|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Samenvatting “Organen en cellen” Biologie voor jou  VMBO 3A****1.1**7 levensverschijnselen:* Bewegen
* Ademhalen
* Voeden
* Voortplanten (“hebben levenscyclus”)
* Uitscheiden (= stoffen afgeven aan de omgeving)
* Groeien
* Waarnemen (zien/horen/ruiken/voelen)

**1.2**Van groot naar klein:* Organisme                         = levend wezen
* Orgaanstelsel                   = groep van samenwerkende organen (bijv. ademhalingsstelsel, verteringsstelsel, skelet, bloedvatenstelsel, spierstelsel, zenuwstelsel)
* Orgaan                                = deel van een organisme met een of meerdere functies
* Weefsel                              = groep cellen met dezelfde vorm en functie (bijv. beenweefsel, spierweefsel, zenuwweefsel)
* Cel

Torso = model van de romp van een mensMiddenrif = spierwand die borstholte en buikholte scheidtBij veel weefsels zoals beenweefsel ligt tussen de cellen de tussencelstof; dit is dood materiaal

|  |  |
| --- | --- |
| ***Orgaanstelsel:*** | ***Functie:*** |
| Skelet = beenderstelsel | Stevigheid, vorm, bescherming en beweging mogelijk maken |
| Spierstelsel | Bewegen |
| Verteringsstelsel | Voedsel kleiner maken en opnemen in het bloed |
| Ademhalingsstelsel | Zuurstof opnemen en koolstofdioxide afgeven aan de lucht |
| Bloedvatenstelsel | Vervoeren van zuurstof en voedingsstoffen naar de spieren/organen. Afvoeren van koolstofdioxide en afvalstoffen |
| Zenuwstelsel | Informatie van je zintuigen naar je hersenen sturen en van je hersenen informatie naar je spieren sturen |

***Leer ook afbeelding 4, 5 en 8 uit je boek*** **1.3**Preparaat = voorwerp dat je bekijkt onder de microscoopMicroscoop onderdelen:* Oculair = bovenste lens waar je doorheen kijkt
* Tubus = buis die het licht doorlaat naar het oculair
* Revolver = draaischijf waaraan de objectieven zitten
* Objectief =lens aan de revolver
* Tafel = hier leg je het preparaat op
* Preparaatklem
* Diafragma = draaischijf die de hoeveelheid licht regelt
* Grote (stel)schroef = hiermee kun je grof scherpstellen
* Kleine (stel)schroef = hiermee kun je fijn scherpstellen
* Statief = hiermee pak je de microscoop vast

Een preparaat bestaat uit:* Voorwerpglas, met daarop hetgeen je wilt bekijken in een druppel vloeistof
* Dekglas

***Leer ook afbeelding 9 uit je boek*****1.4**De **plantaardige cel** bevat:* Celkern > regelt alles in de cel en bevat DNA
	+ - Kernplasma = vloeistof in de celkern
		- Kernmembraan = vliesje om de celkern
* Cytoplasma > vloeistof in cel met opgeloste stoffen
* Celmembraan > vliesje om cel dat boel bij elkaar houdt
* Vacuole > blaasje gevuld met vocht dat zorgt voor stevigheid van de cel
* Celwand > stevige laag om de cel heen (= tussencelstof dus geen onderdeel van de cel)
* Intercellulaire ruimte > kleine holtes gevuld met lucht of water, die liggen tussen de celwanden van naast elkaar gelegen cellen
* Plastiden = korrels in het cytoplasma. 3 soorten:
* Bladgroenkorrels > zitten in groene deel van de plant > fotosynthese uitvoeren
* Kleurstofkorrels > geven rode/oranje/gele kleur aan bloem of vrucht
* Zetmeelkorrels > kleurloos en zit zetmeel in opgeslagen

Plastiden kunnen van het ene type naar het andere overgaan. Bijv. rijpen van tomaat: bladgroenkorrels veranderen in kleurstofkorrels***Leer ook afbeelding 17*****1.5**Een **dierlijke cel** bevat:* Celkern (kernplasma en kernmembraan)
* Cytoplasma
* Celmembraan

En bevat **geen**:* Plastiden
* Celwand (dus ook geen intercellulaire ruimte)
* Vacuole

***Leer ook afbeelding 21*****1.6**Celkern bevat chromosomen (alleen zichtbaar als cel gaat delen)Chromosomen = DNA + eiwittenDNA bevat erfelijke eigenschappen46 chromosomen van mens kun je ordenen in chromosomenportretElke lichaamscel heeft “23 paar” chromosomen**1.7**Cellen delen, vanwege groei en vervangen oude cellenCeldeling 2 stappen:* Kerndeling > celkern in tweeën
* Celdeling = mitose
	+ Uit 1 moedercel ontstaan 2 dochtercellen met evenveel chromosomen, waarna cytoplasma wordt bijgevormd = plasmagroei

Chromosoom wordt pas zichtbaar vlak voor deling cel (= **spiraliseren**)* Elk chromosoom bestaat nu uit twee DNA-ketens die aan elkaar vastzitten. Beide ketens zijn kopie van elkaar.
* Tijdens celdeling gaan deze twee kopieën uit elkaar. Elk naar 1 van de 2 dochtercellen

***Leer ook afbeelding 26 t/m 30*****1.8**Opzet van een onderzoek1) Probleemstelling formuleer je in een **onderzoeksvraag**2) Je formuleert een veronderstelling (verwacht antwoord onderzoeksvraag) = **hypothese**3) **Werkplan** met je onderzoeksopzet* gebruik een proefgroep en een controlegroep
* voer een proef met grote aantallen uit
* In een proef slechts 1 factor variëren

4) **Resultaten**: waarnemingen in grafieken/tabellen5) **Conclusie**: wat is het antwoord op je onderzoeksvraag / klopte je hypothese? |

 **2.3 Schimmels**

Eencellige schimmel:

* Gist
* Voortplanting d.m.v. deling (snoert blaasje af)

Veelcellige schimmels:

* Bestaan uit schimmeldraden
* Voortplanten d.m.v. sporen
* Sporen soms in een speciaal orgaan, de paddenstoel (= voortplantingsorgaan)

Functies schimmel:

* Dode resten organismen afbreken (en voedsel bederven)
* Veroorzaken ziektes (o.a. zwemmerseczeem)
* Sommige schimmels maken antibiotica (penseelschimmel maakt penicilline)
* Voedsel maken: brood, bier, wijn (alle drie met gist), schimmelkaas of als hele schimmel (champignon)

**2.4 Planten**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Afdeling** | **Wieren (algen)** | **Sporenplanten** | **Zaadplanten** |
| Aparte wortels, stengels en bladeren? | Nee | Ja | Ja |
| Bloemen? | Nee | Nee | Ja |
| **Bevat de volgende groepen:** | Eencellige wieren (doen aan deling)Veelcellige wieren | **1) Mossen** - Hebben sporendoosjes op steeltje**2) Varens** - Hebben sporenhoopjes onder blad**3) Paardenstaarten** - Hebben sporenvormende orgaantjes op einde stengel | **1) Naaktzadigen** - Zaden tussen schubben van kegels- Naaldvormige bladeren**2) Bedektzadigen** - Zaden in vruchten- Bladeren geen naaldvorm |
| **Voorbeelden:** | Eencellige: boomalgMeercellige: blaaswier, kranswier |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

 | Naaktzadige: den, spar, conifeerBedektzadige: tulp, gras, eik |

**2.5 Dieren**

Afdelingen dierenrijk ingedeeld op basis van:

* **Skelet**
	+ Geen skelet
	+ Inwendig skelet (wervelkolom, inwendige schelp)
	+ Uitwendig skelet (schelp, huisje, pantser insect)
* **Symmetrie** = een voorwerp is in twee gelijke helften te verdelen
	+ Tweezijdig symmetrisch
	+ Veelzijdig symmetrisch (= straalsgewijs of radiaal symmetrisch)
	+ Asymmetrisch/niet-symmetrisch

8 afdelingen dierenrijk:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Eencelligen** | AsymmetrischGeen skelet1 celLeven in water | Bijv. amoebe en pantoffeldiertje |
| **Sponzen** | AsymmetrischInwendig skelet van naalden tussen de cellenZitten vast op bodem zee | Bijv. badspons |
| **Holtedieren** | Veelzijdig symmetrischGeen skeletLeven in waterHebben tentakels met netelcellen (prooi vangen) | Bijv. kwal, zeeanemoon |
| **Wormen** | Tweezijdig symmetrischGeen skeletLichaam lang en dun | Bijv. lintworm, spoelworm en regenworm |
| **Weekdieren** | Tweezijdig symmetrischSchelp of huisje als skelet | Bijv. mossel, slak, inktvis |
| **Geleedpotigen** | Tweezijdig symmetrischSkelet is uitwendig pantser | 4 groepen: duizendpoten, spinachtigen, insecten en kreeftachtigen |
| **Stekelhuidigen** | Veelzijdig symmetrischInwendig skelet van kalkLeven op bodem zeeHuid bedekt met stekels/knobbels | Bijv. zee-egel, zeester |
| **Gewervelden** | Tweezijdig symmetrischInwendig skelet | 5 groepen: vissen, reptiel, amfibie, vogel en zoogdier |

***Leer ook afbeelding 45 en 48 uit je boek***

**2.6 Eencelligen**

Amoebe:

* Kan van vorm veranderen > cytoplasma stroomt richting uit en vormt zo schijnvoetjes
* Met schijnvoetjes ook voedsel sluiten > ontstaat voedingsvacuole (verteert het voedsel)
* Onverteerde resten worden verwijderd via het celmembraan
* Leeft in water

Pantoffeldiertje:

* Celmembraan bevat trilhaartjes om voort te bewegen
* Bevat celmond (instulping in cel) om voedsel op te nemen en voedingsvacuole te vormen. Celanus om onverteerde resten te verwijderen

***Leer ook afbeelding 50 t/m 52 uit je boek***

**2.7 Geleedpotigen**

Poten zijn geleed = opgebouwd uit kleine stukjes/leden
Het lichaam is gesegmenteerd = opgebouwd uit stukjes/segmenten

4 groepen:

* Duizendpoten: elk segment bevat poten
* Kreeftachtigen: 10 of meer poten (o.a. garnaal, kreeft, krab)
* Spinachtigen: 8 poten
* Insecten: 6 poten

Lichaam insect bestaat uit 3 segmenten:

* Kop > ogen en voelsprieten
* Borststuk > poten en evt. vleugels
* Achterlijf

***Leer ook afbeelding 57 uit je boek***

**2.8 Gewervelden**

Bevatten wervelkolom met wervels

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|   | ***Huid*** | ***Temperatuur*** | ***Ademhaling*** | ***Voortplanting*** |
| Zoogdieren | Haar | Warmbloedig | Longen | Levendbarend |
| Vissen | Schubben | Koudbloedig | Kieuwen | Eieren zonder schaal |
| Reptielen | Droge schubben | Koudbloedig | Longen | Eieren met leerachtige schaal |
| Vogels | Veren | Warmbloedig | Longen | Eieren (kalkschaal) |
| Amfibie | Slijmachtige huid | Koudbloedig | Jong: kieuwen en huidVolwassen: Longen en huid | Slijmachtige eieren |

Warmbloedig: lichaamstemperatuur is constant
Koudbloedig: lichaamstemperatuur is gelijk aan de omgeving

***Leer ook afbeelding 64 uit je boek***

**2.9**

Determineren = het op naam brengen van een organisme

**Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 3 Thema 3 Voortplanting**

**3.1**

Bevruchting       = kernen van twee geslachtscellen smelten samen

Mitose                 =

* gewone celdeling
* beide dochtercellen evenveel chromosomen als moedercel
* deling bij normale lichaamscellen

Meiose =

* reductiedeling
* vormen van geslachtscellen
* dochtercellen (geslachtscellen) bevatten helft van chromosomen van moedercel > slechts 1 chromosoom nog van elk paar

***Leer ook afbeelding 2 t/m 4***

**3.2**

|  |  |
| --- | --- |
| Teelballen= testes | Produceert zaadcellen / maken hormoon testosteron |
| Balzak | Ligt iets buiten lichaam voor perfecte temperatuur zaadcelontwikkeling |
| Bijballen | Tijdelijke opslag zaadcellen |
| Zaadleiders | Vervoeren zaadcellen van de bijbal naar de urineleider |
| Zaadblaasje | Voegt vocht met voedingsstoffen toe aan zaadcellen |
| Prostaat | Voegt vocht toe aan de zaadcellen / sluit urinebuis af bij erectie |
| Urinebuis | Komen de zaadleiders in uit |
| Eikel | Veroorzaakt seksuele prikkeling |
| Voorhuid | Dunne huidplooi over de eikel |
| Zwellichamen | Veroorzaakt erectie wanneer deze vullen met bloed |

Sperma bij zaadlozing (klaarkomen/orgasme) bevat:

* Zaadcellen (met zweepstaart)
* Vocht van prostaat en zaadblaasje

Masturbatie = zelfbevrediging

***Leer ook afbeelding 6 en 8***

**3.3**

|  |  |
| --- | --- |
| 2 Eierstokken = ovaria | Ontwikkelen zich eicellen (1 eicel per 4 weken) |
| 2 Eileiders | Vervoeren eicel naar baarmoederHierin vindt de bevruchting tussen eicel en zaadcel plaats |
| Baarmoeder = uterus | Dikke laag spieren bekleedt met slijmvlies, waarin bevruchte eicel zich kan nestelen |
| Baarmoederslijmvlies | Bevat veel bloedvaten om embryo van voedingsstoffen te voorzien |
| Vagina = schede |   |
| Clitoris | Veroorzaakt seksuele prikkeling |
| Kleine schaamlippen | Bevat o.a. klieren die slijm produceren bij opwinding, zodat penis makkelijker vagina in kan |
| Grote schaamlippen |   |
| Maagdenvlies | Randje weefsel aan begin van de vagina (niet bij alle meisjes aanwezig) |

Eicellen:

* bevat veel reservevoedsel, daardoor groter dan zaadcel > voor 1e ontwikkeling bevruchte eicel
* ontwikkelen zich o.i.v. hormonen uit hypofyse
* ontwikkeling stopt in overgang (ong 50e jaar)
* Ovulatie = eisprong = vrijkomen van een eicel uit de eierstok
* Onbevruchte eicel leeft maar 12 – 24 uur

In eicel bevinden zich follikels die waarvan er 1 per 4 weken gaat groeien = rijpende follikel

Rijpende follikel barst open = eisprong > gele lichaam blijft achter in eierstok

Bevruchting       = kern van mannelijke geslachtscel smelt samen met kern van vrouwelijke geslachtscel

Na bevruchting ontwikkelt zich een bevruchtingsmembraan om eicel > niet mogelijk dat andere zaadcellen alsnog eicel binnen dringen

Innesteling         = klompje cellen van bevruchte eicel zet zich vast in het baarmoederslijmvlies

***Leer ook afbeelding 12, 14 t/m 19***

**3.4**

Geslachtscellen worden gemaakt o.i.v. hormonen (=regelstoffen).

