

Rode kool

1. B De paarse kleur van het vacuolevocht wordt veroorzaakt door een kleurstof. Als de kleurstof uit de vacuoles via de celmembranen in de celwanden (A) of in de zoutoplossing (D) kan terechtkomen, dan wordt de concentratie van opgeloste stoffen in de vacuoles juist kleiner ----> de leerlinge heeft geen kleurstof in de celwanden gezien en ook niet in de zoutoplossing ----> A en D onjuist.
- De kleurstof passeert de vacuolemembraan niet. De kleur van het vacuolevocht kan wel veranderen. De kleur van het vacuolevocht kan donkerder worden door diffusie van water vanuit de vacuoles naar de oplossing ----> de concentratie opgeloste stoffen van het vacuolevocht wordt hoger. De kleur van het vacuolevocht kan lichter worden door diffusie van water vanuit de oplossing in de vacuoles ----> de concentratie opgeloste stoffen van het vacuolevocht wordt lager ----> B juist, C onjuist.

Transport

2. A Zouten worden door actief transport via het celmembraan van de cel getransporteerd. Water wordt door osmose via het celmembraan getransporteerd, gassen zoals zuurstof worden door diffusie getransporteerd. Capillaire werking is belangrijk bij het transport van water en opgeloste stoffen door houtvaten.

Assimilatie en dissimilatie

3. A Koolstofassimilatie (fotosynthese) kan alleen in bladgroenkorrels plaatsvinden die zich in het licht bevinden; dissimilatie vindt zowel in het donker als in het licht plaats. In situatie 1 ontbreken de bladeren, in de situaties 3 en 4 bevinden de plantdelen zich in het donker ----> in de situaties 1, 3 en 4 vindt geen koolstofassimilatie plaats ----> de intensiteit van de dissimilatie is groter dan de intensiteit van de koolstofassimilatie.

Zuurstofafgifte

4. C Een plant geeft zuurstof af als de zuurstofproductie bij de fotosynthese hoger is dan het zuurstofverbruik bij de dissimilatie. Er geldt:

afgifte O_2 =	produktie O_2 in ml/min	- verbruik O_2 in ml/min
in ml/min	bij de fotosynthese	bij de dissimilatie

Het O_2 -verbruik is bij de dissimilatie gelijk aan de CO_2 -productie (immers: $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$).

Vanaf 6 uur tot 20 uur is de O_2 -productie hoger dan de CO_2 -productie (= O_2 -verbruik) ----> afgifte O_2 ----> C juist.

Broedknoppen

5. C Door deling van deelweefselcellen is groei van nieuwe plantdelen mogelijk. Broedknoppen ontstaan na plasmagroei, celstrekking en differentiatie van deze cellen. Houtvaten, bastvaten en steunweefsels zijn gespecialiseerde weefsels.

Een waterplant

6. A De bladeren van één plant hebben in principe hetzelfde genotype. Bladeren boven en onder het water zijn verschillend van vorm ----> de verschillen in bladvorm ontstaan door verschillen in milieufactoren (boven/onder water) ----> de verschillen ontstaan door modificaties.

Appels

- 7. A** Een pit (zaad) is na bevruchting ontstaan uit een zaadbeginsel. In een pit bevindt zich een kiemplantje. Het kiemplantje is uit de bevruchte eikern in een zaadbeginsel ontstaan ---- in de kern van een cel van het kiemplantje komen chromosomen met allelen van de vaderplant voor ----> het genotype van de kern van zo'n cel verschilt van dat van de kern in een bladcel.
Het klokhuis en de cellen van het vruchtvlees zijn na de bevruchting ontwikkeld uit het vruchtbeginsel ----> het genotype van een kern in deze delen is gelijk aan het genotype van een bladcel.

Bloedgroepen

8. D ABO-bloedgroepen

De antigenen die de ABO-bloedgroepen bepalen, bevinden zich in het celmembraan van rode bloedcellen. In het bloedplasma bevinden zich antistoffen tegen de ontbrekende bloedgroep-antigenen.

In het bloedplasma van de persoon worden geen antistoffen gevonden die reageren met een antigeen van een ABO-bloedgroep ----> geen antistof anti-A en geen antistof anti-B ----> de persoon heeft de antigenen A en B ----> bloedgroep AB ----> C of D juist.

Rhesus-bloedgroepen

Bij rhesus-positief bloed bevindt het antigeen rhesus zich in het celmembraan van rode bloedcellen; in het bloedplasma komen geen rhesus-antistoffen voor. Bij rhesus-negatief bloed ontbreekt het rhesus-antigeen; in het bloedplasma kunnen dan antistoffen tegen het rhesus-antigeen voorkomen.

