Samenvatting H4 biologie

Par 1 Van eicel tot baby

**Voortplanting** = reproductie, zorgen voor het nageslacht

**Seksualiteit** = wat te maken heeft met je geslacht, mannelijk of vrouwelijk. Of het geheel van een liefdesrelatie die tijdens een verkering en huwelijk bestaat, dus dit is meer dan geslachtsgemeenschap.

|  |  |
| --- | --- |
| **Ongeslachtelijke voortplanting:** | **Ongeslachtelijke voortplanting:** |
| **A** ontstaan uit 1 individu  | Ontstaat uit een zygote (samengesmolten gameten = ei en zaadcel).  |
| Nakomelingen = mitose | Gameten ontstaan door reductiedeling = meiose |
| Voordeel: exact gelijke nakomelingen | Voordeel: bij milieuveranderingen zullen altijd individuen zijn die een grotere overlevingskans hebben want niet alle nakomelingen zijn genetisch hetzelfde |
| **B** of onbevruchte eicellen (bijv. bij bijen/mieren) komen toch uit |  |
|  | Eenslachtig:* Inwendige bevruchting

 - levendbarend (zoogdieren en mensen) - eieren met schaal (vogels en reptielen* Uitwendige bevruchting

 - eieren zonder schaal (vissen en amfibieën)  |
|  | Tweeslachtig (hermafrodiet): bijv. wormen, slakken, veel bloemen en planten |

Geslachtskenmerken = eigenschappen die iets over het geslacht vertellen

**Primair** = die bij geboorte aanwezig zijn

**Secundair =** lichamelijke kenmerken die in de puberteit ontstaan

**Tertiaire =** niet-lichamelijke kenmerken die door de mens zelf aangebracht worden bijv. kleding, make-up

* **Ovulatie of eisprong =** eens per maand komt er uit eierstok een eicel vrij.
* **Zygote =** bevruchte eicel. Het vormt direct na het versmelten met de zaadcel een ondoordringbare laag die bevruchting door 2e zaadcel voorkomt. Na 30 uur deelt de zygote.
* De cellen delen verder. Er is na de deling geen vorming van cytoplasma zodat de cellen niet groeien.
* **Klievingscellen =** zo’n deling waarbij de vellen niet groeien
* Trilhaarcellen in de wand van de eileider vervoeren het klompje delende cellen naar baarmoeder (5 dagen)
* **Bastula =** holte in klompje cellen
* De vlokken op de buitenste cellaag groeien in het baarmoederslijmvlies -> **innesteling**
* **Placenta =** in het baarmoederslijmvlies vormen zich rond de uitstulpingen bloedholten. Dat groeit uit tot placenta
* **Navelstreng** heeft 3 bloedvaten
	+ 2 navelstrengslagaders = vervoeren afvalstoffen van het embryo naar de placenta
	+ 1 navelstrengader = vervoert zuurstof en voedingsstoffen van de placenta naar het embryo

Stoffen van moeder naar kind = aminozuren, zuurstof, suikers en antistoffen

Stoffen van kind naar moeder = koolstofdioxide en ureum

Meisjes hebben naast 44 gewone chromosomen tweemaal een X-chromosoom

Als jongen heb je een Y-chromosoom

Mannelijk geslachtsorgaan

Wat is sperma? (10% zaadcel, 90% vocht)

* Vocht uit zaadbuisjes
* Vocht uit prostaat
* Vocht uit kliertjes van Cowper
* En zaadcellen (spermacellen)

De penis bevat zwellichamen. Bij seksuele opwinding vullen de zwellichamen zich met vloed en krijgt hij een erectie.

Bij een zaadlozing trekken spiertjes rond de bijbal en zaadleiders samen. Hierdoor duwen ze zaadcellen naar de penis.

De zaadballen zijn opgebouwd uit sterk gekronkelde zaadbuisjes, bijeengehouden door een laagje bindweefsel. Vanaf de puberteit stimuleren hormonen de zaadballen om zaadcellen te vormen.

