

### Begrippen:

* **Lamina/petiool:** bladschijf/bladsteel: kan eenvoudig of samengesteld zijn, bladsteel kan weld an niet aanwezig zijn en heft het blad boven de stengel uit
* **Stipuul:** steunbladeren, kleine schubvormige aanhangsels aan de bladbasis
* **heterofyllie/anisofyllie:** het verschil in loofbladeren te weiten aan een verschil in topografische ligging/ ongelijk gevormde bladeren aan eenzelfde knoop of in eenzelfde zone

**Fyllotaxis:** schikking van de bladeren t.o.v. de stengel

* **Rachis:** DC: enkelvoudig of samengesteld, spil of rachis (even of oneven veervormig samengesteld)
* **Hydrofyt:** planten die afhankelijk zijn van een overvloedige watervoorziening, of volledig ondergedompeld leven
* **Xerofyt:** planten die aangepast zijn aan aride habitats met watergebrek in de bodem gedurende lange of korte periode
* **Mesofyt:** Planten die een bodem vereisen met overvloedig watern en relatief vochtige atmosfeer
* **Pallisadeparenchym:** cillindrisch en staan loodrecht op het bladoppervlak, sluiten aan op de epidermis of hypodermis, bevatten grote aantallen chloroplasten, gelegen aan de bovenkant van het blad
* **Sponsparenchym:** zeer variabel van vorm, zorgt voor de intercellulaire holtes die gasuitwisseling mogelijk maken door de huidmondjes(weefselleer)
* **bifaciaal blad:** pallisadeparenchym lig boven en sponsparenchym ligt onder in het blad
* **equifaciaal blad:** zwak ontwikkeld sponsparenchym is ingesloten door pallisadeparenchym
* **pulvini:** zwellingen op de baldsteel( bij fabales) verantwoordelijk voor het openen en sluiten van bladeren
* **bundelschede:** kleinere nerven zijn doorgaans afgeoord door een of meer lagen van compact geordende cellen zonder intercellulairen
* **kranzanatomie:** in C4 grassen vormen de mesofylcellen en de bundelschedecellen 2 concentrische lagen rond de vaatbundels
* **abscissie:** Bladval, afstoten van delen van de ouderplant.. dit gebeurd op verschillende manieren

Algemene vragen:

**-Bespreek de epidermale aanpassingen van xerofyten**

De xerofyten vormen stomatale crypten die voorzien zijn van haren, deze inzinking beschermd tegen overvloedig waterverlies, vormen een groot aantal huidmondjes per oppervlakte-eenheid, dik behaard en extreem dikke cuticula, sommige vormen ook bladsucculenten hierin slagen ze water op.

**-Bespreek het proces van bladval (wat, wanneer, waarom, bij welke groepen, welke plantendelen kennen nog abscissie, van wat afhankelijk)**

bladeren bij de GS en Dicotylen worden afgeworpen als gevolg van veranderingen die optreden in weefsels aan de bladbasis, voordat de bladval optreed worden alle bruikbare ionen en molecule teruggevoerd naar de Stengel, men sluit de vasculaire cylinder af van het blad zodat deze verdord, omgevingsfactoren zijn belangrijk voor de synchronisatie van de abscissae met de seizoenen. Bladeren, bloemdelen, vruchten, takken en soms het hele bovengronds system kan worden afgeworpen. Dit kan gebeuren door de vorming van een kurklaagje, oplossen van de middenlamella, of de wanden en de cellen worden opgelost. In al deze gevallen ontstaat onder de scheidingslaag een beschermende laag van sterk verkurkte cellen en of verhoute cellen.

