

Begrippenlijst Biologie Thema 4 DNA, paragraaf 1 t/m 9



Begrippenlijst door een scholier

2843 woorden

2 april 2007

★ 7,2

74 keer beoordeeld

Vak

Biologie

Methode

Biologie voor jou

Biologie thema 4, DNA, samenvatting paragraaf 1 t/m 9.

Paragraaf 1, Van genotype tot fenotype.

Enzymen = eiwitten

Amino-zuren = dat waar een eiwitmolecuul uit bestaat, er zijn 20 verschillende.

DNA = Desoxyribosenucleïneacid. Van het DN is er per chromosoom 1 zeer lang molecuul. Dat ligt opgerold om de eiwitmoleculen in het chromosoom. Het DNA bestaat uit 2 ketens die in een dubbele spiraal om elkaar heen gevouwen liggen.

Nucleotiden = Elke DNA-streng bestaat uit duizenden aan elkaar gekoppelde nucleotiden. Elke nucleotide bestaat uit een fosfaatgroep, desoxyribose en een stikstofbase.

Stikstofbasen = Dit komt in elk DNA-molecuul voor, er zijn 4 verschillende letters (A)denine, (T)hymine, (C)ytosine en (G)uanine. Zij vormen vaste paren (basenparing) de A is altijd met de T verbonden en de C altijd met de G.

Paragraaf 2, Mitose en celdeling.

Mitose = het ontstaan van nieuwe cellen door kerndeling.

Celdeling = dat wat gebeurt tijdens de mitose, het delen van cellen dus.

Plasmagroei = de groei van het plasma van de twee dochtercellen nadat ze gesplitst zijn, zodat ze net zo groot worden als de moedercel.

Interfase = De periode tussen twee mitosen in.

DNA-replicatie = Het nauwkeurig kopiëren van het DNA-molecuul. De basenparen worden verbroken. Zo krijg je 2 losse strengen. Deze gaan uit elkaar. De losse nucleotiden die zich in het kernplasma bevinden, verbinden zich aan de vrijkomende basen in het DNA-molecuul.

Chromatiden = De twee identieke delen van een chromosoom na DNA-replicatie.

Centromeer = De plaats waar de chromatiden aan elkaar zitten.

(de)spiraliseren = het oprollen van de chromatiden zodat ze korter en dikker worden, en na de mitose het verdwijnen van de spiraalvorm zodat de chromosomen weer langer en dunner worden.

Celcyclus = de mitose en de interfase vormen samen de celcyclus.

Interfase = heeft 3 perioden, 1 de G1-fase, de periode tussen celdeling en DNA-replicatie (hierin vind o.a. plasmagroei plaats). 2. De S-fase; de periode van DNA-replicatie en 3. De G2-fase: de periode tussen de

DNA-replicatie en de mitose (M-fase)

Het verloop van mitose en celdeling:

Interfase = de periode tussen 2 mitosen, de chromosomen zijn draadvormig en niet zichtbaar, ook vindt er DNA-replicatie plaats.

Profase = De chromosomen hebben zich gespiraliseerd en zijn nu zichtbaar. Elk chromosoom bestaat uit 2 chromatiden. Het kernmembraan verdwijnt.

Metafase = De chromosomen liggen in een vlak midden in de cel (het equatoriaalvlak). Er ontstaat een spoelfiguur van trek- en steundraden vanuit de tegenover elkaar liggende delen van de cel (de polen) naar de centromeren van de chromosomen.

Anafase = De trekdraden trekken de chromatiden van elk chromosoom uit elkaar. Van elk chromosoom gaat er 1 chromatide naar iedere pool. Elke chromatide is een afzonderlijk chromosoom geworden.

Het begin van de telofase = De chromosomen vormen 2 celkernen.

Telofase = de spiraliseratie verdwijnt. Er ontstaan 2 kernmembranen. Er ontstaat een celmembraam dat de cel in 2-en deelt.

Interfase = De chromosomen zijn weer draadvormig en niet zichtbaar. Er zijn 2 dochtercellen ontstaan.

Paragraaf 3, Ongeslachtelijke voortplanting

Ongeslachtelijke voortplanting = Het uitgroeien van een deel van een individu tot een nieuw individu.

Deling = een vorm van ongeslachtelijke voortplanting. Hierbij delen eencellige diertjes zich om zichzelf voort te planten.

