

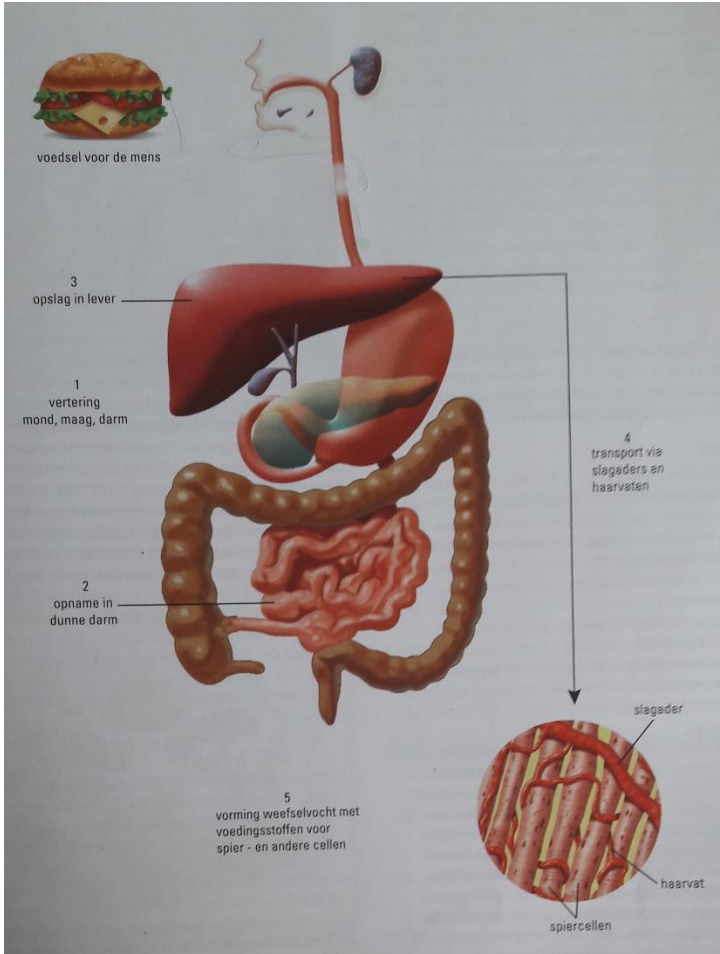
Samenvatting biologie hoofdstuk 6 voeding en vertering

6.1 meer dan voedsel

Moedermelk	<ul style="list-style-type: none">• De samenstelling van moedermelk varieert:- De allereerste moedermelk bevat veel eiwitten (gelig van kleur)<ul style="list-style-type: none">○ Eiwitten zijn bouwstoffen die een baby goed kan gebruiken om nieuwe cellen te maken- Later neemt het eiwitgehalte af en de hoeveelheid vet en lactose neemt toe (verandert de kleur)<ul style="list-style-type: none">○ Deze gebruikt de baby als brandstof
Bescherming	<ul style="list-style-type: none">• Moedermelk bevat naast eiwitten, koolhydraten en vetten ook beschermende stoffen (mineralen antistoffen en vitamines)
Bacteriën in de darm	<ul style="list-style-type: none">• De samenstelling van de darmflora (darmbacteriën) varieert per persoon• De eerste (nuttige) bacteriën krijgt een baby binnen tijdens zijn geboorte<ul style="list-style-type: none">○ Het zijn bacteriesoorten uit het geboortekanaal en dus afkomstig van de moeder• Koolhydraten uit de moedermelk bevorderen de verdere groei van de bacteriën• In de loop van het (baby)leven komen steeds andere bacteriesoorten in de darm waardoor een unieke darmflora ontstaat
Borstvoeding	<ul style="list-style-type: none">• Eiwitten in de voeding maken een snelle groei mogelijk• In de maanden dat de moeder borstvoeding geeft, maken melkkliertjes in haar borsten voortdurend moedermelk• Het blijkt dat kinderen die de borst krijgen in hun groei achterblijven bij kinderen die met de fles groot worden• Als een baby langer borstvoeding krijgt heeft het minder last van allergieën
Moeder-kind	<ul style="list-style-type: none">• In de tepelhol (bloedvaatjes rond de tepel) bevinden zich talgklieren, die de tepel vettig houden• De zweetklieren scheiden geurstoffen af waaraan de baby de moeder direct herkent
Evenwichtige voeding	<ul style="list-style-type: none">• Gezonde voeding wil zeggen dat het voedsel precies in de behoefte van het lichaam voorziet• Welvaartziekten, zoals vetzucht en hart- en vaatziekten zijn het gevolg van weinig bewegen en een overschot aan vet die zij gebruiken• Soms is er ook een tekort aan een bepaalde voedingsstof<ul style="list-style-type: none">○ Het bloed transporteert dan minder zuurstof en je voelt je voortdurend moe (bloedarmoede)