Hormonen worden afgegeven door hormoonklieren. Bij de man o.a. de hypofyse (aan onderkant hersenen) en in de teelballen (testosteron)

Primaire geslachtskenmerken

* Vanaf geboorte aanwezig
* Man: penis, balzak
* Vrouw: vagina, schaamlippen

Secundaire geslachtskenmerken

* Geslachtskenmerken die vanaf 10 jaar ontstaan o.i.v. hormonen
* Man: baard, borst en schaamhaar, lagere stem > o.i.v. hormoon testosteron
* Vrouw: borsten, bredere heupen, schaamhaar > o.i.v. homoon oestrogeen

Menstruatie = ongesteld = baarmoederslijmvlies wordt afgestoten door samentrekken spierlaag baarmoederwand

Menstruatie vanaf ongeveer 13 jaar en stopt in overgang

Menstruatiecyclus is 28 dagen:

* Dag 1 t/m 4 de menstruatie
* Eerste twee weken rijpen follikels in eierstok o.i.v. hormonen hypofyse, tevens wordt baarmoederslijmvlies dikker
* Op 14e dag de ovulatie
* Na eisprong blijft gele lichaam over > maakt hormoon oestrogeen > maakt baarmoederslijmvlies nog iets dikker en geschikter voor innesteling

Bij zwangerschap:

* Bij bevruchting (in eileider) blijft gele lichaam in stand, zodat deze hormonen maakt om baarmoederslijmvlies dik en klierrijk te houden
* 5-7 dagen na ovulatie nestels bevruchte eicel zich in baarmoeder

Oplossingen bij verminderde vruchtbaarheid:

* Kunstmatige inseminatie = arts brengt (donor)sperma in  in vagina vrouw (bijv. als man te weinig zaad produceert)
* IVF = in-vitrofertilisatie = in laboratorium wordt eicel bevrucht met spermacel, waarna bevruchte eicel weer bij vrouw wordt geïmplanteerd (bijv. bij verstopte eileider vrouw)

***Leer afbeelding 22, 26, 28***

**3.5**

Innesteling         = klompje cellen plaatst zich in het baarmoederslijmvlies (5 – 7 dagen na bevruchting)

Kind in baarmoeder = embryo, na 3 maanden noemen we het foetus

Baarmoederslijmvlies geeft voedingsstoffen aan embryo tijdens eerste weken

Placenta (= moederkoek):

* bloedvaten van moeder en embryo lopen vlak langs elkaar
* let op: beide bloedsomlopen zijn gescheiden door dunne vliezen!
* Zuurstof en voedingsstoffen gaan van moeder naar embryo
* Koolstofdioxide en andere afvalstoffen gaan van embryo naar moeder

Navelstreng verbindt embryo met de placenta en bevat bloedvaten:

* 2 navelstrengslagaders (van embryo naar placenta)
* 1 navelstrengader (van placenta naar embryo)

Embryo bevindt zich in vruchtwater, beschermt tegen:

* Stoten
* Uitdroging
* Temperatuurwisselingen

Vruchtwater is omgeven door 2 vruchtvliezen

***Leer ook afbeelding 37, 39***

**3.6**

3 fases bevalling:

* Ontsluiting
	+ Begint met weeën = samentrekken spieren baarmoederwand
	+ Baarmoederhals en mond worden wijder
	+ Vruchtvliezen breken
* Uitdrijving
	+ Vrouw helpt mee met persweeën
	+ Hoofdje komt als eerste naar buiten
* Nageboorte
	+ Is placenta + resten navelstreng + vruchtvliezen

Stuitligging         = kontje of voetje komt eerst naar buiten
Dwarsliggen       = kindje ligt dwars in baarmoeder met rug richting vagina

***Leer ook afbeelding 45 t/m 48 en 52***

**3.7**

SOA       =             seksueel overdraagbare aandoening

Voorbeelden: chlamydia, aids, gonorroe (druiper), syfilis, candida
Besmetting kan o.a. via:

* Geslachtsorganen
* Anus
* Mond

Chlamydia

* Oorzaak is een bacterie
* Vaak geen klachten
* Ontsteking van anus, baarmoedermond of urinebuis
* Niet behandelen kan leiden tot onvruchtbaarheid vrouw
* Behandeling met antibiotica

AIDS

* Veroorzaakt door virus HIV
* HIV virus aanwezig, persoon is dan seropositief
* Virus tast afweersysteem aan
* Hierdoor vatbaar voor allerlei simpele ziektes die zich opstapelen > aids
* HIV/Aids is niet te genezen, hooguit af te remmen met aidsremmers
* HIV overdracht via: bloed, sperma, vaginavocht, moedermelk

**3.8**

Anticonceptiemiddel = voorbehoedsmiddel

Onbetrouwbare methoden:

* Periodieke onthouding = geen seks rond de vruchtbare periode
* Coïtus interruptus = onderbroken geslachtsgemeenschap = voor klaarkomen terugtrekken, gevaar van voorvocht met enkele zaadcellen

Betrouwbare methoden:

* (Vrouwen)Condoom, biedt tevens bescherming tegen ziektes als HIV
* Anticonceptiepil en de prikpil, bevat hormonen waardoor ovulatie niet meer plaats vindt
* NuvaRing, kunststof ring in vagina met zelfde hormonen als pil
* Pessarium, rubber koepeltje over baarmoedermond
* Spiraaltje
	+ Hormoonspiraaltje
	+ Koperspiraaltje
* Sterilisatie = stukje weghalen van eileiders of zaadleiders (bij vrouw kan eileider ook geblokkeerd worden)

Noodmaatregelen achteraf:

* Morning-after pil: binnen 72 uur, bevat overdosis hormonen
* Abortus:
	+ eerste zeven weken via pil
	+ daarna via een zuigcurettage = zuigpompje (t/m week 13)
	+ late abortus (t/m week 23)

**3.9**

Incest   = plegen van geslachtsgemeenschap of seksuele handelingen tussen familieleden

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Samenvatting Erfelijkheid Vmbo 3a Biologie voor Jou****4.1**Fenotype            = waarneembare eigenschappen van een individuGenotype           = de erfelijke informatie in het DNAGenotype + milieufactoren = fenotypeErfelijke informatie ligt in de celkern in de chromosomen. Chromosomen bestaan weer uit DNA.Chromosomen worden zichtbaar als cel gaat delen***Bestudeer ook afbeelding 2 en 5*****4.2**Lichaamscel van mens heeft 46 chromosomen = 23 paar22 paar gewone chromosomen + 1 paar geslachtschromosomenX-chromosoom is groter dan het Y-chromosoomMan = XY en vrouw = XXIn geslachtscellen zit door de reductiedeling (meiose) slechts 1 geslachtschromosoom:* Eicel bevat altijd 1 X-chromosoom
* Zaadcel bevat of 1 X of 1 Y-chromosoom
	+ Man bepaalt dus het geslacht van het kind met de bevruchting

***Bestudeer ook afbeelding 6 t/m 9*****4.3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Eeneiige tweeling** | **Twee-eiige tweeling** |
| Altijd zelfde geslacht | Kan verschillen qua geslacht |
| 1 eicel + 1 zaadcel -->na eerste delingen splitst het klompje cellen | 2 eicellen + 2 zaadcellen betrokken |

***Bestudeer ook afbeelding 11*****4.4**Gen       = deel van een chromosoom met de info voor 1 erfelijke eigenschapEen chromosoom bevat meerdere genenGenen kunnen aan of uit staan in een celGenen en chromosomen zijn opgebouwd uit de stof DNABevruchting      * = samensmelten van de kern van de zaadcel en eicel
* = moment van bepalen genotype kind
* = 23 + 23 = 46 chromosomen in bevruchte eicel

***Bestudeer ook afbeelding 14*** **4.5**Voor een eigenschap (bijv oogkleur) heb je dus altijd twee genen in een lichaamscel. De variant van het gen kan verschillen (bijv bruine en blauwe variant)**Homozygoot** = individu heeft in het genenpaar 2x zelfde variant van het gen**Heterozygoot** = individu heeft twee verschillende varianten van het genIn een geslachtscel komt een gen maar 1x voor, oftewel slechts 1 van de chromosomen van het chromosomenpaarSlechts 1 van beide genen komt tot uiting in het fenotype > = **dominante** gen. De andere is het **recessieve** gen* AA = homozygoot dominant
* Aa = heterozygoot
* aa = homozygoot recessief

**4.6**Kruising = twee organismen die in 1 of meerdere eigenschappen verschillen planten voort* Ouders = P
* Nakomelingen = F1
* Tweede generatie nakomelingen (uit F1) = F2

Voorbeeldnotatie:P:                        AA          x             aaGeslachtscel      A                            aF1:                                    Aa                               Aa                          AaGeslachtscel      A of a                    A of a

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| F2: | A | a |
| A | AA | Aa |
| a | Aa | aa |

***Bestudeer ook afbeelding 21 t/m 23*****4.7**StamboomRondje = vrouw en vierkant = manAls twee ouders met gelijk fenotype een nakomeling krijgen met een ander fenotype, zijn beide ouders heterozygoot voor deze eigenschap. De nakomeling is dan homozygoot recessief.**4.8**Onvolledig dominant     = recessieve gen komt toch een klein beetje tot uiting in het fenotypeIntermediair                      = twee genen zijn beide even sterk en er ontstaan een tussen vorm bij het heterozygote organisme (Notatie bijv. Aw Ar)**4.9**Geslachtelijke voortplanting      = voortplanting waarbij wel bevruchting plaats vindt tussen 2 geslachtscellenOngeslachtelijke voortplanting = voortplanting waarbij geen bevruchting plaats vindt; hierbij groeit een stukje van de volwassen plant uit tot een nieuwe plant. Bijvoorbeeld:* Knollen = verdikte stengels die uitlopers kan vormen. Een knol heeft knoppen (ogen)
* Stekken = stukje van plant afsnijden dat vervolgens wortels gaat maken (nieuwe plant)
* Weefselkweek = een groeipunt van een plant wordt afgesneden en op voedingsbodem groeit groeipunt uit tot klein plantje

Veredelen          = je kruist geschikte plantenrassen en selecteert vervolgens de beste nieuwe plantjes***Bestudeer afbeelding 31 t/m 35*****4.10**Mutatie               = plotselinge verandering van het genotype/DNAMutatie vooral effect in geslachtscellen, doordat na bevruchting elke cel deze mutatie zal krijgenMutant                                = organisme waarin de mutatie te zien is in het fenotypeOorzaken mutaties:* Spontaan
* Kortgolvige straling (UV, röntgen, radioactieve straling)
* Chemische (mutagene) stoffen (asbest, sigarettenrook)

Gezwel = tumor = groepje cellen die ongeremd delen door diverse mutatiesGoedaardig gezwel groeit langzaam en verstoort andere weefsels nietBij kanker > Kwaadaardig gezwel groeit snel en verstoort andere weefsels welKwaadaardig gezwel kan gaan uitzaaien = metastase = cellen van gezwel komen terecht in bloed of lymfe en verspreiden over lichaam, waar ze nieuwe tumoren vormen***Bestudeer afbeelding 36 en 41*****4.11**Vanaf 8e week heet embryo foetusPrenataal onderzoek = onderzoek aan het kind *voor*de geboorte* Echoscopie (m.b.v. geluidstrillingen)
* Vlokkentest (stukje weefsel uit placenta halen en cellen onderzoeken)
* Vruchtwaterpunctie (via buikwand wat vruchtwater wegzuigen, met daarin wat cellen van het embryo)

Nadeel vlokkentest en vruchtwaterpunctie = verhoogde kans op miskraam***Bestudeer afbeelding 47 t/m 51*****4.12**Biotechnologie                 = verzamelnaam van technieken waarbij organismen gebruikt worden om producten te maken voor de mensGist* eencellige schimmel
* voor maken van brood, bier en wijn door gistingsreactie

Melk + yoghurt bacteriën > yoghurtWitte kool + bepaalde bacteriën > zuurkool**Genetische modificatie:*** = recombinant-DNA-techniek = maken van een transgeen organisme
* Stuk DNA van ander organisme wordt toegevoegd aan ander organisme
* Bijv. insuline maken door insuline-gen van mens in te bouwen in het DNA van een bacterie

Argumenten voor:* Goedkoper en sneller produceren van producten
* Oplossen van voedselprobleem
* Milieuvriendelijke produceren van bepaalde gewassen
* Bestrijding van bepaalde ziektes

Argumenten tegen:* Mens mag de natuur niet veranderen
* Genetisch gemodificeerde organismen kunnen in de natuur misschien schade aanbrengen

**Klonen**= maken van individuen met exact hetzelfde genotype/DNA2 methodes:1). Embryosplitsing ***> bestudeer afbeelding 58***2). Celkerntransplantatie ***> bestudeer afbeelding 59***M.b.v. haren, bloed of sperma kan ieders unieke DNA-code tegenwoordig onderzocht worden en vergeleken worden met een verdachte. ***> bestudeer afbeelding 60*** |

**Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 3a Evolutie**

**5.1 en 5.2**

Evolutie               = ontwikkeling van het leven op aarde waarbij soorten ontstaan, veranderen en verdwijnen

Evolutietheorie gaat uit van:

* Veranderingen in het genotype
	+ Veel variatie binnen een soort door geslachtelijke voortplanting en mutaties
* Natuurlijke selectie
	+ Elk organisme krijgt veel te veel nakomelingen
	+ Organismen met gunstigste genen hebben grootste overlevingskans > kunnen meer en betere nakomelingen maken
* Ontstaan van nieuwe soorten door isolatie
	+ Populatie van dieren wordt door natuurlijke oorzaak in twee groepen gesplitst
	+ In beide gebieden treedt natuurlijke selectie op waardoor de twee populaties zich aanpassen aan de daar heersende omstandigheden
	+ Na verloop van tijd zijn twee populaties zo van elkaar gaan verschillen dat ze geen vruchtbare nakomelingen meer kunnen krijgen

***Bestudeer ook afbeelding 6***

**5.3**
Argumenten voor de evolutietheorie:

* Fossielen
	+ = versteende overblijfselen van organismen of afdrukken van organismen in gesteenten
	+ Op basis van delen van een fossiel kun je een reconstructie maken van hoe het organisme er uit heeft moeten zien
* Overeenkomsten in bouw
	+ Bestudering fossielen toont aan dat veel organismen zijn ontstaan uit dezelfde grondvorm en zich hebben aangepast aan verschillende milieus
* Rudimentaire organen / rudimenten
	+ Organen die in loop van de evolutie functie verliezen en verdwijnen
	+ Bijv. staartbeen, blinde darm, heupbeen walvis
* Overeenkomst in embryonale ontwikkeling
	+ In begin van de ontwikkeling lijken embryo’s sterk op elkaar, waardoor het aannemelijk is dat gewervelden een gemeenschappelijke voorouder hebben
* Andere overeenkomsten:
	+ Overeenkomst in volgorde DNA, bouw van eiwitten en processen in de cel

Ontstaan fossielen:

* Dier sterft en rot niet weg, maar wordt bedekt met laagje sedimenten
* Bacteriën en schimmels geen kans organisme snel af te breken
* Sedimentenlaag wordt steeds dikker en drukt op fossiel
* Onder juiste omstandigheden fossiliseren de resten van het organisme (worden omgezet in steen)

***Bestudeer ook afbeelding 13 t/m 16***

**5.4 en 5.5**

Geschiedenis aarde is verdeeld in tijdperken. Tijdperken zijn weer onderverdeeld in periodes

Geologie             = leer van de aarde

Volgorde ontwikkeling leven op aarde:

* Aarde 4,6 miljard jaar oud, was geen leven en zuurstof op aarde, wel veel vulkaanuitbarstingen
* 3,8 – 3,5 miljard jaar gelden eerste eencellige levensvormen (bacteriën)
* 2,7  miljard jaar geleden eerste eencelligen die aan fotosynthese konden doen > daardoor zuurstof in atmosfeer
* 1,6 miljard jaar geleden eerste veelcellige organismen ontstonden
* 700 miljoen jaar geleden ontstonden eerste ongewervelde dieren in de oceanen

Einde van precambrium (tijd tot 542 miljoen jaar geleden)

* 460 miljoen jaar geleden de eerste landplanten
* 450 miljoen jaar geleden de eerste landdieren (eerste geleedpotigen, daarna amfibieën)
* 325 miljoen jaar geleden ontstaan eerste reptielen
* 250 miljoen jaar geleden bloeitijd van (dino)sauriërs
* 225 miljoen jaar geleden ontstaan zoogdieren en vogels
* 65 miljoen jaar geleden massaal uitsterven sauriërs door meteorietinslag
* 3 miljoen jaar geleden verschenen eerste mensachtigen
* 150.000 jaar geleden huidige mens

Gevolg meteorietinslag:

* Tsunami’s
* Vulkaanuitbarstingen en bosbranden
* Stofwolk boven aarde waardoor temperatuur daalde en het donker was op aarde (geen fotosynthese)
* Met name grote koudbloedige dinosauriërs stierven uit

**5.6**

Soorten die gemeenschappelijke voorouders hebben, vertonen verwantschap

**Samenvatting Biologie voor Jou Regeling (Zenuwstelsel en hormonen) Vmbo 3b**

**6.1**

Zintuig = orgaan dat reageert op prikkels uit de omgeving

Prikkel = invloed uit de omgeving van een organisme

In een zintuig zitten zintuigcellen > maken impulsen (= elektrisch signaaltje) > impuls wordt doorgegeven aan zenuw > ruggenmerg en/of hersenen

Zenuwstelsel = centrale zenuwstelsel + zenuwen

Centrale zenuwstelsel:

* Grote hersenen
* Kleine hersenen
* Hersenstam
* Ruggenmerg

Functie zenuwstelsel = vervoeren en verwerken van impulsen

Zintuig > impuls via zenuw > ruggenmerg en/of hersenen > impuls via zenuw > spier of klier reageert

***Leer ook afbeelding  1***

**6.2**

Zenuwcel bestaat uit:

* cellichaam met celkern
* uitlopers > geleiden impulsen

3 soorten zenuwcellen:

* Gevoelszenuwcellen
	+ Geleiden van zintuig naar centrale zenuwstelsel  (CZ)
	+ Bevat 1 lange uitloper naar het cellichaam toe
	+ Cellichaam ligt vlakbij CZ
* Bewegingszenuwcellen
	+ Geleiden impulsen van CZ naar spier of klier
	+ Cellichamen liggen in het CZ
	+ Bevat 1 lange uitloper van het cellichaam af
* Schakelcellen
	+ Geleiden impulsen binnen het CZ

Uitlopers van zenuwcellen liggen gegroepeerd in zenuwen.
Elke uitloper bevat een stevig beschermend isolatielaagje van bindweefsel

3 soorten zenuwen

* Gevoelszenuw
	+ Alleen uitlopers van gevoelszenuwcellen
* Bewegingszenuw
	+ Alleen uitlopers van bewegingszenuwcellen
* Gemengde zenuw
	+ Zowel uitlopers van gevoelszenuwcellen als bewegingszenuwcellen
	+ Meeste zenuwen in je lijf

Ruggenmergszenuwen zijn zenuwen van de romp en ledematen naar het ruggenmerg
Hersenzenuwen zijn zenuwen van hoofd of hals die aankomen in de hersenstam

***Leer ook afbeelding 3 t/m 8***

**6.3**

Ruggenmerg ligt in wervelkanaal

* In het merg (vlindervormige gedeelte) ligt grijze stof (= cellichamen van schakelcellen en bewegingszenuwcellen)
* In de schors ligt witte stof (= uitlopers van schakelcellen)

In zenuwknopen liggen de cellichamen van gevoelszenuwcellen

***Leer ook afbeelding 9 t/m 12***

**6.4**

Hersenen bestaan uit:

* Grote hersenen
	+ - Buitenste deel is hersenschors; bevat diverse hersencentra (bijv. gezichtscentrum) à bewustwording van impulsen uit zintuigen in gevoelscentra of het aanmaken van impulsen naar spieren/klieren in bewegingscentra
			* Gevoelscentra liggen achter de centrale groeve
			* Bewegingscentra liggen voor de centrale groeve
		- Bevat geheugen
* Kleine hersenen
	+ - Belangrijke rol bij coördinatie en evenwicht van spierbewegingen
* Hersenstam
	+ - Verbinding tussen ruggenmerg – grote/kleine hersenen
		- Regelt lichaamstemperatuur, pupilreflex en ademhaling

De schors van de grote en kleine hersenen bevat grijze stof met de cellichamen van schakelcellen

In de merg van de hersenen ligt de witte stof die de uitlopers van schakelcellen bevatten

Medicijnen, alcohol en drugs beïnvloeden werking van het zenuwstelsel

**6.5**

Twee soorten reacties:

Bewuste reacties

* Impuls gaat via de grote hersenen en worden verwerkt in gevoelscentra. Daarna beslis je in je bewegingscentra of je reageert

Reflexen

* Vaste, snelle onbewuste reactie op een prikkel
* Pupilreflex, ooglidreflex, kniepeesreflex
* Route: zintuig – gevoelszenuwcel –schakelcel in ruggenmerg – bewegingszenuwcel – spier
* Reflexboog = weg die impulsen afleggen bij een reflex

***Leer ook afbeelding 21***

**6.6**

Klier = orgaan die bepaalde stoffen produceert

2 soorten klieren:

* Stoffen afvoeren via afvoerbuizen (speeksel, zweet en traanklier)
* Stoffen afvoeren via bloed (hormoonklier)

Hormoon

* Stof die werking van een bepaald orgaan regelt
* Vervoert via bloed
* Alleen werkzaam in weefsel/orgaan dat er gevoelig voor is
* Regelen langzame, langdurige processen

Belangrijke hormoonklieren: hypofyse, schildklier, eilandjes van Langerhans, bijnieren, eierstok en teelbal

**6.7**

Hypofyse

* Orgaantje aan onderzijde van hersenen
* Produceert o.a. groeihormoon: stimuleert groei van botten
* Produceert hormonen die werking van andere hormoonklieren beïnvloeden
	+ O.a. productie van geslachtshormonen in eierstok of teelbal

Schildklier

* Licht voor het strottenhoofd
* Onder invloed van hypofyse produceert schildklier schildklierhormonen
* Hormonen beïnvloeden de stofwisseling en de groei en ontwikkeling
	+ Te weinig hormoon: minder verbranding in cellen > vermoeid
	+ Te veel hormoon: veel verbranding in cellen > vermagering
* Door tekort aan jood in voedsel kan struma ontstaan, een kropgezwel van de schildklier

***Leer ook afbeelding 25, 28 en 29***

**6.8**

Alvleesklier bevat groepjes met cellen, de eilandjes van Langerhans > produceren:

* Insuline:              zet glucose om in glycogeen (opslag in lever en spieren)
* Glucagon:           zet glycogeen om in glucose

Regelen samen je bloedsuikerspiegel, zodat deze constant blijft
Diabetes = suikerziekte

* eilandjes maken te weinig insuline > suikergehalte in bloed stijgt teveel > “suiker in urine”
* oplossing > insuline spuiten

Bijnieren

* Liggen als kapjes bovenop de nieren
* Produceren hormoon adrenaline
	+ Stimuleert omzetting van glycogeen in glucose in spieren en lever
	+ Versnelt hartslag en ademhaling

***Leer ook afbeelding 32, 36 en 37***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 3B Waarnemen****7.1**Zintuig = orgaan dat reageert op prikkels uit de omgevingPrikkel = invloed uit de omgeving van een organismeAlle zintuigen samen = zintuigenstelselIn een zintuig zitten zintuigcellen > maken impulsen (= elektrisch signaaltje) > impuls wordt doorgegeven aan zenuw > ruggenmerg en/of hersenenDrempelwaarde = kleinste prikkelsterkte die nog een impuls veroorzaakt in een zintuigAdequate prikkel = soort prikkel waar een zintuigcel speciaal gevoelig voor is (lage drempelwaarde voor heeft)Gewenning = als een prikkel enige tijd aanhoudt, ontstaan er in de zintuigcellen minder impulsenZintuig > impuls via zenuw > ruggenmerg en/of hersenen > impuls via zenuw > spier of klier reageert**7.2**In je huid:* Warmtezintuigen
* Koudezintuigen
* Drukzintuigen
* Tastzintuigen (reageren op lichte aanraking) > liggen in tastknopjes bij elkaar
* (Pijnpunten = uiteindes van bepaalde zenuwen die pijp waarnemen)

Neusholte bevat neusslijmvlies > houdt neusholte vochtig en bevat reukzintuig (“reukharen”)Op tong liggen smaakknopjes met smaakzintuigcellen > 4 smaken: zoet, zuur, zout en bitterProeven = samenwerking reuk (neus) en smaak (tong)***Bekijk ook afbeelding 4 t/m 6*****7.3 Oog**Traanklier > maakt traanvocht aan tegen uitdroging en vuildeeltjesTraanbuis > voert vocht en vuil af naar je neusholteIris          = regenboogvlies = gekleurde gedeelte van oog; bevat spiertjes waarmee het regelt hoeveel ligt er door de pupil valtPupil      = opening in je iris waar het licht door gaatHarde oogvlies = buitenste beschermlaag van je oog (oogwit)Hoornvlies    = voorste gedeelte van harde oogvlies; doorzichtige gedeelte voor de irisVaatvlies     = laag met bloedvaatjes (voeren zuurstof en voedingsstoffen aan)Netvlies      = laag met lichtgevoelige zintuigcellen die de lichtprikkels opvangt. Prikkels worden hier omgezet in impulsen        Bevat kegeltjes (kleur) en staafjes (licht-donker)Oogzenuw     = vervoert impulsen van het netvlies naar de hersenenGele vlek      = plaats op het netvlies recht achter de pupil, waarmee je het beste kunt zienBlinde vlek     = plaats waar de oogzenuw aan de oogbol vastzit. Op deze plek ontbreekt een stuk netvliesLens         = Zorgt door lichtbreking voor een scherp beeld op het netvliesStraalvormig lichaam      = spieren rond de lens, zodat je scherp kunt zien doordat deze spieren de lens boller kunnen makenGlasachtig lichaam    = Doorzichtige gel waarmee de oogbol gevuld isOogspieren        = zes spieren per oog om de oogbol te bewegen***Leer ook afbeelding 8 en 10*** **7.4**Op het netvlies is het beeld verkleind en omgedraaidPupilreflex         = regelt de grootte van de pupil en dus de hoeveelheid licht die door de pupil valt > beschermt tegen overbelichtingTwee soorten spieren in iris die pupilreflex regelen:* Kringspieren > maken pupil kleiner bij samentrekken
* Straalsgewijs lopende spieren > pupil wordt groter bij samentrekken

