

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 mens

Middenrif = spierwand die borstholte en buikholte scheidt

Bij 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 microscoop

Microscoop 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 + eiwitten

DNA bevat erfelijke eigenschappen

46 chromosomen van mens kun je ordenen in chromosomenportret

Elke lichaamscel heeft "23 paar" chromosomen

1.7

Cellen delen, vanwege groei en vervangen oude cellen

Celdeling 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 onderzoek

1) 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/tabellen

5) **Conclusie**: wat is het antwoord op je onderzoeksvraag / klopte je hypothese?

Samenvatting Ordening Biologie voor Jou VMBO 3A

2.1

Ordenen = het indelen in groepen op basis van hetzelfde kenmerk

Organismen kunnen we indelen in 4 rijken op basis van hun cellen:

	Bacterie	Schimmel	Plant	Dier
Aantal cellen	1	1 of meercellig	1 of meercellig	1 of meercellig
Celwand?	Ja	Ja	Ja	Nee
Celkern?	Nee, DNA los in cytoplasma	Ja	Ja	Ja
Grote vacuole?	Nee	Ja	Ja	Nee
Bladgroenkorrels?	Nee	Nee	Ja	Nee

Alleen meercellige organismen hebben weefsels of organen

Functie bladgroenkorrels = fotosynthese

Organismen behoren tot 1 **soort** als ze samen vruchtbare nakomelingen kunnen voortbrengen

Binnen een soort komen rassen voor (bijv. hondenrassen), ontstaan door selectief kruisen door mens

Populatie = groep individuen van zelfde soort, die zich onderling voortplanten

Rijk > afdelingen > klassen > orden > families > geslachten > soorten

Leer ook afbeelding 6 en 11

2.2 Bacteriën

- Sommige bacteriën noemen we bacillen
- Sommige bacteriën hebben zweepharen om voort te bewegen
- Bacteriën planten zich voort d.m.v. deling
- Chromosomen/DNA liggen los in cytoplasma (vaak kringvormig chromosoom)
- Veel bacteriën ruimen dode resten van organismen op en zetten dit om in nuttige voedingsstoffen
- Bacteriën kunnen een infectie veroorzaken (bijv. cholera, longontsteking, tuberculose)
- Sommige bacteriën maken voedsel: o.a. yoghurt en zuurkool

Antibiotica (bijv. penicilline) kan bacteriële infecties bestrijden

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)

2.8 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 huid Volwassen: 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

Eierstokken = ovaria	Ontwikkelen zich eicellen (1 eikel per 4 weken)
Eileiders	Vervoeren eikel naar baarmoeder Hierin vindt de bevruchting tussen eikel en zaadcel plaats
Baarmoeder = uterus	Dikke laag spieren bekleedt met slijmvlies, waarin bevruchte eikel 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 door 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 door 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 door hormonen
- Man: baard, borst en schaamhaar, lagere stem > door hormoon testosteron
- Vrouw: borsten, bredere heupen, schaamhaar > door hormoon 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 door hormonen van de 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 geïmplant (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

3.8

Anticonceptiemiddel = voorbehoedsmiddel

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)

Samenvatting Erfelijkheid Vmbo 3a Biologie voor Jou

4.1

Fenotype = waarneembare eigenschappen van een individu

Genotype = de erfelijke informatie in het DNA

Genotype + milieufactoren = fenotype

Erfelijke 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 paar

22 paar gewone chromosomen + 1 paar geslachtschromosomen

X-chromosoom is groter dan het Y-chromosoom

Man = XY en vrouw = XX

In 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 eigenschap

Een chromosoom bevat meerdere genen

Genen kunnen aan of uit staan in een cel

Genen en chromosomen zijn opgebouwd uit de stof DNA

Bevruchting

- = 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 gen

In een geslachtscel komt een gen maar 1x voor, oftewel slechts 1 van de chromosomen van het chromosomenpaar

Slechts 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 aa
Geslachtscel A a
F1: Aa
 Aa Aa
Geslachtscel A of a A of a