6.2 verteringsstelsel

Tanden	<ul style="list-style-type: none">• Het melkgebit zijn de tanden en kiezen van een kind die plaats maken voor een volwassen gebit (de tanden en kiezen van een volwassen mens)• Ook sommige dieren wisselen van tanden
Verteren	<ul style="list-style-type: none">• Sommige voedingsstoffen kunnen je darmcellen zo uit de darminhoud halen (vitamines, glucose zouten etc.)• Op vetten en disachariden na zijn alle voedingsstoffen macromoleculen• In het verteringskanaal breken verteringsenzymen de macromoleculen en vetten af

<p>Verteringskanaal</p>	<p>Vertering gaat in stappen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Je mond heeft zes grote speekselklieren, twee bij de oren, twee onder je tong en twee in je onderkaak <ul style="list-style-type: none"> o Zij maken verschillende typen speeksel - Je maagsapklieren maken een enzym dat eiwitten verteert. <ul style="list-style-type: none"> o Dit enzym werkt het best in een zure omgeving - Vetten, DNA, bepaalde koolhydraten en eiwitten komen (opnieuw) aan de beurt in de dunne darm <ul style="list-style-type: none"> o Daar zorgen enzymen, gemaakt door cellen van alvleesklier en dunne darm, voor 
<p>Transport</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cellen uit de wand van de dunne darm nemen de (verteerde) voedingsstoffen op • Via de poortader komen ze in de lever die de voedingsstoffen tijdelijk opslaat en ze bewerkt • Daarna gaan ze met het bloed mee naar de haarvaten in de diverse weefsels • Door de bloeddruk verlaat een deel van het bloedplasma met de voedingsstoffen de haarvaten • Het vocht dat zo ontstaat, heet weefselvocht • Je lichaamscellen nemen de voedingsstoffen die ze nodig hebben uit het weefselvocht op
<p>Additieven</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Snoep bevat veel koolhydraten, die kinderen niet direct gebruiken • Hun lever maakt er vetten van die als reservestoffen in het onderhuids vetweefsel terecht komen

	<ul style="list-style-type: none"> • Kleur- en smaakstoffen komen in het bloed en bij sommige kinderen verandert hierdoor het gedrag • Kleurstoffen zijn net als geur- en smaakstoffen zogenaamde additieven, stoffen die de fabrikant aan het product toevoegt • Van een aantal additieven is de ADI-waarde vastgesteld, de hoeveelheid die mensen dagelijks veilig kunnen eten zonder risico op gezondheidsklachten
6.3 enzymen	
Slopen	<ul style="list-style-type: none"> • Verteringsenzymen breken de macromoleculen af waaruit kleinere opneembare moleculen ontstaan • Voor de vertering van de verschillende koolhydraat-, vet- en eiwitmoleculen zijn evenveel verschillende enzymmoleculen nodig • Elk enzymmolecuul past bij één bepaalde voedingsstofmolecuul <ul style="list-style-type: none"> ○ Het enzym werkt specifiek ○ De stof waar het verteringsenzym op inwerkt noem je substraat • Het substraatmolecuul past in een holte van het enzymmolecuul en er treedt een reactie op waarna een verbinding in het substraatmolecuul losgaat
Leven binnen grenzen	<ul style="list-style-type: none"> • De lichaamstemperatuur beïnvloedt de werking van al onze enzymen • Je onderscheidt een minimum-, een maximum- en een optimumtemperatuur • Bij de optimumtemperatuur vinden de meeste omzettingen per seconde plaats • De vorm/structuur van een enzymmolecuul verandert niet alleen door een temperatuursverandering <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit gebeurt ook bij een verandering in de zuurgraad (pH) van de omgeving ○ De zuurgraad beïnvloedt dus ook de enzymactiviteit: er is een optimum-pH
Pizza verteren: koolhydraten	<ul style="list-style-type: none"> • Door te kauwen vermeng je de hap met speeksel • Zo breng je het speekselenzym amylase in contact met het zetmeel • Dit enzym splitst het substraat zetmeel in kleinere koolhydraten, de verteringsproducten glucose en maltose • De lage pH remt de werking van het speekselenzym
Pizza verteren: eiwitten	<ul style="list-style-type: none"> • Kaas op de pizza is een prooi voor het peptase uit de maag <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit enzym werkt bij een lage pH van 2 het best ○ Het maagzuur heeft dus een positieve invloed op de eiwitvertering en ook dood het maagzuur veel bacteriën ○ De enzymen in de twaalfvingerige darm en de dunne darm werken echter het best in een minder zure omgeving ○ Voor verdere vertering van de eiwitten zijn in de dunne darm verschillende enzymen actief <ul style="list-style-type: none"> ▪ Het resultaat is een grote hoeveelheid losse aminozuren
Pizza verteren: vetten	<ul style="list-style-type: none"> • In de twaalfvingerige darm monden de afvoerbuizen van alvleesklier en galbblaas uit • Mengen van vet en water wordt emulgeren genoemd • Het emulgeren zorgt voor oppervlaktevergroting
6.4 opname	