Lens van mens is elastisch en kan van vorm veranderen m.b.v. 2 spieren:* Kringspieren = straalvormig lichaam
	+ Bij samentrekken wordt de lens boller
* Lensbandjes
	+ Bij samentrekken wordt de lens platter

Veraf kijken:* Ogen in rusttoestand, lens is plat
* Lensbandjes gespannen
* Straalvormig lichaam ontspannen

Dichtbij kijken:* Lens moet accommoderen, oftewel bol worden
* Lensbandjes ontspannen
* Straalvormig lichaam gespannen
* Bij oude mensen wil lens vaak minder goed bol worden > leesbril nodig

Staar = vertroebeling van ooglens***Leer ook afbeelding 12 t/m 18*****7.5**Netvlies zet lichtprikkels om in impulsen en bestaat uit 2 lagen* Laag van zenuwcellen
	+ Geleiden impulsen van zintuigcellen naar oogzenuw
* Laag van zintuigcellen
	+ Kegeltjes:
		- kleuren zien
		- hoge prikkeldrempel
		- vooral in gele vlek (goed scherp mee zien)
	+ Staafjes:
		- contrasten zien in zwart/grijs/wit
		- lage prikkeldrempel
		- verspreid over netvlies, behalve in gele en blinde vlek

Kleurenblind = een of enkele type kegeltjes werken niet goed***Leer ook afbeelding 20*****7.6**Geluid = luchttrillingen (golven)* snel trillen = korte golflengte = hoog geluid
* langzaam trillen = lange golflengte = laag geluid

Aantal trillingen per seconde = HertzDe sterkte/volume van geluid meet je in decibelsOor bestaat uit:Gehoorzintuig + evenwichtszintuig

|  |  |
| --- | --- |
| Oorschelp | vangt trillingen op |
| Gehoorgang      | holte voor het trommelvlies |
| Oorsmeerkliertjes | maken oorsmeer om trommelvlies soepel te houden |
| Trommelvlies    | vangt trillingen op en geeft ze door aan de gehoorbeentjes |
| Trommelholte  | holte achter het trommelvlies waar de gehoorbeentjes liggen |
| Gehoorbeentjes | trillingen gaan achtereenvolgens via hamer – aambeeld – stijgbeugel |
| Venster               | vlies in slakkenhuis waar stijgbeugel tegen aan trilt |
| Slakkenhuis       | bevat de zintuigcellen die trillingen omzetten in impulsen, doordat  vloeistof in slakkenhuis is gaan bewegen door de trillingen |
| Gehoorzenuw  | geven de impulsen van het slakkenhuis door aan de hersenen |

Gehoorbeschadiging > haartjes van zintuigcellen in slakkenhuis raken beschadigdBuis van Eustachius:* loopt tussen trommelholte en keelholte
* regelt de luchtdruk in je trommelholte (en de druk op het trommelvlies)

***Leer ook afbeelding 24, 27 t/m 29*** |
| **Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 3 Stevigheid en Beweging****8.1****Lichaam mens = hoofd + romp + ledematen****Skelet van de mens = geraamte = inwendig skelet****Borstkas = ribben + borstwervels + borstbeen****Schoudergordel = schouderbladeren + sleutelbeenderen****Bekken = heupbeenderen + heiligbeen****Ellepijp: loopt van de ELLEboog naar de kant van PInk****Functies van het skelet:*** **Stevigheid**
* **Vorm**
* **Bescherming (van organen)**
* **Bewegen (spieren zitten aan botten vast)**
* **(maken van bloedcellen in beenmerg)**

**Twee type beenderen:*** **Pijpbeenderen**
	+ **Vooral in ledematen**
	+ **Bevat veel holten met rood beenmerg om bloedcellen te vormen**
	+ **In mergholte ook**
	+ **geel beenmerg > opslag van vet**
* **Platte beenderen**
	+ **Wel rood maar geen geel beenmerg**

**Drie soorten poten:*** **Topgangers > loopt op toppen van tenen > hebben hoef om elke teen = hoefganger**
* **Teengangers > alleen teenkootjes op de grond**
* **Zoolgangers > hele voet op grond (stevig, maar minder snelheid)**

**Leer ook afbeelding 2 en 5****8.2****Beenweefsel bestaat uit:*** **Beencellen**
	+ **Bevat veel kanaaltjes met bloedvaten**
* **Tussencelstof met veel kalk en weinig lijmstof**
* **Hard en stevig**

**Kraakbeenweefsel bestaat uit:*** **Kraakbeencellen**
* **Tussencelstof met weinig kalk en veel lijmstof**
* **Buigzaam**
* **O.a. in tussenwervelschijven, in gewrichten, tussen rib en borstbeen, oorschelp**

**Skelet baby bevat nog veel kraakbeenOude mensen > weinig lijmstof in tussencelstof > broze en minder buigzame botten****Leer ook afbeelding  8 t/m 12****8.3****Botten zijn verbonden via een:*** **Naadverbinding (schedel) = onbeweeglijk**
* **Kraakbeen (o.a. rib – borstbeen) = beetje beweeglijk**
* **Vergroeid (o.a. heiligbeen en staartbeen) = onbeweeglijk**
* **Gewricht = beweeglijk**

**Type gewrichten:*** **Kogelgewricht**
* **Scharniergewricht**
* **Rolgewricht (spaakbeen rolt om ellepijp)**

**Bouw van gewricht:*** **Gewrichtskom**
* **Gewrichtkogel (= gewrichtsknobbel)**
* **Kraakbeenlaagje > tegen slijtage & soepel bewegen**
* **Gewrichtskapsel            = taai vlies dat botten bij elkaar houdt / beschermt & maakt gewrichtssmeer**
* **Gewrichtssmeer             > vloeistof die gewricht soepel laat bewegen**
* **Gewrichtsbanden          > extra taai vlies in gewrichten die zware belasting doen (bijv. kniebanden, enkelbanden)**

**Leer ook afbeelding 13 t/m 18****8.4****Alle spieren samen = spierstelsel****Bovenarm          Biceps = armbuigspier                               Triceps = armstrekspier****Spieren die tegenovergestelde beweging maken = antagonisten (bijv. rug en buikspieren, triceps-biceps)****Pees = taai stevig, niet elastisch vlies dat spier aan bot vast hecht****Plek waar pees aan bot zit = aanhechtingsplaats****Om de spier ligt een laag bindweefsel = spierschede****Spier bestaat uit spierbundels, elk omgeven door een bindweefsel****Spierbundel bestaat uit spiervezels (gebruikt zuurstof en voedingsstoffen)****Door samentrekken spiervezels > spier korter en dikker****Leer ook afbeelding 19 t/m 22****8.5****Wervelkolom zorgt voor schokdemping door:*** **Dubbele S-vorm (in stand gehouden door rugspieren)**
* **Tussenwervelschijven**

**Door de ruggenwervels lopen zenuwen, het ruggenmerg****8.6****Spierpijn             > door afvalstoffen die achterblijven in spier & mini beschadigingen van spiervezels****Spierkramp        = spier trekt plotseling samen door intensieve belasting à kan leiden tot spierscheuring in vlies rond spierbundels****Zweepslag          = scheuring van kuitspier****Botbreuk > twee bothelften moeten gezet worden****Kniegewricht bevat extra:*** **Been > knieschijf (bescherming)**
* **2 Kraakbeenschijven > meniscus (soepeler bewegen gewricht)**
* **Kniebanden en kruisbanden**

**Voetbalknie = meniscus scheurt in kniegewricht > vocht in knie of knie op slot****Kneuzing             = beschadiging van een weefsel, zonder dat er iets breekt of scheurt. Vaak met een bloeduitstorting****Verstuiking of verzwikking =kneuzing van een gewricht à gewrichtskapsel en gewrichtsbanden raken te ver uitgerekt/scheurt > zwelling****Ontwrichting     = gewrichtskogel schiet volledig uit de kom****Tennisarm          = aanhechtingsplaat van elleboogspier is ontstoken****Achillespeesontsteking                = aanhechtingsplaats van kuitspier is ontstoken****Voorkomenvan blessures door:****Cooling-downWarming-up      > Veel bloed door spieren laten stromen, zodat spier makkelijker kan samentrekken en minder snel overbelast is****RSI         = muisarm (‘herhaalde belasting blessure’)****Leer ook afbeelding 36** |
| **Samenvatting Gedrag VMBO 3b Biologie voor Jou****9.1****Gedrag = alle waarneembare handelingen van een mens of dier****Prikkel = invloed uit de omgeving****Respons = reactie door een spier of klier****Gedrag is opgebouwd uit handelingen****Gedragsonderzoek moet objectief zijn: alleen feiten weergeven, geen meningen****Ethologie = studie van gedrag****Ethogram = lijst met objectieve beschrijvingen van de handelingen van een dier****Protocol = lijst van opeenvolgende waargenomen handelingen van een dier****Balts (paringsgedrag) = gedrag dat vooraf gaat aan de voortplanting****Gedragsketen = gedrag bestaat uit serie handelingen die in vaste volgorde gebeuren****Bestudeer ook afbeelding 2, 5 en 9****9.2****Twee soorten prikkels:*** **Inwendige prikkel (de motivatie)**
	+ **Honger en dorst (voedingsdrang)**
	+ **Hormonen (voortplantingsdrang)**
* **Uitwendige prikkel > waargenomen met je zintuigen**

**Inwendige prikkels + uitwendige prikkels --> gedrag****Sleutelprikkel = prikkel die doorslaggevende rol speelt bij het veroorzaken van een bepaald gedrag****Supranormale prikkel = prikkel die sterkere respons veroorzaakt dan de normale sleutelprikkel****Bestudeer ook afbeelding 14 en 15** |

**9.3**

Gedrag is aangeleerd of aangeboren (erfelijk)

**Instinct**= aangeboren gedrag bij dieren

Leerprocessen:

* **Gewenning**
	+ Na bepaalde tijd treedt er geen (of mindere) reactie op bij een bepaalde prikkel
* **Inprenting**
	+ Iets leren in de eerste gevoelige periode van je leven
	+ Bijv. soortgenoten en ouders herkennen
* **Trial and error**
	+ Proefondervindelijk leren
* **Conditionering**
	+ Gedrag dat wordt aangeleerd door beloning of straf

***Bestudeer ook afbeelding 24***

**9.4**

**Sociaal gedrag** = gedrag van soortgenoten t.o.v. elkaar

Signaal = handeling bij sociaal gedrag die als prikkel werkt voor de volgende handeling van zijn soortgenoot  --> dit leidt tot communicatie

Voorbeelden:

* Territoriumgedrag
	+ Territorium = gebied rond de nest en voedselplaats
	+ Verdedigen van het territorium leidt tot:
		- Dreiggedrag
		- Aanvalsgedrag
		- Vluchtgedrag
* Paringsgedrag
	+ Bij veel dieren baltsgedrag (= gedrag dat vooraf gaat aan de paring)
* Broedzorg
	+ Het verzorgen van de eieren en jongen

Bij veel dieren sprake van een rangorde binnen een groep

Bijvoorbeeld pikorde bij kippen (dominante hen pikt het meest en wordt zelf het minst gepikt)

Imponeergedrag = Dreiggedrag waarbij dier zich zo groot en indrukwekkend mogelijk maat

Verzoeningsgedrag = Gedrag dat onderdanig dier vertoont na dreiggedrag van een dominanter dier

***Bestudeer ook afbeelding32***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Samenvatting Stofwisseling Vmbo 4a Biologie voor Jou****1.1**Stofwisseling = alle processen in een organisme waarbij stoffen worden omgezet in andere stoffenOrganische stoffen:* Afkomstig (van producten) van organismen
* Bijv. eiwitten, vetten en koolhydraten
* Fossiele brandstoffen (aardolie)

Anorganische stoffen:* Komen zowel in organismen als levenloze natuur voor
* Bijv. mineralen en water

Enzymen:* = Eiwitten die reacties van de stofwisseling versnellen
* Werken heel specifiek (doen slechts 1 type reactie)
* Enzymen worden hergebruikt
* Er zijn knippende en “samenvoegende” enzymen

Enzymactiviteit = snelheid waarmee enzym een reactie versnelt. Hangt af van:* Temperatuur
* Zuurgraad (pH)

In een optimumkromme van een enzym:* Minimumtemperatuur (enzymen bewegen te langzaam)
* Optimumtemperatuur
* Maximumtemperatuur (Enzym veranderd definitief van vorm en is onwerkzaam geworden)

Zuurgraad (pH)* Hoe lager de pH (lager dan 7), hoe zuurder de vloeistof
* Hoe hoger de pH (groter dan 7), hoe basischer de vloeistof

***Bestudeer ook afbeelding 4 en 5*****1.2**Fotosynthese:Water + koolstofdioxide + (zon)licht    -----> zuurstof + glucoseVindt plaats in cellen met bladgroenkorrels (zitten enzymen voor fotosynthese in)* CO2 wordt opgenomen via de huidmondjes
* Water wordt opgenomen via de wortelharen

De opperhuid en nerven van een blad bevatten geen bladgroenkorrels***Bestudeer ook afbeelding 10 en 14*** **1.3**Bladgroenkorrels/planten zetten dus anorganische stoffen om in organische stoffen (glucose)Plant kan glucose omzetten in:* Suiker
* Zetmeel (kan plant opslaan in bladeren of ondergronds)
* Cellulose (zit in celwand van plant)
* Met glucose + nitraat (een zout) kan een plant eiwitten maken
	+ Eiwitten zitten veel in het cytoplasma
* Vet (opslaan in zaden)