F2:	A	a
A	AA	Aa
A	Aa	aa

Bestudeer ook afbeelding 21 t/m 23

4.7

Stamboom

Rondje = vrouw en vierkant = man

Als 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 fenotype

Intermediair = 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 geslachtscellen

Ongeslachtelijke 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/DNA

Mutatie vooral effect in geslachtscellen, doordat na bevruchting elke cel deze mutatie zal krijgen

Mutant = organisme waarin de mutatie te zien is in het fenotype

Oorzaken mutaties:

- Spontaan
- Kortgolvlige straling (UV, röntgen, radioactieve straling)
- Chemische (mutagene) stoffen (asbest, sigarettenrook)

Gezwel = tumor = groepje cellen die ongeremd delen door diverse mutaties

Goedaardig gezwel groeit langzaam en verstoort andere weefsels niet

Bij kanker > Kwaadaardig gezwel groeit snel en verstoort andere weefsels wel

Kwaadaardig 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 foetus

Prenataal 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 mens

Gist

- eencellige schimmel
- voor maken van brood, bier en wijn door gistingsreactie

Melk + yoghurt bacteriën > yoghurt

Witte 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/DNA

2 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 Regeling 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:

Ligt 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 omgeving

Prikkel = invloed uit de omgeving van een organisme

Alle zintuigen samen = zintuigenstelsel

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

Drempelwaarde = kleinste prikkelsterkte die nog een impuls veroorzaakt in een zintuig

Adequate 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 impulsen

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

7.2

In je huid:

- Warmtezintuigen
- Koudezintuigen
- Drukszintuigen
- Tastzintuigen (reageren op lichte aanraking) > liggen in tastknopjes bij elkaar
- (Pijnpunten = uiteindes van bepaalde zenuwen die pijn waarnemen)

Neusholte bevat neusslijmvlies > houdt neusholte vochtig en bevat reukzintuig ("reukharen")

Op tong liggen smaakknopjes met smaakzintuigcellen > 4 smaken: zoet, zuur, zout en bitter

Proeven = samenwerking reuk (neus) en smaak (tong)

Bekijk ook afbeelding 4 t/m 6

7.3 Oog

Traanklier > maakt traanvocht aan tegen uitdroging en vuildeeltjes

Traanbuis > voert vocht en vuil af naar je neusholte

Iris = regenboogvlies = gekleurde gedeelte van oog; bevat spiertjes waarmee het regelt hoeveel licht er door de pup valt

Pupil = opening in je iris waar het licht door gaat

Harde oogvlies = buitenste bescherm laag van je oog (oogwit)

Hoornvlies = voorste gedeelte van harde oogvlies; doorzichtige gedeelte voor de iris

Vaatvlies = laag met bloedvaatjes (voeren zuurstof en voedingsstoffen aan)

Netvlies = laag met lichtgevoelige zintuigcellen die de lichtprikkel opvangt. Prikkel wordt hier omgezet in impulsen. Bevat kegeltjes (kleur) en staafjes (licht-donker)

Oogzenuw = vervoert impulsen van het netvlies naar de hersenen

Gele vlek = plaats op het netvlies recht achter de pupil, waarmee je het beste kunt zien

Blinde vlek = plaats waar de oogzenuw aan de oogbol vastzit. Op deze plek ontbreekt een stuk netvlies

Lens = Zorgt door lichtbreking voor een scherp beeld op het netvlies

Straalvormig lichaam = spieren rond de lens, zodat je scherp kunt zien doordat deze spieren de lens boller kunnen maken.