Vrouwelijk geslachtsorgaan

Vanaf de puberteit tot de menopauze ontwikkelt zich elke maand een eicel (24 uur rijp)

Iedere maand bereidt het baarmoederslijmvlies de binnenkant van de baarmoeder voor op een mogelijke innesteling van een embryo. Anders volgt te menstruatie: spieren van de baarmoeder trekken samen en stoten het baarmoederslijmvlies af

Door de melkzuurbacteriën heeft de vagina een lage Ph (zuur), dat voorkomt de ontwikkeling van ongewenste schimmels en bacteriën

**Maagdenvlies** = rond de ingang van de vagina ligt een randje weefsel als een soort kraagje

**Clitoris** = een orgaantje wat tussen de kleine schaamlippen ligt en wat erg gevoelig is voor directe aanraking.

4.2 vorming geslachtscellen

**Meiose =** reductiedeling, deling die het chromosomenaantal halveert)

Diploïde cel wordt haploïd 2n -> 1n

Lichaamscellen zijn diploïd (2n). Ze bevatten 23 chromosomenparen. Voor elk paar geldt steeds:

* Een van beide chromosomen is afkomstig van de moeder, de ander van de vader
* Ze bevatten beide informatie over dezelfde erfelijke eigenschappen

Geslachtscellen hebben een afwijkend aantal chromosomen. Bij hun vorming krijgen ze van elk chromosomenpaar maar één exemplaar. Ze hebben dus 23 verschillende chromosomen.

Dus: lichaamscellen zijn diploïd (2n). Door meiose ontstaan in de eierstokken en de zaadballen haploïde (n) geslachtscellen. Tijdens meiose I gaan de chromosoomparen uit elkaar. Tijdens meiose II gaan de chromatiden van de chromosomen uiteen

Ontwikkeling eicellen

Voor de puberteit: tot de profase I (bij geboorte ong. 2 miljoen voorloperscellen)

Begin puberteit: ong. 10.000 zijn erover in elke eierstok

Daarna: elke maand rijpt er een eicel tot metafase II (tot de overgang) (vanaf meiose I)

Die ene rijpe eicel (zie tabel) kan bevrucht worden. Dus de meiose wordt in de eicel pas afgemaakt als de cel is bevrucht

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | N1 |
|   | N2 | N1 |
| 2n |  |  |
|  | N2 | N1 |
|  |  | N1 |

1 rijpe eicel

3 poollichaampjes

Ontwikkeling zaadcellen

Vanaf puberteit meiose

Dagelijks 80.000.000

4 rijpe spermacellen

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | N1 |
|   | N2 | N1 |
| 2n |  |  |
|  | N2 | N1 |
|  |  | N1 |

Balzak zorgt voor optimale temperatuur voor productie van zaadcellen.

4 rijpe zaadcellen

Het voorste deel van de zaadcelkop bevat enzymen die de zaadcel

helpen door de membraan de eicel binnen te dringen

In het middenstuk zitten mitochondriën, organellen die voor de

energievoorziening zorgen

Tweelingen kunnen ontstaan door het bevruchten van 2 eicellen of doordat bij een van de delingen na de bevruchting twee groepen cellen ontstaan.

Par 4.3 Hormonen regelen

Hormonen (boodschappers, chemische stoffen):

* Verspreid via bloed
* Productie in hormoonklieren (endocrien)
* Regelcentrum hypofyse (ook hormoonklier)
* Alleen effect op plaatsen waar receptoren zitten (soort sleutel op een slot)(Binas 89A)
* Regeling via terugkoppelingssysteem (volgens thermostaat)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Hormoon** | **Plaats van aanmaak** | **Werking** |
| HCG: human chorion gonadotropine | Het jonge embryo | Signaal voor het gele lichaam dat het moet blijven bestaan. (is de zwangerschaptest op gebaseerd) |
| Prolactine | Hypofyse | Stimuleert melkproductie en afgifte |
| Oxyyocine  | Hypofyse | * Stimuleert melkafgifte middels de toeschietreflex
* Stimuleert samentrekking baarmoederwand
* Remt de hypofyse (minder FSH/LH)
 |

Mannen en hormonen:

* Wordt gemaakt in de hypofyse en in geslachtsorganen: de testes
* **FSH** (uit hypofyse): stimuleert zaadcel rijping
* **LH**: stimuleert speciale cellen tussen de zaadbuisjes om het hormoon testosteron te produceren. **Testosteron** stimuleert groei en ontwikkeling geslachtskenmerken. Testosteron heeft ook negatieve terugkoppeling, het beperkt de LH-productie

Dus de hypofyse vormt LH -> dit stimuleert cellen in de testes tot het vormen van testosteron -> testosteron remt de productie van LH door de hypofyse -> op deze manier voorkomt testosteron een te hoge produce van LH (en testosteron)

Vrouwen en hormonen:

* **FSH:** stimuleert rijping follikel in eierstokken (follikel = een blaasje van een aantal cellen o.a. de eicel, de rijpende follikels vormen oestrogenen)

Rond dag 14, stimuleert een grote hoeveelheid oestrogenen van de follikel de productie van extra LH door de hypofyse waardoor de eicel uit de follikel barst

* **LH**: stimuleert productie **oestrogeen** = oestradiol (oestrogeen heeft een positieve terugkoppeling dus LH-piek -> **eisprong**)

Ontwikkeling gele lichaam maakt **progesteron =** zwangerschapshormoon -> stimuleert groei en instandhouding baarmoederslijmvlies.

* Vindt er geen innesteling plaats, dan sterft het gele lichaam af. Daarmee stopt de productie van progesteron -> **menstruatie**

Restant van follikel = **geel lichaam** (neemt veel vetachtige stoffen op wat ze een gele kleur geeft)

Zowel oestrogenen als progesteron remmen tijdens de menstruatiecyclus de FSH-productie door de hypofyse (daarmee voorkomen ze dat er nog meer follikels gaan rijpen) (negatieve terugkoppeling)

**Oestrogenen** hebben ook invloed op de secundaire geslachtskenmerken

Zwangerschap:

* Rond dag 14 kan bevruchting plaatsvinden. Er komt een hormoonproductie die is aangepast aan de zwangerschap
* Cellen in die vlokken die het begin van placenta zijn, vormen het hormoon **HCG**. Dat komt in het bloed van de moeder -> geel lichaam blijft bestaan en gaat meer progesteron produceren waardoor vorming van FSH en LH wordt geremd. Placenta maakt daarna volop progesteron en oestrogenen. Het geel lichaam is niet meer nodig en verschrompelt. Ook stop de productie van HCG (na ong. 3 maanden)

Als er te weinig HCG is, kan het gele lichaam verdwijnen, die juist progesteron maakt. Als dat gehalte daalt volgt de menstruatie. Dit leidt tot een miskraam

Bevalling:

* Ontsluiting: spieren van baarmoeder trekken samen onder invloed van hormonen, baarmoedermond gaat open, vruchtvliezen breken en vruchtwater loop weg
* Uitdrijving: door persweeën van de baarmoederwand en samentrekken van buikspieren komt de baby op de wereld
* Nageboorte: naweeën, die drijven placenta, vruchtvliezen en navelstreng uit.

Bevruchting: op dag 14 van cyclus

Zwangerschap is merkbaar aan: uitblijven van de volgende ovulatie en menstruatie

Verwachte geboortedatum: 40 weken na de laatste menstruatie (gemiddeld 38 weken na bevruchting)

Eerste delingen na bevruchting: klievingen

Dag 5-6 start de innesteling

H4.4

Onvruchtbaar en dan?