Assimilatie = het vormen van organische stoffenOrganische stoffen doen dienst als bouwstof of brandstof***Bestudeer ook afbeelding 16*****1.4**Verbranding:Brandstof (glucose) + zuurstof --> koolstofdioxide + water + energie(oftewel uit een organische stof worden anorganische stoffen gemaakt)Energie komt vrij als warmte of bewegingEnergie geef je weer in kilocalorie (kcal) of in kilojoule (kJ)Grondstofwisseling = de stofwisseling van het lichaam in rust.Hangt af van:* Leeftijd
* Geslacht
* Omgevingstemperatuur

|  |  |
| --- | --- |
| **Koudbloedig** | **Warmbloedig** |
| Lichaamstemperatuur gelijk aan omgeving | Constante lichaamstemperatuur |
| Reptiel, amfibie en vis | Vogels en zoogdieren |
| Weinig activiteit bij lage temperatuur; sommige soorten winterslaap | Veel voedsel /glucose nodig om temperatuur te handhaven; in winter dus actief |

**1.5**Plant overdag:* Fotosynthese
* Verbranding
* Uiteindelijk  geeft een plant meer zuurstof af dan dat hij verbruikt voor verbranding

Plant ’s nachts:* Verbranding

Plant slaat overdag teveel aan glucose op als zetmeel. ’s Nachts wordt deze zetmeel weer gebruikt.***Bestudeer ook afbeelding 22*** |
| **Samenvatting Planten VMBO 4a Biologie voor Jou****2.1****Ongeslachtelijke voortplanting               = voortplanting waarbij geen bevruchting plaats vindt; hierbij groeit een stukje van de volwassen plant uit tot een nieuwe plant.*** **Door middel van gewone celdeling > mitose**
* **Nakomelingen hebben zelfde genotype als ouderplant (fenotype kan verschillen door milieufactoren)**

**Voorbeelden ongeslachtelijke voortplanting:*** **Deling door eencellige wieren**
* **Stekken = stukje van plant afsnijden dat vervolgens wortels gaat maken (nieuwe plant)**
* **Knollen = verdikte stengels die uitlopers kan vormen uit de ‘knoppen’**
* **Bollen = verdikte bladeren (rokken) met veel reservevoedsel, met tussen de bolschijf  ‘knoppen’ . Uit de eindknop groeit een nieuwe plant.**
* **Uitloper = lange stengel (boven de grond) waaruit nieuwe plant groeit (bv. aardbei)**
* **Wortelstok = lange stengel die onder de grond groeit, waaruit nieuwe plant groeit**

**Geslachtelijke voortplanting =  als er bevruchting plaats vindt bij de voortplanting*** **De kernen van de geslachtscellen moeten samensmelten**
* **Bij vorming van geslachtscellen vind reductiedeling (meiose) plaats**
* **Bij nakomelingen ontstaan dus telkens nieuwe genotypes**

**Bestudeer ook afbeelding 1, 5, 8 en 9****2.2****Bloem is een orgaan van een plant, functie = voortplanting****Onderdelen bloem:**

|  |  |
| --- | --- |
| Bloembodem | Zitten onderdelen van de bloem op vast |
| Bloemkelk (bevat kelkbladeren) | Beschermen de bloem als die in de knop zit tegen kou, uitdroging en beschadiging (vraat) |
| Bloemkroon (bevat kroonbladeren) | Insecten lokken |
| Meeldraden | Mannelijk voortplantingsorgaanBestaat uit helmdraad en helmknop (bevat in de helmhokjes stuifmeelkorrels = mannelijke geslachtscel) |
| Stamper | Vrouwelijk voortplantingsorgaanBestaat uit vruchtbeginsel, stijl en stempel |
| Vruchtbeginsel | Bevat een of enkele zaadbeginsels = vrouwelijke voortplantingscel met kern |
| Nectarkliertjes | Nectar maken om insecten te lokken |

**Tweeslachtige plant:     heeft stamper + meeldradenEenslachtige plant:         heeft stamper (vrouwelijke bloem) of meeldraden (mannelijke bloem)*** **Plant die tweeslachtig is, is een eenhuizige soort**
* **Plant die eenslachtig is, is een tweehuizige soort**

**Bestudeer ook afbeelding 11, 16, 18 en 19****2.3****Bestuiving          =  overbrengen van stuifmeel van de meeldraden naar de stempel van de stamper > Altijd naar plant van dezelfde soort**

|  |  |
| --- | --- |
| **Insectenbloemen** | **Windbloemen** |
| Grote, opvallende/gekleurde kroonbladeren | Kleine, groene kroonbladeren |
| Ruiken sterk | Geurloos |
| Maken nectar | Geen nectar |
| Meeldraden en stamper steken minder ver uit de bloem | Meeldraden en stamper steken ver uit de bloem |
| Kleverig en minder licht stuifmeel | Heel veel en licht, glad  stuifmeel |

**Twee soorten bestuiving:*** **Kruisbestuiving = stuifmeel gaat van de ene bloem naar een andere bloem van dezelfde soort**
* **Zelfbestuiving =  stuifmeel komt op een bloem van dezelfde plant terecht**

**2.4****Bestuiving en bevruchting:*** **Een bij zuigt nectar uit de bloem, waarbij stuifmeelkorrels aan de bij blijven plakken.**
* **De bij gaat naar een andere bloem en de stuifmeelkorrels blijven plakken aan de stempel**
* **Uit de stuifmeelkorrel vormt een stuifmeelbuis**
* **De stuifmeelbuis groeit naar beneden richting het zaadbeginsel**
* **De kern van de stuifmeelkorrel versmelt met de kern van de eicel**
* **Uit de bevruchte eicel ontstaat een kiem**
* **Uit het zaadbeginsel ontstaat een zaad**
* **Uiteindelijk verschrompelen de kroon en kelkbladeren en groeit het vruchtbeginsel sterk**

**Zaadverspreiding:*** **M.b.v. dieren**
	+ **vruchten eten vanwege sappig vruchtvlees en uitpoepen zaden**
	+ **kleven aan vacht dier m.b.v. haakjes**
	+ **wintervoorraden in  grond worden vergeten (eikels)**
* **M.b.v. wind, bijv. paardenbloem en esdoorn**
* **Door plant zelf, bijv. springzaad, brem, erwt**

**Bestudeer ook afbeelding 27 t/m 30****2.5****Bruine boon bestaat uit:*** **Zaadhuid: voor bescherming**
* **Twee zaadlobben: bevatten reservevoedsel**
* **Kiem (tussen de zaadlobben): bestaat uit worteltje, stengeltje en 2 blaadjes**

**Ontkieming hangt af van:*** **Temperatuur**
* **Water**
* **Zuurstof**

**Tijdens ontkieming groeit er m.b.v. het reservevoedsel in de zaadlob een kiemplantje. Reservevoedsel wordt omgezet in glucose voor verbranding.****Het worteltje vormt wortelharen voor opname water + mineralen****Als stengeltje en blaadjes boven grond komt gaat deze bladgroen vormen; hiermee kan het fotosynthese uitvoeren****Daarna vindt er groei plaats = groter en zwaarder worden van een organisme*** **Door celdeling, plasmagroei en celstrekking**

**Levenscyclus (een individu sterft, maar de soort blijft bestaan) plant:*** **Eenjarige planten**
	+ **Alleen zaden overwinteren**
* **Tweejarige planten**
	+ **Slaan meestal reservevoedsel op in wortel om eerste winter te overleven onder grond**
	+ **In 2e jaar worden bloemen, vruchten en zaden gevormd**
* **Meerjarige planten (= overblijvende planten)**
	+ **Zowel houtachtige en kruidachtige planten**

**Bestudeer ook afbeelding 35 t/m 38****2.6****Functies van de wortel:*** **Plant vastzetten in de bodem**
* **Opnemen van water met mineralen**
* **Opslaan van reservevoedsel (o.a. om te overwinteren)**

**Twee functies van de stengel:*** **Dragen van de bladeren en bloemen**
* **Transport van water met opgeloste voedingsstoffen door de plant > via de vaten. Deze vaten zijn als een groepje gebundeld als vaatbundels**

**Functie van bladeren = maken van glucose(voedsel) met behulp van fotosyntheseDoor alle organen  van een plant lopen vaatbundels; groepjes van vaten. In bladeren noem je de vaten nerven.  Er zijn 2 soorten vaten:*** **Houtvaten**
	+ **Water met mineralen vervoeren**
	+ **Van wortels richting bladeren = opwaartse sapstroom**
	+ **Wand bevat cellulose en houtstof**
* **Bastvaten**
	+ **Water met assimilatieproducten uit de bladeren (o.a. suikers)**
	+ **Van blad naar beneden = dalende sapstroom**
	+ **We noemen de dwarswanden met openingen zeefplaten**
* **Door verdamping van water vanuit de bladeren wordt het water in de houtvaten omhoog gezogen.**
* **Wortelharen vullen het water weer aan. Door worteldruk “persen” de wortels het water in de houtvaten omhoog**

**De stam van een boom heeft jaarringen:*** **Oudste hout ligt in het midden van de stam, de laatste jaarring aan de buitenkant**
* **Brede jaarring = gunstige milieuomstandigheden in dat jaar**
* **Smalle jaarring = ongunstige milieuomstandigheden in dat jaar (o.a. bosbrand, een plaag, droogte)**
* **Jaarring bevat twee lagen: zomerhout (donkerder en smaller door droogte/warmte in zomer) en voorjaarshout (lichtere en bredere ring)**

**Bestudeer ook afbeelding 43 t/m 49 + 52****2.7****Stevigheid van een plant door:*** **Houtvaten (met cellulose en houtstof) geven stevigheid aan wortels, stengels en bladeren**
* **Daarnaast krijgt een plant ook stevigheid door vocht in de vacuole van een cel:**
	+ **Druk van de cel tegen de celwand = turgor**
* **Vezels: dikke celwanden met cellulose en houtstof**

**Bescherming plant door:*** **Waslaagje: beschermt tegen verdamping vocht (vooral bij planten in droog milieu)**
* **Huidmondjes van plant kunnen gesloten worden (sluitcellen veranderen dan van vorm, doordat turgor van de sluitcellen afneemt)**
	+ **Huidmondjes meestal aan onderzijde van blad**
	+ **Huidmondjes ’s nachts meestal dicht**
 |
| **Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 4a Ecologie****3.1****Ecologie               = studie over alle relaties tussen organismen en hun milieu****2 groepen invloeden uit milieu:*** **Biotische factoren: afkomstig van organismen**
* **Abiotische factoren: invloeden uit de levenloze natuur**

**Niveaus van ecologie:*** **Individu: 1 organisme**
* **Populatie: groep individuen van zelfde soort die zich onderling voortplanten**
* **Levensgemeenschap: populaties van verschillende soorten die in een bepaald gebied samenleven**
* **Ecosysteem: bepaald gebied waarin biotische en abiotische factoren een eenheid vormen**

**Biotoop                               = gezamenlijke abiotische factoren van een ecosysteem****Bestudeer ook afbeelding 2 en 3****3.2****Voedselketen:*** **Is een reeks soorten, waarbij elke soort de voedselbron is voor de volgende soort**
* **Eerste schakel is altijd een plant**
* **In natuur lopen voedselketens door elkaar heen = voedselnet / voedselweb**

**Autotroof           = organisme heeft geen andere organismen als voedsel nodig > maakt zelf organische stoffen uit anorganische stoffen door fotosynthese in bladgroenkorrels****Fotosynthese: water + koolstofdioxide + licht --> glucose + zuurstof****Heterotroof       = organismen die zich voeden met andere organismen. Kunnen dus geen energierijke stoffen maken uit alleen anorganische stoffen.****In een voedselkringloop tref je aan:*** **Planten zijn producenten**
	+ **Altijd 1e schakel voedselketen**
	+ **‘produceert’ glucose en andere voedingsstoffen**
* **Dieren zijn consumenten (van 1e orde, 2e orde etc.)**
* **Afvaleters zijn dieren die dode resten van planten en dieren eten**
* **Bacteriën en schimmels zijn reducenten**
	+ **Breken organisch afval af tot voedingszouten (mineralen), die weer opgenomen kunnen worden door producenten**

**Bestudeer ook afbeelding 4, 6, 7 en 10****3.3****Kringloop van koolstof: bestudeer ook afbeelding 11*** **In lucht zit koolstof in koolstofdioxide**
* **Planten leggen koolstofdioxide met fotosynthese vast in glucose. Met glucose kunnen ook andere plantaardige energierijke stoffen gemaakt worden**
* **Bij verbranding glucose komt weer koolstofdioxide vrijdag**
* **Plantaardige energierijke stoffen kunnen ook opgenomen worden door dieren, die dit vervolgens verbranden en er koolstofdioxide vrijkomt, of die het opslaan als dierlijke energierijke stoffen**
* **Dood organisch materiaal wordt weer afgebroken door reducenten, waarbij koolstofdioxide vrijkomt bij de verbranding**

**Stikstofkringloop: bestudeer ook afbeelding 13*** **79% van lucht is stikstofgas**
* **Stikstof is bestandsdeel van eiwitten**
* **Stikstof zit in de bodem als nitraat (= voedingszout)**
* **M.b.v. nitraat kan plant plantaardige eiwitten maken**
* **Dier kan plantaardige eiwitten eten en omzetten in dierlijke eiwitten**
* **Rotting bacteriën kunnen dode organismen (eiwitten) afbreken waarbij ammoniak vrij komt**
* **Ammoniak kan in bodem weer oplossen als ammonium**
* **Bacteriën in bodem kunnen ammonium weer omzetten in nitraat**
* **Stikstofbindende bacteriën (o.a. in wortelknolletjes) kunnen stikstofgas uit lucht omzetten in nitraat**

**Groenbemesting             = op grond die nitraatarm is worden planten geplant met wortelknolletjes, zodat de grond weer stikstofrijk wordt****3.4****Piramide van aantallen:*** **Geeft aan hoeveel individuen elke schakel van een voedselketen heeft**
* **In een voedselketen wordt het aantal individuen in elke schakel meestal kleiner (behalve als voedselketen met een boom begint)**

**Piramide van biomassa:*** **Biomassa = totale gewicht van alle energierijke stoffen in een organisme**
* **Energierijke stoffen zijn: eiwitten, vetten en koolhydraten**
* **In een voedselketen/voedselpiramide van biomassa wordt de biomassa in elke schakel kleiner**