Glasachtig lichaam = Doorzichtige gel waarmee de oogbol gevuld is

Oogspieren = 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 omgedraaid

Pupilreflex = regelt de grootte van de pupil en dus de hoeveelheid licht die door de pupil valt > beschermt tegen overbelichting

Twee 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 ooglenzen

Leer ook afbeelding 12 t/m 18

7.5

Netvlies zet lichtprikkel 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 = Hertz

De sterkte/volume van geluid meet je in decibels

Oor 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 beschadigd

Buis 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

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

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 maakt

Verzoeningsgedrag = Gedrag dat onderdanig dier vertoont na dreiggedrag van een dominanter dier
Bestudeer ook afbeelding 32

Samenvatting Stofwisseling Vmbo 4a Biologie voor Jou

1.1

Stofwisseling = alle processen in een organisme waarbij stoffen worden omgezet in andere stoffen

Organische 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 + glucose

Vindt 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 stoffen

Organische 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 beweging

Energie 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 be
Bloemkroon (bevat kroonbladeren)	Insecten lokken
Meeldraden	Mannelijk voortplantingsorgaan Bestaat uit helmendraad en helmknop (bevat in de helmhokjes stuifmeel geslachtscel)

Stamper	Vrouwelijk voortplantingsorgaan Bestaat uit vruchtbeginsel, stijl en stempel
Vruchtbeginsel	Bevat een of enkele zaadbeginsels = vrouwelijke voortplantingscel met
Nectarkliertjes	Nectar maken om insecten te lokken

Tweeslachtige plant: heeft stamper + meeldraden

Eenslachtige 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

Bestudeer ook afbeelding 20, 22 t/m 25

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 fotosynthese

Door 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 reductanten, 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 evenwichtswaarde

Populatiegrootte hangt af van:

- Biotische factoren
 - Hoeveelheid voedsel
 - Aantal natuurlijke vijanden
 - Ziekteverwekkers
- Abiotische factoren
 - Klimaat (temperatuur, licht, lucht en water)

Successie = opeenvolging van planten en diersoorten in een gebied, van een pioniersecosysteem 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/m 31

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 (= voorjaarsbloeiërs)

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 Voeding en Vertering Biologie voor Jou VMBO 4

5.2

Voedingsmiddelen = alles wat je eet of drinkt

Voedingsstoffen = bruikbare bestanddelen van voedingsmiddelen

Voedingsvezels = 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 tonen

Indicator 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 calorieën

Energiebehoefte 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 bevestigt

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 speeksel

Tandplak 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:

- Afvoerbuus van de lever (maakt gal) en galblaas (opslagplaats gal). Gal emulgeert vetten = maakt van grote vetdruppels kleinere vetdruppels (let op: **niet** verteren dus)
- Afvoerbuus van de alvelesklier: maakt alvelessap (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 darmplooiën, die weer darmvlokken (uitstulpingen) bevatten. Darmvlok heeft bloedvaten, waardoor voedingsstoffen opgenomen worden uit de voedselbrij in het bloed
- Door vlokken/plooiën > oppervlaktevergroting

Blinde darm > ligt vlak onder plek waar dunne darm over gaat in dikke darm > uitstulping aan de onderkant = wormvormig aanhangsel = appendix (bij blindedarmonsteking 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 keelholte

Lucht 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, ademen 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 + bloedvaten

Bloedsomloop = 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 kamers

Linker en rechterhelft gescheiden door de hanttussenwand

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

V Hartpauze

2 harttonen: 1e is dichtslaan van de hartkleppen, 2e is het dichtslaan van de halvemaanvormige kleppen

Hartruis = 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, hoofdpijn

Te 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 hartspeer 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.

Inwendig 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

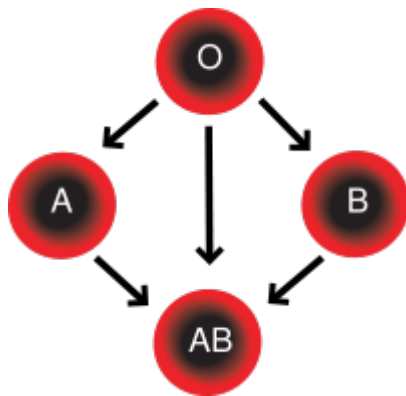
Xenotransplantatie = organen van dieren gebruiken voor transplantatie

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