Knollen = Een verdikte stengel die veel reservevoedsel bevat. De knol heeft knoppen, die worden verwijderd tijdens het 'pitten' uit de knop die gaat uitlopen ontstaat een aardappelplant, de knol verschrompelt omdat het reservevoedsel wordt verbruikt. De aardappelplant vormt weer nieuwe knollen waarna het proces weer opnieuw begint.

Bollen = ook een vorm van ongeslachtelijke voortplanting, de bol bestaat uit een bolschijf met rokken. De rokken zijn verdikte bladeren met veel reservevoedsel, de knoppen bevinden zich hiertussen.

Natuurlijke ongeslachtelijke voortplanting = bollen, deling en knoppen zijn natuurlijke manieren van ongeslachtelijke voortplanting. Je hebt ook kunstmatige ongeslachtelijke voortplanting (stekken bijvoorbeeld)

Enten = de onderstam van een boom wordt afgeknipt, daarop wordt een tak gezet die van een andere boom afkomstig is (de zogenaamde enttak) aan de boom ontstaan dan dezelfde vruchten als aan de boom van de enttak.

Weefselkweek = uit een gezonde goedgroeiende plant wordt een stukje deelvaardig weefsel gesneden. Het weefsel wordt ontsmet en op een geschikte voedingsbodem met voedingsstoffen en plantenhormonen gelegd. Het voordeel van weefselkweek is dat je snel een groot aantal planten met hetzelfde genotype kan kweken.

Callus = als de cellen van de weefselkweek zichzelf zijn gaan delen ontstaat er ongedifferentieerd weefsel, het callus. Dit wordt in stukjes verdeeld en op een andere voedingsbodem met andere plantenhormonen gebracht. Hierdoor gaan de cellen zich differentiëren en specialiseren op die manier groeien er kleine plantjes uit.

Embryoïden = de plantjes die uit het callus komen, ze worden opgesplitst en allemaal apart op een andere voedingsbodem opgekweekt. Als ze zijn volgroeid gaan ze naar de kwekerij, tot die tijd worden de planten

steriel gehouden.

Paragraaf 4, Meiose.

Geslachtelijke voortplanting = Het versmelten van de kernen van 2 haploïde geslachtscellen.

Meiose = een deling waarbij de chromosomen van een paar uit elkaar gaan. Meiose bestaan uit 2 opeenvolgende delingen.

Meiose 1 = hierbij ontstaan uit 1 diploïde cel 2 haploïde cellen.

Reductiedeling = een deling waarbij het aantal chromosomen per kern wordt gereduceerd (wat dus bij meiose 1 het geval is)

Meiose 2 = hierbij ontstaan uit 2 haploïde cellen 4 haploïde cellen.

Het verloop van meiose:

1 = de chromosomen zijn draadvormig en niet zichtbaar.

2: de profase 1 = De chromosomen hebben zich gespiraliseerd, de chromosomen van een paar komen bij elkaar te liggen. Elke chromosoom bestaat uit 2 chromatiden en het kernmembraan verdwijnt.

3: metafase 1 = De chromosomen van een paar liggen tegenover elkaar in het midden van de cel (het equatoriaalvlak). Er ontstaat een spoelfiguur van trek – en steundraden

4: anafase 1 = De trekdaden trekken de chromosomen naar de polen van de cel. Van elk chromosomenpaar gaat er 1 chromosoom naar iedere pool.

5: telofase 1 = Er ontstaan 2 cellen.

6: profase 2 + metafase 2 = In beide cellen komen de chromosomen in het equatoriaalvlak van de cel te liggen.

7: metafase 2 = In beide cellen ontstaan een spoelfiguur van trek – en spoeldraden.

8: anafase 2 = In beide cellen trekken de trekdaden de chromatiden van elk chromosoom uit elkaar. Van elk chromosoom gaat er 1 chromatide naar iedere pool.

9: telofase 2 = Er ontstaan kernmembranen. Er zijn daarna 4 cellen. Daarna despiraliseren de chromosomen zich.

Paragraaf 5, Geslachtelijke voortplanting

Bij meiose 1 gaan de homologe chromosomen uit elkaar, doordat de allelen in de homologe chromosomen verschillen kun je er zeker van zijn dat de dochtercellen een verschillend genotypen hebben. Bij individuen van soorten waarvoor geldt $n=2$ kunnen na meiose geslachtscellen ontstaan met 4 verschillende combinaties van chromosomen, bij een mens ($n=23$) kunnen geslachtscellen ontstaan met 2^{23} verschillende combinaties van chromosomen. Dit ontstaan van nieuwe combinaties van genen wordt recombinatie genoemd.