**In elke schakel van een voedselketen verdwijnt dus energie door:*** **Uitwerpselen**
* **Organisme verbrandt energierijke stoffen**
* **Afgestorven weefsels**

**Uiteindelijk komt dus maar klein gedeelte energierijke stoffen ter beschikking als bouwstof voor het organisme in de volgende schakel****Bestudeer ook afbeelding 16 t/m 19****3.5****Optimale omstandigheden voor populatie is wanneer de biotische en abiotische factoren de meest gunstige waarden hebben****Biologische evenwicht = populatiegrootte schommelt om een bepaalde evenwichtswaardePopulatiegrootte hangt af van:*** **Biotische factoren**
	+ **Hoeveelheid voedsel**
	+ **Aantal natuurlijke vijanden**
	+ **Ziekteverwekkers**
* **Abiotische factoren**
	+ **Klimaat (temperatuur, licht, lucht en water)**

**Successie            =opeenvolging van planten en dierensoorten in een gebied, van een pionieersecosysteem naar een climaxecosysteem****Pioniersecosysteem*** **Beginstadium successie**
* **Weinig verschillende soorten planten en dieren / aanwezige soorten wel in grote aantallen**
* **Eenvoudig voedselweb**
* **Sterk schommelende abiotische factoren**

**Climaxecosysteem*** **Eindstadium successie**
* **Erg soortenrijk**
* **Ingewikkeld voedselweb**

**Humus        = laagje in bodem  met mengsel van voedingsstoffen die uit resten van organismen vrijkomen, samen met de reducenten****Bestudeer ook afbeelding 20, 22 (optimumkromme) en 25****3.6****Aanpassing vis aan waterleven:*** **Kieuwen voor zuurstof**
* **Staartvin om op een neer te bewegen**
* **Slijm op schubben, zodat er minder weerstand is in het water**
* **Gestroomlijnde vorm**

**Poten van landzoogdieren:*** **Topgangers > loopt op toppen van tenen à hebben hoef om elke teen = hoefganger**
* **Teengangers > alleen teenkootjes op de grond**
* **Zoolgangers > hele voet op grond (stevig, maar minder snelheid)**

**Poten van vogels:*** **Zangvogels: 3 tenen naar voren, 1 naar achteren**
* **Roofvogels/uilen: tenen met scherpe klauwen**
* **Loopvogels: hebben 3 tenen die naar voren staan**
* **Watervogels: zwemvliezen tussen tenen**
* **Steltlopers: lange poten en lange tenen tegen wegzakken in modder**

**Snavels van vogels:*** **Kegelsnavel**
	+ **Zangvogels die zaden moeten kraken**
* **Pincetsnavel**
	+ **Puntige snavel om insecten te vangen**
* **Haaksnavel**
	+ **Roofvogels die prooi moeten verscheuren**
* **Priemsnavel**
	+ **Lange snavel om die in natte bodem diertjes te zoeken**
* **Zeefsnavel**
	+ **Bij watervogels die water afslobberen voor kleine diertjes en plantjes**

**Bestudeer ook afbeelding 27 t/m31****3.8****Aanpassing plant in winter:*** **Bovengronds deel sterft af, reservevoedsel in wortel**
* **Sommige planten blijft alleen wortelrozet leven boven grond (= rozetvormende planten)**

**Zonplanten*** + **Groeien beste bij veel licht**

**Schaduwplanten*** + **Groeien beste bij weinig licht (o.a. op bodem bos)**
	+ **Vaak grote dunne donkergroene bladeren**
	+ **Bloeien vaak vroeg in voorjaar (= voorjaarsbloeiers)**

**Waterlelie: zit met wortels in bodem, bladeren drijven op water. Stengel bevat luchtkanalen zodat zuurstof bij wortels kan komen****Bestudeer ook afbeelding 33 t/m 37** |
| **Samenvatting Mens & Milieu Biologie voor Jou VMBO 4a****4.1****Mensen zijn van het milieu afhankelijk voor:*** **Voedsel (via fotosynthese)**
* **Zuurstof (via fotosynthese)**
* **Water**
* **Energie**
* **Grondstoffen**
* **Recreatie**

**Milieuproblemen:*** **Vervuiling (= stoffen toevoegen aan milieu)**
* **Uitputting (= teveel stoffen onttrekken aan milieu)**
* **Vervuiling + uitputting leiden tot aantasting van milieu**

**Bevolkingstoename en manier van leven zijn grootste oorzaken milieuproblemen****Biodiversiteit = variatie aan soorten in de natuur****4.2****3 soorten landbouw:*** **Akkerbouw , veeteelt en landbouw**

**Opbrengt voedingsgewassen verhoog je door:*** **Bemesting**
	+ **= Mineralen (voedingszouten) toevoegen aan bodem**
	+ **Met stalmest (in vaste of vloeibare vorm (= drijfmest, via mestinjectie in grond)**
		- **Reducenten in bodem breken mest af in bodem tot mineralen**
	+ **Of kunstmest (bevat nitraat en fosfaat)**
* **Bodembewerking**
	+ **Bijv. meer lucht/zuurstof in bodem door ploegen en eggen**
* **Beschermen tegen ziektes en plagen**
	+ **Chemische bestrijdingsmiddelen = biociden = pesticiden**
		- **Voordeel:**
			* **effectief**
		- **Nadeel:**
			* **meestal niet-selectief**
			* **soorten kunnen resistent (= ongevoelig) worden voor  middel**
			* **middelen worden slecht biologisch afgebroken**
				+ **Komen terecht in vetweefsel van dieren, waar de gifstof kan ophopen = accumulatie**
	+ **Biologische bestrijding. 2 methodes:**
		- **plaag bestrijden m.b.v. natuurlijke vijand**
		- **Lokken van soorten met geuren en geluiden**

**Andere technieken in landbouw:*** **In veeteelt gebruikt men krachtvoer: bevat veel energierijke stoffen en mineralen**
* **Ook opbrengst van gewassen/dieren vergroten door kunstmatige selectie: uit nakomelingen gebruikt boer voor verdere kruisingen alleen individuen met meest gunstige eigenschappen = veredeling**
* **Ook kan je erfelijke eigenschappen veranderen = genetische modificatie = maken van een transgeen organisme**
* **Kunstmatige inseminatie (= KI): sperma van dier met gunstige eigenschappen wordt in baarmoeder ingebracht**
* **In vitro fertilisatie = IVF: eicellen worden buiten het lichaam bevrucht door spermacellen**

**Bestudeer ook afbeelding 13 t/m 15 + 18****4.3****Akkerbouwbedrijven:*** **Vaak monoculturen = op een grote akker wordt slechts 1 soort gewas verbouwd**
	+ **Voordeel: makkelijk machines gebruiken voor grote opbrengst, dus snel en makkelijk**
	+ **Nadeel:**
		- **meer kans op plagen, dus meer chemische bestrijdingsmiddelen nodig**
		- **uitputting van bodem, dus meer bemesten**

**Veeteeltbedrijven:*** **Bio-industrie = intensieve veehouderij**
	+ **Voordelen: effectief gebruik van ruimte dus veel dieren houden mogelijk**
	+ **Nadelen: dierenwelzijn, mestoverschot, uitstoot broeikasgassen**

**Tuinbouw:*** **Op open grond (= buiten)**
* **In kassen = glastuinbouw**
	+ **Nadelen:**
		- **verbruik van veel energie (voor warmte en extra licht)**
		- **Veel bestrijdingsmiddelen**

**Biologische landbouw:*** **= landbouw waarbij rekening gehouden wordt met het milieu en welzijn van de dieren**
* **Monoculturen worden vermeden, maar boer doet aan vruchtwisseling**
	+ **Minder kans op plagen door jaarlijkse wisseling gewassen**
	+ **Hierdoor geen gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen >  onbespoten**
* **Bij biologische veeteelt > dieren mogen scharrelen**

**4.4****Fossiele brandstoffen*** **brandstoffen ontstaan uit resten van dode planten en dieren**
* **bijv. aardolie, steenkool en aardgas**
* **energie komt oorspronkelijk uit de zon (via de fotosynthese)**
* **Nadelen:**
	+ **CO2 die bij verbranding vrijkomt veroorzaakt opwarming aarde**
	+ **Luchtverontreiniging door afvalstoffen bij verbranding (o.a. smog)**
		- **Smog = soort mist die sterk vervuild is door rook en uitlaatgassen**
		- **Verzuring: bepaalde gassen verzuren het milieu > komen terecht in bodem en oppervlaktewater > zieke planten**
	+ **Uitputting van fossiele brandstoffen**

**Kernenergie*** **Splitsen van atoomkernen (uranium) > levert energie in vorm van warmte**
* **Voordeel:**
	+ **Geen luchtverontreiniging en geen CO2 uitstoot**
* **Nadeel:**
	+ **Radioactief afval (en  vrijkomende straling bij ongeluk)**

**Duurzame energie*** **Zijn energiebronnen die niet opraken en geen milieuvervuiling veroorzaken (en dus geen CO2-uitstoot)**
	+ **Zonne-energie**
	+ **Wind-energie (nadeel: horizonvervuiling)**
	+ **Waterkracht (o.a. stuwdammen en getijdenenergie)**
	+ **Biomassa**
		- **Energierijke stoffen uit organisch afvalmateriaal**
		- **Komt wel CO2 vrij, maar is door planten tijdens hun groei al opgenomen uit de lucht (dus “CO2-neutraal”)**
		- **Biobrandstoffen = men kweekt speciaal planten om brandstof mee te maken**
			* **Nadeel: minder landbouwgrond over voor voedsel**

**4.5****Dampkring = atmosfeer = luchtlaag rondom de aarde*** **Gassen in dampkring laten deel zonnestraling door naar aarde, rest wordt weerkaatst**
* **Op aarde deel zonnestraling omgezet in warmte. Aarde straalt deze ook weer uit. Dampkring houdt deel van deze warmte uitstraling  weer tegen = broeikaseffect**
* **Broeikaseffect zorgt voor leefbare temperatuur op aarde!**

**Broeikasgassen: waterdamp, koolstofdioxide en methaan (aardgas)Door menselijk handelen nemen bepaalde broeikasgassen sterkt toe in de atmosfeer, hierdoor ontstaat eenversterkt broeikaseffect. Dit kan leiden tot*** **Klimaatverandering**
* **Stijging zeespiegel**
	+ **Warmer water zet uit**
	+ **Smelten polen en gletsjers**
* **Meer droogte (grotere woestijnen)**
	+ **Minder landbouwgronden blijven mogelijk over**
* **Soorten verplaatsen of verdwijnen > voedselketens worden verstoord**
* **Door hitte meer sterfgevallen, of komen bepaalde ziektes vaker voor (ziekte van Lyme via teek)**

**Luchtvervuiling ook door fijnstof = onzichtbaar kleine stofdeeltjes****Verzuring bodem en lucht door:*** **Stikstofoxiden (vooral door verkeersuitstoot)**
* **Zwaveldioxide (vooral door industrie)**
* **Ammoniak (uit mest)**

**Gevolgen verzuring:*** **Wortelharen planten beschadigen: mindere opname water en voedingsstoffen > minder fotosynthese en vatbaarder voor ziekteverwekkers.**
	+ **O.a. naaldbomen verliezen naalden**

**Bestudeer ook afbeelding 56 en 58****4.6****Oppervlaktewater = water in rivieren, kanalen, zee en meren****Organisch afval in water wordt afgebroken door reducenten, waarbij o.a. CO2 en mineralen vrijkomen, die planten weer gebruiken voor de groei                 = zelfreinigend vermogen van water****Gevolg overbemesting:*** **Mineralen in oppervlaktewater = vermesting > ontstaat voedselrijk water**
* **Sterke algengroei > roofvissen zien prooi niet > o.a. brasem neemt sterk toe in aantal > aantal watervlooien nemen sterk af > nog meer algengroei > massale algensterfte > meer reducenten > zuurstofgehalte daalt > veel waterdieren sterven > nog meer reducenten > uiteindelijk levenloos water**

**Stappen in rioolwaterzuivering:*** **Rooster: filtert grof afval in rioolwater**
* **Voorbezinktank: afval zakt naar bodem**
* **Beluchtingstank: bevat reducenten die organisch afval afbreken = biologische zuivering**
* **Nabezinktank: laatste afval deeltjes bezinken langzaam (= rioolslib)**

**Bestudeer ook afbeelding 79****4.7****Bodemsanering = het schoonmaken van vervuilde grond****Ontbossing leidt vaak tot erosie > bovenste vruchtbare humuslaag spoelt weg van bodem****Door daling van grondwaterstand > verdroging****Huishoudelijk afval:*** **Huisvuil**
	+ **O.a. Gft-afval (groente fruit en tuinafval)**
* **Grofvuil**

**Afvalverwerking:*** **Recycling = afvalproducten worden als grondstoffen voor nieuw product gebruikt**
* **Composteren = gft-afval wordt afgebroken door reducenten > ontstaat soort mest met veel voedingsstoffen bij (= compost)**
* **Verbranden > levert warmte op voor opwekking elektriciteit**
* **Storten**
* **Speciale behandeling van kca = klein chemisch afval**

**4.8 maatregelen voor milieu bescherming*** **Duurzame ontwikkeling = rekening mee houden dat mensen in de toekomst ook in hun behoeften kunnen voorzien**
* **Landbouwbeleid**
	+ **Mineralenboekhouding**
* **Milieubeheer**
 |
| **Samenvatting Voeding en Vertering Biologie voor Jou VMBO 4****5.1****Voedselproductie m.b.v. bacterie:*** **M.b.v. melkzuurbacteriën kun je melk omzetten in yoghurt**
* **Kaas en zuurkool**

**Voedselproductie m.b.v. schimmel:*** **Schimmelkaas**
* **Gisten (eencellige schimmel): brood, bier en wijn. Door gisting ontstaat o.a. alcohol en CO2 uit suikers**