In het bloedplasma van de persoon worden geen antistoffen gevonden die reageren met het rhesus-antigeen ----> de persoon heeft rhesus-positief bloed of rhesus-negatief bloed ----> D juist.

Bloedsomloop

- 9. A** Een haarvat bij een longblaasje is een longhaarvat.
Alleen de longslagaders, de longhaarvaten en de longaders behoren tot de kleine bloedsomloop.

De lever

- 10. C** Het hormoon glucagon wordt geproduceerd in de alvleesklier; in levercellen wordt de omzetting van glycogeen in glucose door het hormoon glucagon gestimuleerd ----> proces 4 vindt niet in de lever plaats ----> C juist.

Nieren

- 11. A** Voorurine bevat glucose. Glucose in de voorurine wordt in de nierkanaaltjes geresorbeerd in het bloed ----> glucose komt niet in de urine terecht.
De clearance van een stof is de hoeveelheid die per minuut uit het bloed in de urine terecht komt ----> de clearance van glucose is 0 mg per minuut.

Stofwisseling

- 12. A** Koolhydraten en vetten bestaan uit de chemische elementen C (koolstof), H (waterstof) en O (zuurstof). Bij de omzetting (afbraak) van koolhydraten en vetten ontstaan CO_2 en H_2O .
Eiwitten bestaan uit de elementen C, H, O en N (stikstof). Bij de omzetting van eiwitten ontstaan aminozuren. Bij de omzetting van een aminozuur in de lever ontstaan een koolstofverbinding en de stikstofverbinding ureum; de koolstofverbinding wordt omgezet in CO_2 en H_2O ----> A juist.

Reservestoffen

- 13. D** Vet en glycogeen zijn reservestoffen bij de mens.
Glycogeen kan onder andere worden opgeslagen in spierweefsel.
Vet kan onder andere worden opgeslagen in onderhuids bindweefsel, in het bindweefsel rond organen en in het gele/grijze beenmerg van pijpbeenderen.

Inspanning

- 14. B** Te veel geproduceerde warmte in spiercellen wordt via het bloed afgevoerd naar de bloedvaten in de huid. Door straling en geleiding en door verdamping van zweet kan de
+
D huid deze extra warmte afgeven aan de omgeving.
De alternatieven B en D zijn goed gerekend.

Stofwisselingsintensiteit

- 15. D** Warmbloedige dieren hebben een constante lichaamstemperatuur; koudbloedige dieren hebben een lichaamstemperatuur die overeenkomt met die van de omgeving ----> warmbloedige dieren verbruiken bij 5°C meer energie dan vergelijkbare koudbloedige dieren ----> het zuurstofverbruik van warmbloedigen is (veel) hoger dan dat van vergelijkbare koudbloedigen (1).
Een klein zoogdier heeft een groter lichaamsoppervlak in verhouding tot zijn volume dan een groot zoogdier ----> een klein zoogdier verliest onder dezelfde omstandigheden (5°C , rust) meer warmte per gram lichaamsgewicht dan een groot zoogdier ----> een klein zoogdier verbruikt meer energie ----> een klein zoogdier verbruikt onder dezelfde omstandigheden meer zuurstof per gram lichaamsgewicht dan een groot zoogdier (2).
Uit 1 en 2: de muis verbruikt de meeste zuurstof per gram lichaamsgewicht.

Biologisch antivries

- 16. A** Pinguïns (vogels) en walvissen (zoogdieren) zijn warmbloedige dieren met een constante lichaamstemperatuur ----> de lichaamstemperatuur van het inwendig milieu is blijvend veel hoger dan het vriespunt ----> vriespuntverlagende stoffen zijn niet van belang voor het overleven.
Insekten hebben geen constante lichaamstemperatuur. Door produktie van vriespuntverlagende stoffen kan een lagere omgevingstemperatuur worden verdragen.

Een oog van de mens

- 17. C** Plaats P: iris; plaats Q: lens; plaats R: gele vlek (deel netvlies); plaats S: oogzenuw.
De diameter van de pupil verandert door de pupilreflex. De prikkel voor de pupilreflex is de hoeveelheid licht die op het netvlies valt ----> de impulsen voor de pupilreflex ontstaan in de zintuigcellen in het netvlies.