### Bespreek het voorkomen van stekels bij bladeren

? blad vormt stekels ter bescherming

### Geef 3 bladmetamorfosen met voorbeeld

* Bladranken: bladeren die hechtranken gevormd hebben (meloen)
* Insectivoren planten vormen hun bladeren om voor het vangen en het verteren van insecten(drosera)
* Stekels: bescherming (cactussen)

## BLOEM EN BLOEMGESTEL

### begrippen:

* **Efemerofyten:** Kortlevende planten, steken na kieming direct alle energie in de bloei.
* **Homotactische bloemgestellen:** deelbloemstellen behoren tot hetzelfde type als het algemeen bloemgestel (bv scherm van schermpjes) <==> Heterotactisch (bv. tuil van hoofdjes)
* **Monoecie:** éénhuizigheid, dioecie: tweehuizigheid
* **epicalyx:** bijkelk(krans van kelkachtige blaadjes die niet tot kelk behoren)
* **calyx:** kelk (buitenste krans, meestal groen)
* **corolla:** kroon (kransen volgend op kelk, meestal andere kleur)
* **carpel:** vruchtbladen(waar stamper uit opgebouwd is)
* **apocarp:** gescheiden vruchtbeginsel
* **coenocarp:** vruchtbeginsel met vergroeide vruchtbladeren
* **paracarp:** vruchtbladeren aan de rand vergroeid
* **syncarp:** vruchtbladeren over de hele zijkant vergroeid Algemene vragen:

### Geef enkele eenvoudige bloemgestellen + voorbeeld

1. Pluim bv. Kamgras
2. Tuil bv. Meidoorn
3. Bloeikolf bv. Aronskelk

### Wat zijn complexe bloemgestellen? Geef types + voorbeeld

Bloemgestellen opgebouwd uit deelbloemgestellen van verschillende structurele niveaus.

1. Tuil met hoofdjes bv. Boerenwormkruid
2. Schijnkrans(kleine bloemen vormen 1 geheel) bv. wolfsmelk
3. Thyrsus(hoofdas trosvormig, zijassen meestal bijscherm) bv. Paardenkastanje

### Wat zijn de verschillende bloemonderdelen?

* Kelk: buitenste krans(meestal groen)
* Kroon: volgende krans(en) (andere kleur)
* Meeldraden: helmdraad + helmhokjes (mannelijk)
* Stamper: vruchtbeginsel + stijl + stempel (vrouwelijk)
* Bloembodem
* Bloemsteel

## DEEL WIEREN

### Meercellige wieren komen voor in twee verschillende kolonietypes. Welke?

We kunnen de verschillende kolonietypes onderscheiden door een verschillend groeipatroon.

Ongedetermineerde kolonietypes: het aantal celdelingen is ongelimiteerd zodat een groot aantal cellen ontstaat.

Gedetermineerde kolonietypes: het aantal celdelingen is gelimiteerd en daarom is het aantal cellen gefixeerd, in dat geval spreken we van een coenobium

In elk van beide kolonietypes kunnen de cellen elkaar raken of van elkaar verwijderd zijn. De schikking van de cellen in de kolonies kan onregelmatig zijn of volgens een geometrische regelmaat in één of meer vlakken liggen. Bovendien kunnen kolonies beweeglijk zijn of onbeweeglijk.

### Bespreek de organisatie van de thallus van meercellig wieren.

Bij celdeling van ééncellige wieren ontstaan twee vrijlevende dochterorganismen. Wanneer de dochtercellen na de deling niet van elkaar gescheiden worden, ontstaat er een kolonie. We maken hierbij, met betrekking tot het delingspatroon, een onderscheid in ongedetermineerde en gedetermineerde kolonietypes (zie hierboven). In elk van beide kolonietypes kunnen de cellen elkaar raken of van elkaar verwijderd zijn. De schikking van de cellen in de kolonies kan onregelmatig zijn of volgens een geometrische regelmaat in één of meer vlakken. Bovendien kunnen kolonies beweeglijk zijn of onbeweeglijk.

Het lichaam van talrijke wiersoorten bestaat uit een ketting van cellen of filamenten. Een filament ontstaat door opeenvolgende celdelingen in één bepaalde richting, die gepaard gaan met het samenblijven van de dochtercellen (soms kunnen vertakkingen gevormd worden).

Bladachtige (foliose) of membraneuze wierlichamen ontstaan uit een juveniel filament dat in eerste instantie onvertakt is en waarvan de cellen zich in tweede instantie delen volgens een richting die loodrecht staat op deze van het juveniel filament. Dit resulteert in een tweedimensionale expansie (soms delingen in een derde dimensie). De gevormde thalli kunnen één, twee of enkele cellagen dik zijn.