**Voedsel langer houdbaar maken = conserveren*** **Lage temperatuur (invriezen): enzymen werken niet**
* **Pasteuriseren: korte tijd product verhitten waardoor deel micro-organismen dood gaan**
* **Steriliseren: sterke verhitting waardoor alle micro-organismen doodgaan (en smaak licht verandert)**
* **Drogen, zodat micro-organisme geen water heeft**
* **Conserveermiddelen toevoegen: zuur, veel suikers of zouten**

**Additieven = toegevoegde kleur, smaak of geurstoffen****5.2****Voedingsmiddelen = alles wat je eet of drinktVoedingsstoffen = bruikbare bestandsdelen van voedingsmiddelenVoedingsvezels = alle onverteerbare stoffen in plantaardig voedsel****4 functies voedingsstoffen:*** **Bouwstoffen: voor groei, ontwikkeling en herstel van cellen**
* **Brandstoffen: energie leveren**
* **Reservestoffen: opslag**
* **Beschermende stoffen: tegen ziektes**

|  |  |
| --- | --- |
| Eiwitten | Bouwstof + brandstof |
| Koolhydraten | Brandstof, bouwstof of reservestof |
| Vetten | Brandstof, bouwstof of reservestof |
| Water | Bouwstof (rol bij vervoer stoffen in je lijf) |
| Mineralen (zouten) | Bouwstof (bijv. kalk in bot) of beschermende stof |
| Vitamines | Bouwstof of beschermende stof |

**Indicator = stof om andere stof mee aan te tonenIndicator voor zetmeel = jodium****5.3****Basis gezonde voeding is variatie****Voedselvergiftiging = infectie die optreedt door het eten van voedsel dat is besmet met chemische stoffen of ziekteverwekkende bacteriën****Schijf van 5:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Groente en fruit | Vitamine C en voedingsvezels |
| 2 | Brood, aardappelen, rijst en pasta | Zetmeel (koolhydraat), plantaardige eiwitten, vitamines, mineralen en voedingsvezels |
| 3 | Zuivel, ei, vlees en vis | Eiwitten, vitamines en mineralen |
| 4 | Boter en olie | Vetten en vitamines |
| 5 | Vocht | Water |

**Eenheid energie is de calorie (cal) ; 1 kcal = 1000 calorieënEnergiebehoefte per dag hangt af van:*** **Geslacht (jongens hebben meer nodig)**
* **Leeftijd**
* **Lichaamsgrootte**
* **Lichamelijke inspanning**

**Teveel energie inname > opslag als reservestoffen (vet)BMI = Body Mass Index = Quetelet-index****5.4****Alle organen die samenwerken voor de vertering = verteringsstelsel****Doel vertering = voedingsstoffen afbreken tot verteringsproducten die wel door de darmwand opgenomen kunnen worden in het bloed****Stoffen die wel door darmwand opgenomen worden (en niet verteerd hoeven te worden): water, glucose, mineralen en vitamines****Stoffen die wel verteerd moeten worden: eiwitten, vetten en meeste koolhydraten****Verteringsklieren maken verteringssappen; deze bevatten enzymen****Enzymen = stoffen die scheikundige reacties versnellen. Ze worden gebruikt en niet verbruikt! Een enzym kan maar 1 soort reactie uitvoeren.****Darmperistaltiek = beweging die darmen maken om voedsel voort te stuwen = peristaltische bewegingen > door samenwerking van kringspieren en lengtespieren*** **Ook tot doel om voedselbrij te kneden en te mengen met de sappen**

**Voedingsvezels prikkelen de spieren in de (dikke) darmwand, waardoor darmperistaltiek gestimuleerd wordt****Leer ook afbeelding 30 en 32 uit je boek****5.5****Functie gebit = oppervlakte voedsel vergroten, zodat enzymen beter kunnen inwerken****Tanden en kiezen = gebitselementen****Onderdelen tand:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wortel | Bevestigd tand/kies in de kaak |
| Kroon | Deel van tand/kies dat boven de kaak uitsteekt |
| Tandbeen | Belangrijkste bestandsdeel van de tand |
| Glazuur | Zeer harde beschermlaag bovenop het tandbeen |
| Cement | Bedekking van het tandbeen in de wortel |
| Tandholte | Ruimte in het tandbeen gevuld met zenuwen en bloedvaten |
| Wortelvlies | Vlies om de wortel dat de tand/kies in de kaak bevestigd |

**Tanden: snijtanden en hoektanden (grijpen prooi bij roofdier)****Kiezen: knobbelige bovenkant om voedsel te vermalen****Op latere leeftijd krijg je 4 extra kiezen, de verstandskiezen****Tussen 1 ½ / 2  en 6 jaar > melkgebit > 2 i.p.v. 4 kiezen per kaakhelft****Tandplak = laagje aanslag op tanden met bacteriën, etensresten en speekselTandplak tast glazuur aan, doordat bacteriën suikers omzetten in zuur > te grote aantasting glazuur  > ook tandbeen aangetast = gaatje****Tandvleesontsteking > rood en bloederig tandvlees, tandvlees trekt zich terug > hierdoor kan wortelvlies en cement ontsteken > tand gaat los zitten of valt er uit****Tandsteen = tandplak dat verkalkt****Leer ook afbeelding 36, 43 uit je boek****5.6****Mondholte en keelholte:Speeksel = water, slijm (betere glijbaarheid) en enzym (om zetmeel te verteren)Slikreflex:*** **Huig sluit neusholte af tijdens het slikken**
* **Strotklepje sluit luchtpijp af tijdens slikken**

**Slokdarm maakt peristaltische bewegingen om voedsel voort te bewegen****Maag:*** **bevat kring,- en lengtespieren**
* **functie: opslag voedsel + afgeven/maken maagsap**

**Maagsap bevat water, zoutzuur (bacteriën in voedsel doden) en enzym (voor afbraak eiwitten)****Kringspier op einde van de maag = maagportier > laat voedsel door naar 12-vingerige darm****In 12-vingerige darm monden uit:*** **Afvoerbuis van de lever (maakt gal) en galblaas (opslagplaats gal). Gal emulgeert vetten = maakt van grote vetdruppels kleinere vetdruppels (let op: niet verteren dus)**
* **Afvoerbuis van de alvleesklier: maakt alvleessap (bevat enzymen voor vertering eiwitten, koolhydraten en vetten)**

**Dunne darm:*** **Heeft darmsapklieren > enzymen voor vertering eiwitten en koolhydraten**
* **Opnamen van voedingsstoffen/verteringsproducten in het bloed**
* **Wand is opgebouwd uit darmplooien, die weer darmvlokken (uitstulpingen) bevatten. Darmvlok heeft bloedvaten, waardoor voedingsstoffen opgenomen worden uit de voedselbrij in het bloed**
* **Door vlokken/plooien > oppervlaktevergroting**

**Blinde darm > ligt vlak onder plek waar dunne darm over gaat in dikke darm > uitstulping aan de onderkant = wormvormig aanhangsel = appendix (bij blindedarmontsteking is dit gedeelte ontstoken)****Dikke darm:*** **Water opnemen uit voedsel (bij diarree ontregelt)**
* **Bevat bacteriën > deze hebben enzym cellulase om celwanden af te breken van plantaardige resten**

**Endeldarm:*** **Opslagplaats van onverteerde voedselresten**
* **Via de anus (een kringspier) verlaten resten (= ontlasting) het lichaam**

**Leer ook afbeelding 44 t/m 51 uit je boek****5.7****Plantaardig voedsel moeilijk verteerbaar door celwanden die bestaan uit o.a. cellulose****Planteneter = herbivoor*** **Lang darmkanaal**
* **Plooikiezen, zodat je goed kunt malen**
* **Vaak geen hoektanden**

**Vleeseter = carnivoor*** **Relatief kort darmkanaal**
* **Hebben knipkiezen**
* **Bovenkaak is breder dan onderkaak**
* **Grote scherpe hoektanden vaak**

**Alleseter = omnivoor*** **Middellang darmkanaal**
* **Knobbelkiezen**
* **Meestal hoektanden**

**Leer ook afbeelding 52  uit je boek** |
| **Samenvatting Gaswisseling VMBO 4 Biologie voor Jou****6.1****Gaswisseling     = het opnemen van zuurstof en het afgeven van koolstofdioxide aan de omgeving****Eencellige dieren doen gaswisseling via celmembraan****Meercellige dieren hebben speciale organen:*** **Tracheeën**
	+ **Sterk vertakte luchtbuizen in het lichaam van een insect. Via openingen (stigma’s) komt lucht in dit tracheeënstelsel**
* **Kieuwen**
	+ **Bij vissen en jonge amfibieën**
	+ **Kieuw bestaat uit een kieuwboog met daarop kieuwplaatjes. In deze plaatjes liggen de bloedvaatjes**
* **Longen**
	+ **Reptielen, vogels en zoogdieren (en volwassen amfibieën)**

**Leer ook afbeelding 2 en 5****6.2 en 6.3****Ademhalingsstelsel:*** **Neusholte**
	+ **Bekleed met neusslijmvlies (met slijm producerende cellen) --> maakt ingeademde lucht vochtig en warmer**
	+ **Bevat neusharen --> grote stofdeeltjes tegen houden**
	+ **Bevat trilhaarcellen --> slijm (met stofdeeltjes en ziekteverwekkers) naar keelholte vervoeren**
	+ **Bevat reukzintuig --> waarschuwingsorgaan**
* **Mondholte**
* **Keelholte**
	+ **Huig --> sluit neusholte af bij slikken**
* **Strottenhoofd**
	+ **Bevat stembanden**
	+ **Strotklepje --> sluit luchtpijp af bij voedsel slikken**
* **Luchtpijp**
	+ **Wand bevat kraakbeenringen**
* **Bronchiën (2 x)**
	+ **Wand bevat kraakbeenringen**
* **Luchtpijptakjes**
	+ **Wand bevat nu spiertjes**
* **Longblaasjes**
	+ **Zitten op einde van luchtpijptakjes**
	+ **Heel groot oppervlakte**
	+ **Hele dunne wand (1 laag cellen) en omgeven door netwerk van haarvaatjes --> gaswisseling tussen longblaasjes en longhaarvaten (zuurstof gaat het bloed in en koolstofdioxide wordt afgegeven)**

**Luchtpijp, bronchiën en luchtpijptakjes zijn bekleed met slijm producerende cellen en trilhaarcellen, die stof en ziekteverwekkers afvoeren naar de keelholteLucht bevat:*** **Stikstof 78%**
* **Zuurstof 21%**
* **Koolstofdioxide 0,04%**
* **Edelgassen 1%**

**Leer ook afbeelding 10 t/m 14 en bestudeer tabel 1****6.4****Ventilatie            = het verversen van lucht in de longen****Twee manieren van ademhaling:*** **Ribademhaling (=borstademhaling)**

**Inademen          --> ribben en borstbeen bewegen omhoog door tussenribspieren --> borstholte groter --> lucht naar binnen gezogen****Uitademen        --> ribben en borstbeen bewegen omlaag door zwaartekracht --> borstholte kleiner --> lucht naar buiten geperst*** **Middenrifademhaling (=buikademhaling)**

**Middenrif = stevig gespierd vlies tussen buik,- en borstholte****Inademen          --> middenrif beweegt omlaag (trekt samen) --> borstholte groter --> longen worden groter --> lucht stroomt naar binnen****Uitademen        --> middenrif gaat omhoog, doordat buikspieren samen trekken --> borstholte kleiner --> longen kleiner --> lucht stroomt naar buiten****Leer ook afbeelding 16 t/m 21****6.5****Astma*** **Spiertjes in de luchtpijptakjes trekken zich samen**
* **Luchtwegen vernauwen, ademhalen gaat moeilijker**
* **Vaak ook slijmvlies aan binnenkant luchtwegen verdikt**

**COPD*** **Chronische ontsteking van de luchtwegen (vaak door roken)**
* **Hierdoor gezwollen slijmvlies in de luchtwegen**

**Bij astma en COPD ben je gevoelig voor stofdeeltjes****Allergie:*** **Overgevoeligheid voor een bepaalde stof --> allergische reactie**
* **Hooikoorts = slijmvlies van je luchtwegen is allergisch voor pollen / stuifmeelkorrels**
* **Huisstofallergie = allergie voor uitwerpselen van huisstofmijt**
 |
| **Samenvatting Biologie voor Jou VMBO 4 Transport****7.1****Bloed = bloedplasma met bloedcellen en bloedplaatjes****Bloedplasma*** **7% plasma-eiwitten en 91% water, rest opgeloste stoffen**
* **O.a. plasma-eiwit fibrinogeen > rol bij de bloedstolling**
* **Vervoer van stoffen als: O2, CO2, hormonen, antistoffen, afvalstoffen (CO2) en voedingsstoffen**
* **Verspreiden warmte door lichaam**

**Rode bloedcellen*** **Hebben geen celkern**
* **Vervoeren zuurstof m.b.v. eiwit hemoglobine (en hemoglobine bevat weer ijzer)**
* **Gemaakt in stamcellen in rode beenmerg**
* **Dode rode bloedcellen worden afgebroken door milt,  lever en het rode beenmerg**

**Witte bloedcellen*** **Wel een celkern**
* **Kunnen van vorm veranderen > wand van bloedvaten verlaten naar weefsels**
* **Maken ziekteverwekkers onschadelijk (soms m.b.v. antistoffen)**
* **Gemaakt in stamcellen in rode beenmerg, ontwikkel zich verder in o.a. lymfeknopen**

**Bloedplaatjes*** **Zijn geen cellen, maar delen van uiteengevallen cellen (dus geen celkern)**
* **Rol bij bloedstolling (samen met plasma-eiwitten)**

**Bloedstolling:*** **Bloedplaatjes kleven aan beschadigde wand bloedvat en geven stoffen af**
* **Onder invloed van deze stoffen wordt fibrinogeen omgezet in fibrine**
* **Fibrine vormt een netwerk van draden, waartussen bloedcellen gaan zitten > bloedstolsel**