Beweging van de darmwand	<ul style="list-style-type: none"> • Het speekselenzym amylase kan dan direct de grote koolhydraten afbreken tot kleine, opneembare suikers • Na te zijn doorgeslikt, komt het voedsel in de slokdarm • De wand van de slokdarm rekt uit • Direct voor de voedselbron trekken lengtespieren samen waardoor er ruimte in de darm ontstaat • Vervolgens trekken de kringspieren achter de voedselbrok samen en duwen het voedsel richting maag • Daarna ontspannen de kringspieren en trekken de lengtespieren weer samen • De knijpende darmbeweging heet darmperistaltiek • De peristaltiek gaat door tot aan de endeldarm • Doordat er steeds meer verteringszappen bij het voedsel komen, verandert het geheel in een waterig papje waar de darmspieren meer kracht op zetten <ul style="list-style-type: none"> ○ Voedingsvezels lossen dit probleem op
Maag	<ul style="list-style-type: none"> • Bij aankomst van het voedsel in de maag ontspant de sluitspier • De kringspier sluit de toegang af en verhindert dat de zure maaginhoud naar boven komt • Tussen de plooien van de maagwand monden afvoerbuizen van de maagsapklieren uit • Van deze klieren maken sommige cellen maagzuur, dat bacteriën in je voedsel onschadelijk maakt en waardoor de pH in de maag daalt • Andere klieren maken het onwerkzame enzym pepsinogeen wat melkzuur in peptase (een enzym dat eiwitten) verteert maakt • De cellen van de maag bestaan echter ook voor een belangrijk deel uit eiwitten <ul style="list-style-type: none"> ○ Peptase is dus gevaarlijk voor de maagcellen • Om te voorkomen dat de maag zichzelf verteert, beschermt een slijmlaag de maagwand tegen zijn eigen verteringszappen • Het eind van de maag is afgesloten door een stevige kringspier, het maagportier die voorkomt dat het zure voedsel in de maag meteen de darm ingaat
Na de maag	<ul style="list-style-type: none"> • Aan de andere kant van het maagportier zit de twaalfvingerige darm <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit beginstuk van de dunne darm heeft geen zure inhoud • Het verteringssap dat uit de alveesklier komt, heeft een hoge pH <ul style="list-style-type: none"> ○ Dat neutraliseert het maagzuur dat de darm in komt ○ Daardoor kunnen de enzymen uit het alveessap hun werk goed doen ○ Het gedeeltelijk verteerde voedsel schuift de dunne darm in • De binnenbekleding van je dunne darm, een slijmvlies bestaat uit kliercellen en dekweefselcellen • In het slijm dat de kliercellen maken, zitten enzymen die de vertering voltooien
Opname	<ul style="list-style-type: none"> • Door een groot aantal plooien met veel uitstulpingen, darmvlokken, is het oppervlak van de dunne darm vergroot <ul style="list-style-type: none"> ○ Daardoor kan de darm veel stoffen vanuit de darm tegelijk opnemen • De opname vindt plaats door de dekweefselcellen van de dunne darm