Een weefsel dat samengesteld is uit dunwandige, aanliggende levende cellen, die gevormd zijn door delingen van gemeenschappelijke oudercellen is een parenchym. Bij een aantal Phaeophyta en Rhodophyta zijn de talrijke filamenten verweven tot een dichte weefselachtige structuur dat we een pseudoparenchym noemen.

Sommige wieren zijn meerkernig of coenocytisch. Deze toestand komt tot stand door opeenvolgende kerndelingen die niet gevolgd worden door celdelingen. Filamenteuze meerkernige vormen ontstaan vertrekkend van een meerkernige cel. In andere gevallen is het coenocytium buisvormig en bijzonder groot: het is een sifon.

### Bespreek de (a)seksuele reproductie van wieren.

Aseksuele reproductie

Bij de aseksuele reproductie ontstaan individuen zonder dat dit gepaard gaat met het versmelten van cellen. Deze reproductie resulteert in de ontwikkeling en het behoud van een stabiele productie van identieke individuen, alhoewel mutaties kunnen optreden die overgedragen worden op de nakomelingen van de mutant. De aseksuele productie kan op 3 verschillende manieren verlopen.

Fragmentatie:

Draadvormige wieren kunnen uiteenvallen in segmenten die het vermogen bezitten om terug uit te groeien tot langere draden. Als kolonievormende soorten een bepaalde afmeting bereikt hebben, kunnen lobben afgescheiden worden die uitgroeien tot nieuwe kolonies.

Vorming van dochtercellen:

Bij deling van de cel van unicellulaire organismen ontstaan twee identieke dochtercellen.

Sporen:

Een aantal wieren vormen periodiek speciale reproductieve cellen die elk ontwikkelen tot een afzonderlijk organisme zonder bevruchting. We onderscheiden:

* Zoösporen: geflagelleerde beweeglijke cellen, variatie in het aantal flagellen
* Aplanosporen: onbeweeglijke sporen zonder flagellen maar met kenmerken van geflagelleerde cellen (hypnosporen als ze een dikke wand vormen)
* Autosporen: onbeweeglijke sporen die geen kenmerken vertonen van beweeglijke cellen

Seksuele productie

Seksuele productie wordt gekenmerkt door de vorming van individuen door het versmelten van cellen (met versmelting van respectievelijke kernen). De seksueel reproductieve cellen zijn de gameten die na versmelting een zygote vormen. Door het proces van genetische recombinatie verkrijgen de nakomelingen verschillende eigenschappen.

Verloop van de reproductieve processen:

1. Plasmogamie: versmelting van de gameten
2. Karyogamie: versmelting van de kernen (+ vermenging chromosomen kernen)
3. Meïose (eventueel genetische recombinatie)

Bij wieren maken we een onderscheid met betrekking tot de gameten: bij unicellulaire beweeglijke wieren kan het ganse organismen zich gedragen als een gameet. Bij onbeweeglijk kolonievormende en meercellige wieren kunnen de gameten geproduceerd worden door vegetatieve cellen of door gametangia. Deze gametangia zijn ééncellig of meercellig. Wanneer de mannelijke en vrouwelijke gameten morfologisch niet van elkaar te onderscheiden zijn spreken we van isogamie. Als beide een duidelijk morfologisch onderscheid vertonen spreken we van anisogamie of heterogamie. Ook oögamie komt voor: de mannelijke gameet is klein en beweeglijk, de vrouwelijke gameet is groot en onbeweeglijk.

Bij sommige wiersoorten ontstaan de gameten uit één individu of één kloon. De soort, kloon en individu wordt dan biseksueel genoemd. Als de gameten ontstaan uit meerdere individuen of klonen dan spreken we over uniseksualiteit. In biseksuele klonen kunnen de individuen differentiëren tot mannelijke of vrouwelijke individuen, deze zijn dan uniseksueel.

De seksuele processen worden op gang gebracht door omgevingsfactoren zoals periodiciteit van het licht, co2-overmaat, stikstofgebrek, optimale temperatuur, …

### Welk zijn de basistypen levenscycli bij wieren.

We onderscheiden bij de wieren 3 basistypen van levenscycli bij wieren:

Wanneer slechts één van de twee generaties (diplofase of haplofase) als meercellig ontwikkeld vrijlevend organisme voortkomt dan wordt levenscyclus haploïd/haplobiont genoemd. Naargelang welke generatie voortkomend als meercellig ontwikkeld vrijlevend organisme spreken we van diploïd haplont (diplofase) en haploïd haplont (haplofase).