Diversiteit = De grote verscheidenheid die ontstaat door recombinatie.

Veredeling = alleen de nakomelingen met het meest gunstige genotype voortplanten. Hierdoor verdwijnen ook bepaalde eigenschappen, bijvoorbeeld antistoffen tegen een bepaalde ziekteverwekker die voor de veredeling wel aanwezig was.

Genetische modificatie = het veranderen van het DNA van een bepaald organisme, bijv. het overbrengen van DNA van het ene organisme van het andere.

Zuivere lijn = een groep platen die door geslachtelijke voortplanting is ontstaan en die homozygoot is voor een of meer gewenste eigenschappen.

Zaadvast = Planten laten voortplanten die homozygoot zijn waardoor de nakomelingen steeds hetzelfde genotype hebben.

Fokzuiver = dieren die homozygoot zijn voor de gewenste eigenschappen.

Paragraaf 6, De genetische code

Celdifferentiatie = wanneer een cel (zygote) door klievingsdelingen en verdere embryonale ontwikkelingen steeds meer verschillen gaat vertonen.

Celspecialisatie = wanneer de verschillende typen cellen verschillende functies krijgen.

Inductie = de invloed die de cellen op elkaar hebben

Determinatie = Als tijdens de embryonale ontwikkeling vast is gesteld welke specialisatie de cel zal krijgen.

Geprogrammeerde celdood (apoptose) = Als bepaalde cellen (met een reden) afsterven.

RNA = Ribonucleïnezuur, er zijn verschillende typen het mRNA (of messenger RNA) geeft de informatie voor eiwitsynthese over.

Ook RNA heeft overeenkomsten met DNA, ze zijn allebei opgebouwd uit nucleotiden. Bij beide besaat de nucleotide uit een fofaatgroep, een suiker en een stikstofbase.

Enkele verschillen: RNA bestaat uit 1 enkelvoudige keten van nucleotiden, de nucleotiden van RNA bevatten de suiker ribose. En RNA heeft geen (T)hymine, maar (U)racil.

Template-streng = Als in het DNA-molecuul de basenparen worden verbroken wijken de 2 nucleotide ketens uiteen. 1 van beide ketens bevat de informatie voor een erfelijke eigenschap, de template-streng dus. Hierlangs wordt de nucleotideketen van een RNA-molecuul gevormt. De vorming van RNA-moleculen lijkt op DNA-replicatie. Er wordt bij RNA echter slechts langs 1 keten een nucleotideketen gevormt.

Genetische code = Een mRNA – molecuul bevat informatie in gecodeerde vorm over de synthese van een eiwit, dit is de genetische code.

Nucleïnezuren = DNA en RNA zijn nucleïnezuren. Deze groep stoffen werd eerst ontdekt in de celkern (nucleus), maar later bleek dat ook in het cytoplasma nucleïnezuren kunnen voorkomen.

Virus = Een ziekteverwekker die de cellen van een ander individu (de zogenaamde gastheer) kan binnendringen. Daardoor kan de gastheer ziek worden. Virussen zijn klein, de grootste zijn ongeveer 0,1 micrometer groot, ter vergelijking: de kleinste bacterie is 1 micrometer. Een virus is geen organisme, want alle organismen bestaan uit cellen, virussen niet, ze hebben geen cytoplasma of kernplasma. Ook bevatten organisme DNA én RNA, virussen óf alleen RNA óf alleen DNA.

Capside = Het molecuul nucleïnezuur is bij alle virussen omgeven door deze capsid (het is een dunne eiwitmantel).

Bacteriofagen = virussen ie bacteriën als gastheer gebruiken.

Codon of Triplet = Een groepje van 3 opeenvolgende nucleotiden.

Startcodon = om mRNA af te kunnen lezen begin je met het codon AUG (Met) methionine. De synthese van een eiwitmolecuul start dus altijd met methionine, maar bij de meeste eiwitmoleculen wordt dit aminozuur later weer van het eiwitmolecuul afgesplitst.

Stopcodons = er zijn 3 codons die niet corresponderen met een aminozuur: de stopcodons. Deze geven een eind aan de eiwitsynthese.