	<ul style="list-style-type: none"> • Via de microvilli (uitstulpsels op de celmembranen van de dekwefselcellen) nemen ze de voedingsstoffen op uit de darminhoud • De voedingsstoffen blijven niet in de dekwefselcellen <ul style="list-style-type: none"> ○ Deze celen geven ze weer af aan de omringende weefselvloeistof ○ De opname van voedingsstoffen uit de darm heet resorptie
Transport	<ul style="list-style-type: none"> • De darmslagader vertakt in steeds kleinere slagadertjes en uiteindelijk in de haarvaten van darmvlokken • In water oplosbare voedingsstoffen komen in de darmvlokken in het bloed waarbij het gaat om monosachariden, zouten, vitamines, aminozuren en de verteringsproducten van DNA: de nucleotiden • De haarvaten verenigen zich tot kleine aders en uiteindelijk tot een groot verzamelvat, de poortader, die naar de lever gaat • De lever slaat een gedeelte van de voedingsstoffen tijdelijk op • Daar vandaan gaan de voedingsstoffen naar de lichaamscellen • Tussen de haarvaten in de darmvlokken liggen lymfevaten • De dekwefselcellen van de darm verpakken de eindproducten van de vetvertering in kleine bolletjes die met de lymfe mee stromen •
Darmbacteriën	<ul style="list-style-type: none"> • In je darmkanaal leven bacteriën die samen het darmflora vormen • Vooral in de dikke darm leven veel bacteriën • Sommige bacteriën zijn nuttig en breken resten voedsel efficiënt af in voor ons opneembare stoffen • Bepaalde bacteriën maken stoffen zoals vitamine K • Andere bacteriën zijn schadelijk en kunnen ziektes veroorzaken • Gelukkig herstelt de darmflora zich na een infectie meestal weer <ul style="list-style-type: none"> ○ Dit proces kun je versnellen door stoffen te eten die de groei van nuttige bacteriën stimuleren: prebiotica
Water	<ul style="list-style-type: none"> • Een van de taken van de dikke darm is de resorptie van water • Dekweefselcellen nemen het water uit de voedselbrij op en geven het af aan het bloed • Hoe verder in de dikke darm, des te vaster de brij die de endeldarm bereikt • In de ontlasting zit nog veel water en verder bacteriën, afgestorven darmcellen, zouten en onverteerd voedsel
6.5 opslag en afbraak	
Gal	<ul style="list-style-type: none"> • Je milt en lever breken oude rode bloedcellen af • De ijzerionen slaat de lever tijdelijk op <ul style="list-style-type: none"> ○ Je lichaam gebruikt ze om opnieuw hemoglobine te maken ○ Van de rest van het hemoglobine maken je milt- en levercellen bilirubine, een gele kleurstof • Via de lever stroomt de bilirubine, samen met andere afbraakproducten uit de lever, als gal naar de twaalfvingerige darm • Een deel komt in de galblaas • Komt er vet voedsel in de darm, dan trekt de galblaas samen en stroomt extra gal naar de twaalfvingerige darm • In de darm zetten bacteriën bilirubine om in een bruine stof die de kleur geeft aan ontlasting • Naast bilirubine bevat gal galzuren die vetten emulgeren

	<ul style="list-style-type: none"> • De lever maakt de galzure zouten uit cholesterol, dat je lever zelf produceert of opneemt uit het voedsel
Lever	<ul style="list-style-type: none"> • Allerlei bloedvaten voeren stoffen af en aan • Via de leverslagader komt zuurstofrijk bloed binnen • Het tweede bloedvat dat bloed aanvoert, is de poortader <ul style="list-style-type: none"> ○ Afkomstig uit het verteringskanaal vervoert het opgeloste stoffen naar de lever • De leverslagader en de poortader vertakken zich tot een netwerk van haarvaten rond de levercellen <ul style="list-style-type: none"> ○ Die cellen nemen de aangevoerde stoffen op en geven hun producten af aan het bloed ○ Via de leverader verlaat het bloed vervolgens de lever weer • Tussen de levercellen lopen kleine buisjes die de gal uit de cellen opvangen <ul style="list-style-type: none"> ○ Een afvoerbuis, de galgang, gaat naar de twaalfvingerige darm ○ Een aftakking leidt naar de galblaas, de opslagplaats voor gal ○ Is de gal te dik, dan kunnen klonteringen ontstaan (galstenen)
Verwerken van voedingsstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Als er te veel glucose tegelijk bij je cellen komt, dan raken die erg ontregeld <ul style="list-style-type: none"> ○ Levercellen gaan grote schommelingen in de glucoseconcentratie van het bloed tegen • Na het verteren van je eten nemen je levercellen glucosemoleculen uit het bloed op en slaan ze tijdelijk op in de vorm van glycogeen, een polysacharide van glucose • Zakt de glucoseconcentratie van het bloed onder een bepaalde waarde, dan geeft de lever weer glucose af • Ook aminozuren bereiken via de poortader de levercellen • De cellen bouwen daar allerlei bloedeiwitten van, die een functie hebben in het bloed zelf • Levercellen kunnen aminozuren ook ombouwen tot andere aminozuren • Is er een overschot aan aminozuren, dan breken levercellen ze af <ul style="list-style-type: none"> ○ Een van de producten van deze afbraak, ureum, komt via bloed en nieren in de urine terecht ○ Uit de rest haalt je lichaam energie door dissimilatie • Het transport van vetachtige cholesterol in het waterige bloed gaat met behulp van bloedeiwitten
Verwerken van gifstoffen	<ul style="list-style-type: none"> • Vanuit het darmkanaal komen medicijnen via de poortader in de lever • Voor het lichaam zijn medicijnen gifstoffen omdat zij het normaal functioneren van de cellen verstoren <ul style="list-style-type: none"> ○ De lever maakt ze dan ook onschadelijk • Gelukkig gebeurt dit niet in één keer: een deel van de medicijnen blijft in het bloed en komt daardoor aan op plekken waar het wel gewenst is