Wanneer beide generaties als meercellig ontwikkeld vrijlevend organisme voorkomen dan wordt de levenscyclus diplont/diplobiont genoemd. Er komt dus een meercellig ontwikkeld vrijlevend diploïdstadium (sporofyt) en een meercellig ontwikkeld vrijlevend h ploïdstadium (gametofyt). Hebben beide generaties hetzelfde uitzicht of isothallisch zijn dan spreken we van een isomorfe generatiewisseling. Hebben ze een verschillend of heterothallisch uitzicht dan spreken we van een heteromorfe generatiewisseling.

### Verklaar: oögaam diploïd haplont.

De diplofase komt voor als meercellig ontwikkeld vrijlevend stadium, de haplofase niet. De levenscyclus is dan diploïd haplont. Bovendien is deze ook oögaam wat betekent dat de mannelijke gameten klein en beweeglijk zijn en de vrouwelijke gameten groot en onbeweeglijk.

### Wat zijn de belangrijkste wiergroepen, met hun onderverdelingen? Waarin verschillen ze, of gelijken ze op elkaar? Vat deze verschillen/gelijkenissen samen in een tabel en geef telkens een vertegenwoordiger.

RIJK CHROMISTA (chlorofyl-c wieren):

Chrysophyta: goudwieren

Xanthophyta: geel-groene wieren

Bacillariophyta: diatomeën of kiezelwieren

Cryptophyta: cryptomonadinen

Primnesiophyta: haptofyten

Phaeophyta: bruinwieren

Oomycota Labyrinthulea

RIJK PLANTAE:

Rodophyta: roodwieren Chlorophyta: groenwieren Charophyta: Charales/kranswieren

Tabel met vergelijkende kenmerken van wieren:

Fotosynthethische pigmenten koolhydraatreserve flagellen celwand habitat Bacillariophyta chlorofyl a,c carotenoïden chrysolaminarine geen, 1 of 2

apicaal, akronematisch, pleuronematisch, gelijk of ongelijk geen of cellulose, soms silicium marien, zoetwater Phaeophyta

chlorofyl a,c,

carotenoïden, fucoxanthine

laminarine, mannitol

2, lateraal; voorste pleuronematisch; alleen bij reproductieve cellen cellulose, alginezuur

vooral marien, vnl. koude zeeën

Oomycota geen

glycogeen

2, 1 pleuronematisch, achterste akronematisch, alleen bij reproductieve cellen cellulose zoetwater Rhodophyta

chlorofyl a, carotenoïden, phycoeritrine, phycocyanine, allophycocyanine

florideeënzetmeel geen

cellulose, pectines, dikwijls CaCO3 vnl.marien, zoetwater, tropische soorten Chlorophyta chlorofyl a en b

zetmeel

geen, 2 of meer, apicaal of lateraal, gelijk, akronematisch

Polysacchariden, soms cellulose vnl. zoetwater, marien

### Bespreek de kiezelwieren (bv welke vorm, voortbeweging, verticale verplaatsing, reproducie, belang voor de mens).

Diatomeeën of kiezelwieren zijn filamenteuze, ééncellige kolonievormende wieren. Ze vertonen de ongewone eigenschap dat hun vegetatieve cellen diploïd zijn. Ze bezitten in tegenstelling tot de Chrysophyta geen flagellen. Het voornaamste reservevoedsel is het polysaccharide chrysolaminarine. De diatomeeën worden voornamelijk gekenmerkt door de karakteristiek bouw van de celwand. Deze bestaat hoofdzakelijk uit amorf, gepolymeriseerd kiezelwier ingebed in een organische matrix. Hij heeft de vorm van twee schalen, de valven, die nauw in elkaar passen. Beide schaalhelften vormen samen de frustule. De grootste, bovenste helft van de frustule is de epitheca, de onderste helft is de hypotheca. Op basis van de symmetrie van de frustulen onderscheidt men twee groepen. De pennate diatomeeën zijn bilateraal symmetrisch, de centrische diatomeeën zijn radiaal symmetrisch.