* Hoe kan je vruchtbaarheid verhoogd worden
	+ Dieet aanpassen
	+ Sporten
	+ Vezelrijk eten
	+ Stoppen met roken en drinken
	+ Voedingssupplementen nemen
* Hormoontherapie: FSH of HCG
	+ Stimuleert follikelgroei/rijping
* In vitro fertilisation (ivf)(in vitro = in glas)(reageerbuisbevruchting, tegenwoordig in petrischaal)
	+ Stimulering van follikelrijping: door hormonen (FSH) toe te dienen, rijpen 5/10 follikels
	+ Aanprikken van follikels: wanneer de follikels rijp zijn zuigt de arts met een holle naald de eicellen uit de follikels en brengt ze over in een schaaltje
	+ Bevruchting: de partner levert op de dag van het aanprikken zijn sperma. Na een behandeling brengt een laborant de zaadcellen in het schaaltje
	+ Plaatsing in de baarmoeder: 2/5 dagen na het aanprikken plaats de arts 1 of 2 embryo’s in de baarmoeder (de vrouw krijgt hormonen voor groei baarmoederslijmvlies)
* ICSI: intra cytoplasmatische injectie, een arts brengt met een dunne naald het erfelijk materiaal van één zaadcel bij een eicel in
* Gebruik maken van kunstmatige inseminatie (KI) (=inbrengen van sperma in de baarmoeder
	+ Sperma van eigen man: KIE
	+ Of een zaaddonor: KID

Via erfelijkheidsonderzoek kunnen artsen de kans op ernstige erfelijke afwijkingen bepalen

Onderzoekstechnieken (prenataal onderzoek)

* Echoscopie
* Vlokkentest (vanaf week 10)
* Vruchtwaterpunctie (vanaf week 16

4.5 voorkomen is beter dan genezen

Voorbehoedsmiddelen:

I anticonceptie

* Methode zonder middelen
	+ Temperatuurmethode
	+ Kalendermethode (periodieke onthouding)
* Hormonale methodes
	+ Anticonceptiepil
		- Als pil, injectie, pleister of ring of in spiraaltje verwerkt
* Tegenhouden zaadcellen
	+ Mannencondoom
	+ Vrouwencondoom (pessarium)
	+ Sterilisatie man
	+ Sterilisatie vrouw
	+ Zaaddodende pasta

II anti-innestleing : dus abortief

* Spiraaltje
* Morning-afterpil
* Overtijdbehandeling
* Abortus

Hiv is een virus dat in witte bloedcellen vermeerdert en aids veroorzaakt

Seropositief zijn betekent dat in je bloed antistoffen tegen hiv zitten, je bent dus besmet met hiv

Hiv-medicijnen remmen het vermeerderen van het virus

Antibiotica pakken bacteriële soa’s aan, zoals syfilis, gonorroe en chlamydia

Je wordt besmet met een soa door: onveilige seks, het in contact komen met bloed van een besmet persoon. Lichaamsvocht van die persoon bevat de ziekteverwekkers (bloed, sperma, vaginale vocht en voorvocht)

Samenvatting Biologie H6.4 en 6.5

**Peristaltiek:** afwisselende samentrekking van kring- en lengtespieren in het darmkanaal, kringspieren trekken horizontaal samen, lengte spieren in de lengte. De peristaltiek gaat door tot in de endeldarm.

Door de voedingsvezels wordt het geen waterig papje omdat dit koolhydraatmoleculen zijn die intact blijven in de darm. (door cellulose uit celwanden)

Maag:

Maagsap bevat:

1. Slijm (beschermt tegen het maagzuur) (en peptase)
2. Zoutzuur doodt bacteriën etc.
3. Enzym peptase: start de eiwitvertering (peptase wordt als inactieve vorm (pepsinogeen) gemaakt in de maagwand. Pas onder invloed van de lage Ph wordt het peptase

De kringspier sluit de toegang af en verhindert dat de zure maaginhoud naar boven komt

**Portier:** gaat pas open als de ph omhoog is gebracht door het alvleessap (achter de portier)

Aan de andere kant van het maagportier zit de 12-vingerige darm. Dit beginstuk van de dunne darm heeft heen zure inhoud. Het slijmvlies in de dunne darm bestaat uit kliercellen (bevatten enzymen) en dekweefselcellen

Alvleesklier (pancreas)

* Exocriene deel: (naar 12-vingerige darm afgegeven)

1. Maakt allerlei verteringsenzymen

2. Maakt sap met NaHCO3 -> neutraliseert de zure brij uit de maag -> Ph stijgt (enzymen kunnen goed hun werk doen bij die Ph

* Endocriene deel: (via het bloed afgegeven)
1. Maakt ook hormonen, o.a. insuline en glucagon

**Resorptie:** opname van voedingsstoffen uit de (dunne) darm (maakt ook allerlei verteringsenzymen) in je bloed (in de poortader) (de darmader bestaat dus niet, dat is de poortader)

* Oppervlaktevergroting door binnenbekleding van de dunne darm
* Darmplooien -> darmvlokken -> microvilli in de darmcellen
* De dekweefselcellen geven de voedingstoffen af aan het omringende weefselvloeistof. Als de resorptie tegen de concentratierichting ingaat, dan kost het de cellen veel energie.