**Etter/pus = witte bloedcellen + gedode bacteriën****Trombose = stolling in een bloedvat waardoor een bloedprop ontstaat en vat wordt afgesloten****Leer ook afbeelding 1, 3, 6, 9 en 13****7.2****Bloedvatenstelsel = hart + bloedvatenBloedsomloop = weg die bloed door het lichaam aflegt****Kleine bloedsomloop*** **rechterharthelft – longen – linkerharthelft**
* **Doel: Zuurstof opnemen en CO2 afgeven**

**Grote bloedsomloop*** **linkerharthelft – organen in hele lichaam – rechterharthelft**
* **Doel: Zuurstof en voedingsstoffen afgeven aan cellen en CO2 en afvalstoffenafvoeren van de cellen**

**Mens dus dubbele bloedsomloop > bloed stroomt 2x door het hart****Leer ook afbeelding 16****7.3****Hart is een spier die zuurstof en voedingsstoffen verbruikt****Over het hart lopen bloedvaten:*** **Kransslagaders: rijk aan zuurstof en voedingsstoffen / vertakking van de aorta**
* **Kransaders: afvoeren van CO2 en afvalstoffen van hartspier / monden uit in rechterboezem**

**Hart bestaat uit boezems en kamersLinker en rechterhelft gescheiden door de harttussenwand****Route van het bloed:*** **Bovenste holle ader of onderste holle ader**
* **Rechterboezem**
* **Rechterkamer**
* **Longslagader (2x)**
* **Longaders**
* **Linkerboezem**
* **Linkerkamer**
* **Aorta**

**Tussen boezem en kamer > hartkleppen (verhinderen terugstromen bloed naar boezems)Tussen longslagader/rechterkamer en aorta/linkerkamer bevinden zich halvemaanvormige kleppen > verhinderen terugstromen bloed in de kamers****3 fasen in werking hart:*** **Samentrekken van de boezems**
* **Samentrekken van de kamers**
* **Hartpauze**

**2 harttonen: 1e is dichtslaan van de hartkleppen, 2e is het dichtslaan van de halvemaanvormige kleppenHartruis = kleppen in het hart sluiten niet goed****Leer ook afbeelding 17 t/m 23****7.4****3 soorten bloedvaten:****Slagaders*** **Bloed stroomt van hart af**
* **Hoge bloeddruk**
* **Dikke, stevige en elastische wanden**
* **Kunt er hartslag voelen**
* **Meestal diep in lichaam**

**Haarvaten*** **Dunne wand, slecht 1 cellaag**
* **Vormen in een orgaan een haarvatennetwerk**
* **Bloeddruk is sterk afgenomen**
* **Vocht met zuurstof en voedingsstoffen kan door de wand om zo cellen te bereiken. C)2 en afvalstoffen worden met dit vocht weer terug in het bloed opgenomen**

**Aders*** **Van organen naar het hart toe**
* **Lage bloeddruk**
* **Wanden dunner en minder elastisch dan slagader**
* **Hartslag niet voelbaar**
* **Liggen minder diep in lichaam**
* **Veel aders bevatten kleppen (tegen terugstroom bloed)**

**Lever heeft drie bloedvaten:*** **Leverslagader (van aorta naar lever)**
* **Leverader (van lever naar holle ader)**
* **Poortader (van dunne darm naar lever) > opgenomen voedingsstoffen in de darm zoals glucose doorgeven naar de lever > in lever soms tijdelijk opslaan**

**Lever kan teveel glucose uit poortader opslaan als glycogeen****Leer ook afbeelding 25, 30 t/m 32****7.5****Te lage bloeddruk: duizeligheid, hoofdpijnTe hoge bloeddruk: verhoogde kans op hart en vaatziekten****Slagaderverkalking = atherosclerose = kalkafzetting in een bloedvat door vet (cholesterol) dat blijft kleven in kleine beschadigingen van de wand van een bloedvat*** **Bloedvaten stijver en minder elastisch /bloedvaten vernauwen> bloeddruk stijgt en hart kan overbelast raken > kan leiden tot hartinfarct**

**Hartinfarct = hartaanval = deel hartspier krijgt geen zuurstof en voedingsstoffen meer****Bij vernauwde kransslagaders > bypassoperatie = m.b.v. bloedvat (meestal uit been) wordt als het ware een omweg aangelegd om het vernauwde deel van de kransslagader****Dotteren = vernauwing in kransslagader wordt opgerekt met een soort ballonnetje****Beroerte = deel hersenen geen zuurstof en voedingsstoffen meer door herseninfarct (verstopt bloedvat)  of hersenbloeding****Hartritme*** **snelheid waarmee hart samentrekt**
* **adrenaline beïnvloed hartslag**
* **bij hartritmestoornis is hartritme langdurig verstoord > soms opgelost met pacemaker (= apparaatje dat elektrische prikkels afgeeft, waardoor hart weer normaal gaat kloppen). Oorzaak kan stress zijn**

**Topsporters hebben een sporthart = vergroot hart(spier) > per hartslag meer bloed wegpompen****7.6****Witte bloedcellen en vocht kunnen door wand van haarvat****Vocht met zuurstof en voedingsstoffen verlaat haarvat o.i.v. de bloeddruk > zo ontstaat weefselvocht buiten de haarvaten / tussen de cellen****Weefselvocht wordt via 2 routes afgevoerd:*** **Terug in de haarvaten**
* **Via de lymfevaten (vloeistof = lymfe = water met opgeloste stoffen en witte bloedcellen)**

**Lymfevaten bevatten kleppen en voeren lymfe van organen af naar twee grote lymfevaten: rechterlymfestam en borstbuis. > deze 2 monden beide uit in de aders onder het sleutelbeen****Het lymfestelsel bevat ook lymfeknopen (lymfeklieren) > zuiveren de lymfe van ziekteverwekkers****Leer ook afbeelding 49 t/m 52** |

**Samenvatting Biologie voor Jou 4b “Opslag, uitscheiding en bescherming” VMBO**

**8.1**

Vloeistof tussen cellen van organen = weefselvloeistof

Cellen nemen zuurstof en voedingsstoffen op uit weefselvloeistof en geven CO2 en afvalstoffen er aan af.

Inwendige milieu = weefselvloeistof + bloedplasma

Uitwendig milieu = omgeving om je heen, inclusief inhoud darmkanaal en lucht in longen

Stoffen worden opgenomen, opgeslagen en te veel van stoffen worden uitgescheiden

Uitscheidingsorganen: Longen – Lever - Nieren

Voor handhaven constant inwendig milieu zijn hormonen, zintuigen en zenuwen belangrijk.

Glucosegehalte geregeld door insuline (zet glucose om in glycogeen in lever en spieren) en glucagon (zet glycogeen weer om in glucose)

***Bestudeer ook afbeelding 1 en 2 in je boek***

**8.2**

Lever ligt rechts in je lijf

* 2 aanvoerende bloedvaten:
	+ Leverslagader (met zuurstof)
	+ Poortader (met glucose en voedingsstoffen uit de darm)
* 1 afvoerend bloedvaten: leverader (komt uit in holle ader)

Functies lever:

* Opslaan van glycogeen
* Rol bij verwerking van verteringsproducten van eiwitten
	+ Maakt o.a. bloedstollingseiwit fibrinogeen
	+ Breekt ook eiwitten af, waarbij ureum vrijkomt
* Maakt gal (wordt daarna opgeslagen in galblaas)
	+ Gal emulgeert vetten
	+ Gal afgegeven via galbuis naar 12-vingerige darm
* Breekt dode rode bloedcellen af (daarbij ontstaat o.a. galkleurstof, die bruine kleur ontlasting veroorzaakt)
	+ Komt ook ijzer bij vrij > deels opgeslagen in lever
* Lever slaat diverse mineralen en vitamines op
* Haalt gifstoffen uit het bloed

***Bestudeer ook afbeelding 4 in je boek***

**8.3**

Nier bevat:

* Nierslagader > zuurstofrijk bloed
* Nierader > bevat gezuiverde bloed
* Nierschors en niermerg: verwijderen afvalstoffen (zoals ureum), overtollig water en zouten en allerlei schadelijke stoffen
* Nierbekken > verzamelplaats van urine, voor het naar de blaas gaat via de urineleider
* Urineleider > voert urine van nier naar blaas

Vanuit de urineblaas voert de urinebuis de urine af naar buiten

***Bestudeer ook afbeelding 6 en 8***

**8.4**

Functies huid:

* Beschermen tegen beschadigingen, infecties en UV-straling

Huid bestaat uit:

* Opperhuid
	+ Hoornlaag = dode, verhoornde cellen  > beschermt tegen beschadiging, uitdroging en ziektes
		- Eelt = verdikte hoornlaag
		- Roos = Hoofdhuidcellen delen zich sneller dan normaal en laten los
	+ Kiemlaag = delende laag cellen om huid te vernieuwen
		- Cellen bevatten pigment (beschermt tegen UV-straling/zon)
* Lederhuid
	+ Liggen de warmte, koude, druk en tastzintuigen in
	+ Bevat uitlopers van zenuwen, zintuigen, haarspiertjes, zweetklieren en bloedvaatjes
		- Zintuigen: warmte,- koude,- druk,-  en tastzintuigen

Verder tref je in de huid aan:

* Haren, omgeven door een haarzakje. In dit haarzakje bevinden zich talgklieren > maken talg om de haren en hoornlaag soepel te houden

Onder de huid ligt onderhuids bindweefsel :

* Vet opgeslagen als reservevoedsel in vetcellen
* Isolerende laag tegen warmteverlies

Warmteafgifte in je lichaam door:

* Zweten
* Vergroten doorbloeding van bloedvaten in de huid (verwijden bloedvaten)

Warmteproductie en afgifte wordt geregeld door het temperatuurregelcentrum (net boven hypofyse)
Bij kou:

* Bloedvaten in huid vernauwen (huid wordt bleker)
* Minder zweetproductie
* Rillen (levert extra warmte op door verbranding)
* Haarspiertjes zetten haartjes overeind > dikker isolerend luchtlaagje (kippenvel)

***Leer ook afbeelding 9, 10, 14 en 15***

**8.5**

Infectie = virus, bacterie, schimmel of parasiet (dier)

Kalknagels en voetschimmel (zwemmerseczeem) veroorzaakt door schimmels

Lichaam wordt beschermd tegen infecties door:

* Huid beschermt:  Opperhuid + Laagje talg op huid
* Slijmvlies in wand van longen en darmkanaal
* Maagsap bevat zoutzuur > doodt bacteriën
* Koorts: versnelt afweerreacties

Bacteriën kun je bestrijden met antibiotica (zoals penicilline)

Ziekteverwekkers bevatten lichaamsvreemde eiwitten =**antigenen**

* Sommige witte bloedcellen maken bacteriën onschadelijk door ze in te sluiten
* Sommige witte bloedcellen maken **antistoffen** om ziekteverwekkers aan te vallen

Antistoffen hechten zich aan antigenen > ziekteverwekker onschadelijk gemaakt

Een antistof reageert maar met 1 soort antigeen

Antistoffen blijven tijd in bloed aanwezig, zo kan je een ziekte aantonen

* bijv. bij aanwezigheid van antistoffen tegen aidsvirus ben je seropositief
	+ Antistoffen tegen aidsvirus zijn helaas niet in staat virus uit te schakelen

**Natuurlijke immuniteit** = lichaam maakt zelf antistoffen aan tegen een ziekte die je oploopt. Deel van witte bloedcellen zijn geheugencellen die onthouden hoe antistof gemaakt moet worden. Bij nieuwe infectie heel snel antistoffen gemaakt > je bent **immuun**

**Kunstmatige immuniteit =**door inenting/vaccinatie wordt een **dode of verzwakte** ziekteverwekker ingespoten (vaccin) > wel antistoffen aanmaken en geheugencellen > je bent immuun

**Actieve immunisatie** = immuniteit ontstaat doordat ingeënt persoon zelf de antistoffen maakt

* Bijv. Dktp-prik, tegen difterie, kinkhoest, tetanus en polio
* Bmr-prik, tegen bof, mazelen en rode hond
* Meisjes vanaf 12 prik tegen baarmoederhalskanker (Hpv)

**Passieve immunisatie** = patiënt krijgt antistoffen ingespoten waardoor antigen uitgeschakeld wordt

* Antistoffen zitten in een serum
* Serum wordt gemaakt m.b.v. proefdieren die giftige antigen ingespoten krijgen en dus antistoffen maken

***Leer ook afbeelding 17, 18 en 22***

**8.6**

Transplantatie = vervangen van aangetast weefsel of orgaan door een weefsel/orgaan (vaak van een donor)

Cellen/weefsels/organen van een donor bevatten op hun celmembraan lichaamsvreemde antigenen > gevaar voor afstotingsreacties

Xenotransplantatie = organen van dieren gebruiken voor transplantatie

Bloedgroepen:

* Bepaald door bloedfactor A en bloedfactor B die mogelijk op bloedcellen liggen (de ‘antigenen’)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Bloedgroep** | **Bloedfactoren op cel** | **Antistoffen in plasma** |
| **A** | A | B |
| **B** | B | A |
| **AB** | A en B | Geen |
| **O** | geen | A en B |

Schema bloedtransfusies: (let op, antistoffen van ontvanger vallen bloedfactoren van donor  aan)



* Daarnaast nog een extra bloedfactor, namelijk de resusfactor:
	+ Resuspositief bloed (Rh+) bevat deze bloedfactor
	+ Mensen met resusnegatief bloed maken antistof (antiresus) aan wanneer ze in contact komen met resuspositief bloed
		- Gaat 1e keer heel langzaam, bij 2e transfusie of 2e zwangerschap levert dit wel problemen op
		- Bij 2e zwangerschap kan een ‘resuskind’ optreden >resuspositieve  bloedcellen van kind klonteren samen door antistoffen van resusnegatieve moeder
			* Voorkomen door direct na geboorte  van een kind moeder in te spuiten met antistoffen

***Bestudeer ook afbeelding 24, 26, 28 en 29***