Voortbeweging

De pennate soorten vertonen een raphe die een rol speelt bij de voortbeweging daarom dat zij alleen in staat zijn zich voort te bewegen. Door de siliciumschalen is de dichtheid van diatomeeën groter dan deze van weter. Door de opslag van oliën, die lichter zijn dan water, blijven ze drijven op water. De oliën dienen als reservevoedsel evenals om verticale verplaatsing te regelen.

Voortplanting

De voorplanting is hoofdzakelijk ongeslachtelijk. Seksuele voortplanting met auxosporenvorming kan optreden wanneer de individuen van deze soorten afgenomen zijn in omvang tot een minimale grootte. Twee manieren van auxosporenvorming zijn isogamie en oögamie.

Soorten en voorkomen

Diatomeeën bestaan reeds 250 miljoen jaar. Ze komen voor in zoet, brak en zeewater maar ook op vochtige of uitdrogende bodems, tussen mossen, op schors van bladeren en bomen enz. Het fytoplankton van de oceanen bestaat voor een groot deel uit kiezelwieren. Ook zijn ze verantwoordelijk voor de zeer hoge primaire productie in de koude zeeën. Ze zijn samen met de cyaonbacteria, Prymnesiophyta en Dinoflagellata van fundamenteel belang als eerste stap in de voedselketens en voedselwebben van de organismen van de open zee. Ze kunnen autotroof zijn, maar evengoed heterotroof leven door absorptie van organische koolstof: mixotroof. Sommige beziten geen chlofyl en zijn dan obligaat heterotroof. De kiezelwieren zijn als laatste zeer gevoelig voor omgevingsfactoren; ze worden dan ook veelvuldig gebruikt als indicatororganismen.

Belang voor de mens

Omwille van hun siliciumpantser zijn ze zeer goed bewaard gebleven als fossielen. In de loop van miljoenen jaren hebben ze zich afgezet als diatomiet of diatomeeënaarde. Diatomeeënaarde vinden we terug als ingrediënt in talrijke commerciële toepassingen zoals tandpasta en zilverpoets, kunstmest, verfverwijderingsmiddel enz. Het is ook bijzonder geschikt als filter en absorptiemateriaal. Vroeger waren ze ook betrokken bij de productie van dynamiet. Het enige negatief punt is het feit dat sommige soorten (vb. Asterionella) een negatieve smaak geven aan het water bij drinkwaterproductie.

### Cauloïde of stipe: wat is het? Bij welke groepen?

De laminariales, die behoren tot de Phaeophyta (bruinwieren) bezitten een stengelachtig deel dat stipe of cauloïde wordt genoemd. Ze vertonen dus een morfologische gelijkenis met cormophyta. In de stipe kunnen verschillende zones onderscheiden worden zoals cortex, medulla en het meristoderm.

### Bespreek de levenscyclus van: Laminaria/Fucus/Chlamodymonas/Ulva/Spyrogyra.

Zie cursus!

### Waarom komen wieren gezoneerd voor op rotskusten?

De wieren hebben allemaal verschillende pigmenten en dus komen ze voor op de plaats/diepte (bv rotskust) waar ze het minst concurrentie hebben van andere wieren. Vb. roodwieren kunnen van alle wieren het diepst voorkomen omdat ze van alle wieren het best aangepast zijn om groen/blauw licht te absorberen en dus het beste kunnen groeien op grotere diepten.

## DEEL FUNGI

### Wat weet je van voedselopname door planten, wieren en schimmels?

Bij schimmels wordt het voedsel extracellulair verteerd door extern gesecreteerde enzymen en daarna opgenomen door diffusie. Wieren halen hun voedingsstofen rechtstreeks uit hun onmiddelijke omgeving (=omringende water) door osmose.

### Mycorrhizae: wat, waar, waarom, belang, vb, welke types, fungi behoren meestal tot, voordelen/nadelen?

Een mycorrhiza is een complexe associatie tussen hyfen van fungi en de wortels van vaatplanten. Deze associatie is mutualistisch en leidt in normale omstandigheden niet in het ziek worden van planten. De fungi krijgen nutriënten van de planten en de plant ontvangt nutriënten, water en andere producten via de fungus. Planten die een mycorrhizale associatie vormen met een fungus kunnen habitats koloniseren waar ze anders niet kunnen groeien. Sommige mycorrhiza vormende fungi scheiden bovendien allelopatische stoffen die andere planten afremmen (bescherming van het habitat). We onderscheiden twee typen van mycorrhizale associaties: ectomycorrhizale en endomycorrhizale associaties (ectendomycorrhizale associaties: combinatie van beiden).