De darmslagader -> kleinere slagadertjes -> haarvaten van darmvlokken

Monosachariden (als glucose), zouten, vitamines, aminozuren en de verteringsproducten van DNA: de nucleotiden, zijn in wateroplosbare voedingsstoffen die via de darmvlokken in het bloed komen.

Tussen de haarvaten in de darmvlokken liggen lymfevaten.

Taken lymfestelsel bij vertering:

* De dekweefselcellen van de darm verpakken de eindproducten van de vetvertering in kleine bolletjes die met het lymfe meestromen. Vandaar stromen ze met het bloed mee naar het vetweefsel en naar de lever.
* Ze brengen een deel van de weefselvloeistof die uit de haarvaten is gelekt, terug naar het bloed.

Bacteriën:

* Breken resten voedsel efficiënt af in voor ons opneembare stoffen
* Maken stoffen zoals vitamine K
* Zijn schadelijk en kunnen ziektes veroorzaken (zoals colitis)

**Prebiotica** = het herstellen van de darmflora, na een infectie, door stoffen te eten die de groei van nuttige bacteriën stimuleren.

6.5

Zuurstofrijke aders naar lever:

* **Aorta**
* **Leverslagader**

Zuurstofarme aders naar lever:

* **Poortader**: afkomstig van het verteringskanaal vervoert opgenomen stoffen (voedingsstoffen)

Zuurstofarme ader van lever vandaan:

* **Leverader**: het bloed verlaat lever weer
* **Galgang**: gaat naar 12-vingerige darm. Een aftakking leidt naar de galblaas

Je milt en lever breken oude rode bloedcellen af, de ijzerionen slaat de lever tijdelijk op, en gebruikt ze daarna weer opnieuw. Van de rest van het hemoglobine maken je milt- en levercellen **bilirubine**, een gele kleurstof. Samen met andere afbraakproducten gaat het als gal naar de 12-vingerige darm. In de darm zetten bacteriën bilirubine om in een bruine stof.

Naast bilirubine bevat gal **galzure zouten**. Zij emulgeren vetten.

Functies van de lever:

A: stofwisseling:

1. **Koolhydraten** = aanmaak van glycogeen (gemaakt van overtollige glucose, bij veel glucose ombouw tot vetreserves)
2. **Vetten =** ombouw tot vetreserves
3. **Eiwitten:**

 **– transaminering** = het omzetten van de aminogroep van het ene aminozuur een ander aminozuur maken (alleen: (niet)essentiële (20) aminozuren -> niet-essentiële aminozuren (12)

 **-** **de(s)aminering** = overtollige aminozuren afbreken, daarbij wordt de NH2 groep als ureum uitgescheiden, de rest wordt als brandstof gebruikt. Ureum wordt voornamelijk door de nieren uitgescheiden met de urine

 **–** **aanmaak bloedeiwitten** = stollingseiwitten, eiwitten voor de juiste osmotische druk

B : **ontgiften** van het bloed (medicijnen, alcohol)

C : **opslag** van vet oplosbare vitamines (A, D, E en K) glycogeen, ijzer, zware metalen etc.

D : **afbraak van rode bloedcellen**

* Ontstaat bilirubine = galkleurstof
* Via darmen uitgescheiden, via galgang komt het in de 12-vingerige darm

E : **productie van gal**: bilirubine en restproducten van de cholesterolafbraak (=galzure zouten) (uitscheiding via de darm)

Levercellen gaan dus grote schommelingen in de glucoseconcentraties van het bloed tegen. Dit gebeurt onder invloed van hormonen uit de alvleesklier. Het wordt dan opgeslagen als glycogeen. Zakt de concentratie glucose, dan geeft de lever weer glucose af