Paragraaf 7, Mutaties

Mutatie = Als er iets beschadigd in het DNA wat niet meer hersteld kan worden onder invloed van speciale enzymen waardoor de volgorde van de stikstofbasen blijvend is veranderd.

Mutaties kunnen overal plaats vinden, vaak blijven ze beperkt tot de cel waarin de mutatie is opgetreden. Bij een volwassen persoon komt de mutatie in een lichaamscel alleen tot uiting als deze optreedt in een ingeschakeld gen. Als een mutatie optreedt in een eicelmoeder cel, een eicel, een zaadcel, een zygote of

een cel van een embryo kan de mutatie wél een grote bijwerking hebben. Mutaties zijn vaak recessief

Mutant = een individu waarbij de mutatie tot uitdrukking komt in het fenotype.

Wildtype = een fenotype waarbij geen enkele mutatie waarneembaar is.

Inteelt = als 2 familieleden zich voortplanten, hierdoor krijg je een hoger risico dat de recessieve mutatie die generaties onderdrukt is geweest tot uiting komt.

Resistentie = als een bacterie minder gevoelig wordt voor een bepaald bestrijdingsmiddel.

Mutageen = Mutaties kunnen spontaan plaatsvinden en komen onder natuurlijke invloeden niet vaak voor.

Door blootstelling aan bijv, radioactieve straling of röntgenstraling of bepaalde chemische stoffen of virussen komen mutaties vaker voor. Deze invloeden zijn mutageen.

Mutagene straling = straling die vrij komt bij gebruik van röntgenapparatuur, ongelukken met kerncentrales en atoombommen, die zorgt voor mutaties.

Tumor = een gezwel wat ontstaat door het ongeremd delen van cellen.

Goedaardige tumor = een tumor waarbij er niets in de bouw van het weefsel verandert. Als hij klachten veroorzaakt wordt hij verwijderd.

Kwaadaardige tumoren = hier zijn de cellen ongevoelig voor stoffen die de celdeling remmen. Hierdoor is de delingssnelheid veel hoger dan bij goedaardige tumoren.

Primaire tumor = als de tumor tijdig wordt gesignaliseerd waardoor deze operatief kan worden verwijderd.

Radiotherapie = als de tumorcellen door bestraling worden gedood.

Metase = de doodsoorzaak van de meeste kankerpatiënten: uitzaaiingen van tumoren over andere lichaamsdelen.

Secundaire tumoren = uitzaaiingen die tumoren vormen in andere lichaamsdelen.

Chemotherapie = een methode die vaak wordt gebruikt bij secundaire tumoren, de patiënt krijgt cytostica toegedient, stoffen die de celdeling remmen. Hierdoor worden niet alleen de celdelingen in tumoren verstoord maar ook die in gezonde weefsels.

Zelfmoordgen = dit gen wordt actief bij onherstelbare beschadiging van het DNA, het zorgt ervoor dat de cel spoedig afsterft.

Carcinogeen = kankerverwekkend, alle invloeden uit het milieu die in principe mutageen zijn zijn ook carcinogeen.

Paragraaf 8, Erfelijkheidsonderzoek.

Prenatale diagnostiek = Onderzoek om voor de geboorte van het kind al afwijkingen vast te stellen (veel gebruikte methoden: echoscopie, vlokcentest en vruchtwaterpunctie)

Echoscopie = hierbij worden de groei en ligging van het embryo of de foetus gecontroleerd met behulp van een echoscoop. Dit apparaat zendt hoogfrequente trillingen uit die door weefsels en organen in verschillende mate worden terug gekaatsd. Elke teruggekaatste trilling wordt zichtbaar gemaakt op een scherm. Dit kan vanaf de 6e week van de zwangerschap.

Vlokcentest = Dit kan plaatsvinden vanaf de 8e week van de zwangerschap. Er wordt hierbij een klein beetje vlokkenweefsel uit de groeiende placenta gehaald. Deze vlokken bevatten celkernen met hetzelfde genotype als het embryo, door de cellen tijdens de mitose te doden en te kleuren kan een karyogram worden gemaakt. Hierbij kunnen al in een vroeg stadium afwijkingen in de chromosomen worden geconstateerd.

Vruchtwaterpunctie = Hierbij wordt via de buikwand en de wand van de baarmoeder wat vruchtwater weggezogen. In het vruchtwater bevinden zich cellen van de foetus. Deze worden gebruikt voor

chromosoomonderzoek (d.m.v. een karyogram) Dit kan worden uitgevoerd vanaf de 16e week van de zwangerschap.