Bij ectomycorrhizale associaties vormt de fungus een uitwendige pseudoparenchymatische schede rond de wortels. De fungus behoort meestal tot de Ascomycota of Basidiomycota. Een dergelijke associatie kent 3 voordelen:

* Dankzij groeihormonen afgescheiden door de fungus kan de stengel langer leven en groeien.

- Verhoogde nutriëntenabsorptie: de hyfen nemen de activiteit van de wortelharen nodig vermits zij een hogere voedingsradius bestrijken. De absorptie is selectief.

* Weerstand tegen ziektekiemen: sommige ectomycorrhizaal vormende fungi vormen antibiotica en ectomycorrhizale wortels produceren vluchtige organische zuren met fungistatisch effect.

Bij endomycorrhizale associaties groeit de endomycorrhiza binnen in de wortel. De hyfen dringen de epidermale cellen van de wortel binnen en ontwikkelen zich verder tot myceliumclusters in de parenchymcellen van de cortex. Als het intercellulair mycelium de vorm heeft van sterk vertakte, blaasvormige en boonvormige structuren dan spreken we van een arbusculair-vesiculair mycorrhiza. Dit type vinden we terug bij de meeste plantenfamilies, zowel angiospermen, gymnospermen, varens als mossen. Deze associaties zijn van bijzonder belang in de tropen (de bodem is er sterk positief geladen en probeert fotonen te binden zodat ze slechts in kleine hoeveelheden beschikbaar zijn voor de plant).

### Bespreek bondig de Mastigomycoten/Amastigomycota.

De fungi worden algemeen geclassificeerd volgens 2 grote groepen: de terrestrische ‘hogere’ fungi en de geflagelleerde ‘lagere’ fungi.

De Amastigomycota produceren cellen tijdens één of ander stadium van hun levenscyclus die voorzien zijn van één of twee flagellen. De overgrote meerderheid is filamenteus en vormt een coenocytisch mycelium. Andere zijn unicellulair (met rhizoïden). De geslachtelijke vermenigvuldiging gebeurt op verschillende manieren, de ongeslachtelijke vermenigvuldiging bij middel van zoösporen. De Mastigomycota omvatten de gisten, paddenstoelen, branden, roesten, … Ze produceren (uitzondering: gisten) een goed ontwikkeld mycelium. De aseksuele voortplanting gebeurt door knopvorming, fragmentatie, sporangiosporen of conidia. Bij seksuele voortplanting worden ascosporen, zygosporen en basidiosporen gevormd. Binnen de Mastigomycota onderscheiden we:

Zygomycota (jukzammen), Ascomycota (zakjeszwammen), Basidiomycota (steeltjeszwammen).

### Bespreek het mycelium van de zygomycota.

Het mycelium is opgebouwd uit drie hyfetypes:

* De stolonen die een netwerk vormen op het oppervlak (bij Rhizopus bijvoorbeeld op brood).
* De rhizoïden die binnendringen en dienen voor de verankering en absorptie van nutriënten

- De sporangioforen die recht opstaan en ronde sporangia dragen aan hun vrij uiteinde.

### Ascocarp: wat, waar (vb. uit deze groep), welke types?

De ascomycota vormen een lichaam, de ascocarp, waarbinnen de ascosporen gegroepeerd liggen in het hymenium. Deze ascocarp is plectenchymatisch. Een voorbeeld van een ascomyceet is bijvoorbeeld: Saccharomyces Cerevisiae. We onderscheiden 3 types:

* cleistothecium (rond, volledig open)
* apothecium (kom –of schaalvormig, open)
* perithecium (flesvormig, één enkele opening)

### Geef de classificatie van de ascomycota + bespreek (wat, waar, vb) 1 groep.

1. Hemiascomycetes: gisten en hun verwanten, vb. Saccharomyces Cerevisiae
2. Pirenomycetes: Kernzwammen, vb. Neurospora
3. Plectomycetes: fruitschimmels , meeldauwzwammen, vb. Aspergillus
4. Discomycetes: Schijfzwammen, vb. Peziza (aurantia)

Bespreking hemiascomycetes:

In de natuur treffen we ze aan op fruit, in nectar van bloemen, in aarde en water, op, in slijmstoffen (gom) uitgescheiden door bomen. Ze worden gebruikt voor alcoholische fermentaties, voor het rijzen van brood enz. Sommige gistsoorten zijn eveneens belangrijke studieobjecten voor genetisch onderzoek.

### Welk zijn de hoogst ontwikkelde zwammen + bespreek (voortplanting, classificatie).

De basidiomycota zijn de hoogst ontwikkelde zwammen vanwege hun vaak uitgebreide en complexe reproductieve structuren. De ongeslachtelijke voorplanting gebeurt via conidiosporen, thallosporen en fragmentatie van hyfen. Bij geslachtelijke vermenigvuldiging treedt de vorming op van een basidium. Daarin grijpen meiöse en karyogamie plaats, er worden basidiosporen gevormd.

Classificatie:

* Hymenomycetes: Agaricales (paddestoelen)
* Urediniomycetes: Uredinales (roestzwammen)
* Ustilaginomycetes: Ustilaginales (brandzwammen)

### Welke fungi kunnen het best lignine afbreken?

Basidiomycota

### Geef de levenscyclus van Puccina Graminis + behoort tot welke groep?

Puccina Graminis behoort tot de uredinales. Het is een heterociouze roest, hij heeft dus 2 waardplanten nodig om zijn volledige cyclus te voltooien => een heester en een gras.

### Waarom kunnen fungi gevaarlijk zijn voor de voedselveiligheid? Bespreek vanuit hun ecologie (pH, temperatuur, …).

Fungi kunnen het voedsel aantasten. Ze reduceren de zowel de voedingswaarde als eetbaarheid van voedingsmiddelen. Ze kunnen dit verwezenlijken door de aanwezigheid van een gans arsenaal uiteenlopende enzymen voor de afbraak van organisch materiaal. Het zijn bovendien organismen die het best ph-schommelingen kunnen verdragen maar ook perfect kunnen leven in sterk zure milieus waardoor het bederf van fruit zo algemeen is door schimmels. De zogenaamde psychrofiele fungi kunnen zelfs voedsel aantasten in gekoelde opslagplaatsen. Ook kunnen sommige verteringsenzymen afscheiden die hen toelaten op elk substraat te binden zolang het organisch materiaal bevat.

### Geef twee voorbeelden van schimmels bij mensen en waarvoor zijn deze verantwoordelijk.

Tot de bewoners van het menselijk lichaam behoren:

* Candida: behoren tot de gisten; komen vooral voor op de huid en op de slijmvliezen van mondholte, keelholte en vagina; kunnen pathogeen worden en huid, slijmvliezen, hersenen, organen aantasten (=candidose)
* Pityrosporum ovale: lipofiele gist die voorkomt op de huid. Men treft ze vooral aan op plaatsen- Dermatofyten

### Beschrijf een typische fungus-invertebraat associatie.

In sommige insectengroepen (vnl. houtborende en schorsvretende kevers en houtwespen) hebben de adulte vrouwtjes speciale buis –of zakvormige orgaantjes, de mycetangia, die sporen of een gistachtige vorm van fungus bevatten. Deze fungi staan bekend onder de naam Ambrosiafungi. Tijdens de ovipositie van het insect in of op het hout, worden eveneens fungussporen afgezet. De fungus groeit in de insectengangen en het omringende hout. In sommige gevallen is de schimmel zelf de voornaamste voedselbron van de volwassen insecten en hun larven. Vb. Ambrosiakevers onderhouden een mutualistische relatie met fungi (ambrosiafungi). Ze maken gangen in zieke of omgevallen bomen. Daarbij worden sporen uit de mycetangia vrijgemaakt die dienen als voedselbron voor de kiemende sporen. Ze zijn bovendien (ook hun larven) volledig afhankelijk van de fungus als voedselbron.