Erfelijkheidadvies = Hierbij wordt er gekeken naar erfelijke afwijkingen in de familie, aan de hand hiervan kunnen de man en vrouw beslissen over het wél of niet nemen van een kind.

Abortus provocatus = het vroegtijdig afbreken van de zwangerschap omdat de afwijking te ernstig is.

Trisomie = Als er bij een chromosomenpaar een extra chromosoom aanwezig is, dit is o.a. het geval bij het syndroom van down.

Trisomie 21 = het syndroom van down, omdat hierbij het 21e chromosoom 3-maal voorkomt.

Non – disjunctie = het syndroom v Down ontstaat doordat er bij de bevruchting een geslachtscel is betrokken waarin het 21e chromosoom dubbel voorkomt. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk een afwijkend verloop van de meiose. Het homologe paar chromosomen blijft dan bij elkaar bij de meiose 1, en dus niet uit elkaar zoals het eigenlijk hoort. De beide chromosomen gaan nu naar dezelfde pol en komen samen in de dochtercellen terecht. Daardoor krijg je een geslachtscel met 2 21e chromosomen en een geslachtscel waarin dit chromosoom ontbreekt. Na bevruchting heb je dan dus kans op een zygote met 1 chromosoom teveel of te weinig. De zygote is overigens vaak levensvatbaar.

Paragraaf 9, Biotechnologie

Biotechnologie = een tak van de biologie waarbij organismen worden gebruikt om producten te vervaardigen voor de mens.

Gist = brood, bier en wijn worden hiermee bereidt

Chymosine (lebferment) = zit in kaas, het is een stof uit de maag van pasgeboren kalveren.

Tetraploïde cellen = Dit wordt mogelijk gemaakt door de stof Colchicine, deze beïnvloedt de kern- en celdelingen zodanig dat de chromosomen zich wel splitsen in chromatiden, maar de cellen zich niet delen.

Tetraploïde cellen zijn dus $4n$. Je kan ook polyploïde cellen krijgen (met een veelvoud aan chromosomen dus. Hierdoor kan zich een plant ontwikkelen met een veelvoud aan het normale aantal chromosomen in elke lichaamscel, hierdoor krijg je meestal grotere bladeren, grotere bloemen en grotere vruchten.

Recombinant-DNA-techniek = hierbij wordt een stukje erfelijk materiaal (een stukje DNA) uit de cellen van de ene persoon weggehaald, evt verandert en daarna ingebracht in de cellen van een ander individu. De betrokken individuen hoeven niet persé tot dezelfde soort te behoren (wat wel zo is met kruisingen en selectie) dit is genetische modificatie, een andere term daarvoor is genetische manipulatie.

Transgeen = een genetisch gemodificeerd organisme

Celfusietechniek = hierbij worden 2 typen cellen versmolten tot 1 cel, de hybridecel. Deze nieuwe cel bezit de genen van beide cellen. Deze techniek wordt bij mensen gebruikt om zuivere antistoffen tegen bepaalde ziekteverwekkers te verkrijgen.

Antistoffen worden geproduceerd door plasmacellen, daarvan zijn veel verschullende typen, en elk type produceert 1 specifieke antistof. Om 1 specifieke antistof in zuivere vorm te krijgen zou je dus een kloon moeten maken van de plasmacellen die deze anti-stof maken. Alleen zijn plasmacellen heet moeilijk in een weefselkweek te vermenigvuldigen. Tumorcellen kunnen zich wel goed vermenigvuldigen in een weefselkweek. Dus worden de plasmacel en de tumorcel samengevoegd. De tumorcel krijgt een speciale behandeling waardoor ze voor hun groei bepaalde voedingsstoffen nodig hebben, het zijn nu 'kreupele' tumorcellen. Na het toepassen van de celfusietechniek worden de cellen verder gekweekt op een voedingsbodem zónder deze voedingsstoffen. Alleen de hybridecellen blijven zo leven. Ze delen zich snel en de dochtercellen produceren een grote hoeveelheid zuivere antistof.

DNA-fingerprinting = het opsporen van een misdadiger door sperma, huidschilfers, haren of bloedsporen te onderzoeken, hieruit kan men het DNA halen. Omdat dat nooit helemaal hetzelfde is bij 2 personen kan je uit een groep verdachten de echte dader halen.