Kleurwaarneming

- 18. D** De proefpersoon fixeert het rechteroog op punt P. De blinde vlek van het rechteroog bevindt zich links op het netvlies aan de kant van de neus. Het balletje bevindt zich rechts van het rechteroog ----> het beeld van het balletje wordt links op het netvlies geprojecteerd ----> bij het bewegen van het balletje van Q naar P wordt het beeld van het balletje op een zeker moment geprojecteerd op de blinde vlek ----> de persoon neemt het balletje niet het gehele traject waar ----> C of D juist.
In het centrum van het netvlies ligt de gele vlek; hierin liggen alleen kegeltjes. In het netvlies buiten de gele vlek bevinden zich kegeltjes en staafjes. Aan de buitenrand van het netvlies komen alleen staafjes voor ----> de persoon ziet de kleur van het balletje aanvankelijk niet ----> D juist.

Progesteron

- 19. B** Uit de lege follikel ontstaat na de ovulatie (vrijkomen eikel) het gele lichaam. In het gele lichaam worden de hormonen oestron en progesteron gevormd. Progesteron zorgt voor het in stand houden van het baarmoederslijmvlies.
Bevruchting vindt binnen enkele uren na de ovulatie plaats. Indien de innesteling (ongeveer zes dagen na de ovulatie) heeft plaatsgevonden blijft het gele lichaam nog geruime tijd progesteron vormen ----> B juist.
Langzamerhand wordt de progesteronproductie overgenomen door de placenta die tot ongeveer de veertigste week progesteron vormt.

Een zwangerschapstest

- 20. B** Het hormoon HCG is een eiwit. Een paard wordt met dit eiwit ingespoten ----> het paard vormt antistof tegen dit lichaamsvreemde eiwit (antigeen). Na het verkrijgen van de antistof uit het lichaam van het paard wordt de antistof in de testvloeistof gedaan. Bij aanwezigheid van HCG in de urine ----> reactie tussen antistof en HCG.

Een ongeborn kind

- 21. C** Via de navelstrengslagaders wordt bloed vanuit het kind naar de placenta gevoerd; via de navelstrengader wordt bloed van de placenta in de richting van het kinderhart gevoerd. In de placenta wordt zuurstof in het bloed van het kind opgenomen ----> de hoeveelheid zuurstof per ml bloed is in de navelstrengader hoger dan in de navelstrengslagaders (1).
De navelstrengader mondt via een speciale verbinding bij de lever uit in de onderste holle ader. Bloed uit de navelstrengader wordt gemengd met zuurstofarm bloed uit de onderste holle ader ----> het zuurstofgehalte van het bloed neemt af. Vanuit de onderste holle ader komt bloed via het hart in alle andere bloedvaten (aorta, longader) ----> de hoeveelheid zuurstof per ml bloed is in de navelstrengader hoger dan in de aorta en in de longaders (2).
Uit 1 en 2: C juist.

Zelfbestuiving

22. D Het genotype van de plant is EeFf.

Allel E is gekoppeld aan allel F $\rightarrow$ genotype plant $\frac{E F}{e f}$

Genotype kruising: $\frac{E F}{e f} \times \frac{E F}{e f}$

Gameten : 1/2 $\frac{E F}{e f}$ en 1/2 $\frac{e f}{e f}$ 1/2 $\frac{E F}{e f}$ en 1/2 $\frac{e f}{e f}$

Genotype F₁ : 1/4 $\frac{E F}{E F}$ + 2/4 $\frac{E F}{e f}$ + 1/4 $\frac{e f}{e f}$

Fenotype F₁ : 3/4 EF (fenotype beide dominante allelen)
1/4 ef (fenotype recessieve allelen)

Een letaal allel

23. C Stel het recessieve, letale allel e en het dominante allel E

Een embryo van het mannelijk geslacht met dit allel heeft het genotype X^eY $\rightarrow$ dit embryo heeft het door dit recessieve allel bepaalde fenotype $\rightarrow$ sterft in een vroeg embryonaal stadium.

Een embryo van het vrouwelijk geslacht met dit allel heeft het genotype X^eX^e of X^EX^e $\rightarrow$ een embryo met het genotype X^eX^e heeft het door dit recessieve allel bepaalde fenotype en sterft, een embryo met het genotype X^EX^e heeft het fenotype van het dominante allel en blijft leven.

Bewering 1: mannetjes met dit allel sterven in een vroeg embryonaal stadium, alleen heterozygote vrouwtjes kunnen dit allel doorgeven $\rightarrow$ onjuist.

Bewering 2: fenotype : vrouwtje met recessief allel x mannetje

genotype: $\frac{X^E X^e}{X^E X^e} \times \frac{X^E Y}{X^E Y}$

Nakomelingen genotype: 1/4 X^EX^E + 1/4 X^EX^e + 1/4 X^EY + 1/4 X^eY

Individueen met het genotype X^eY sterven als embryo $\rightarrow$ verhouding XX : XY = 2 : 1

$\rightarrow$ 2/3 deel van de nakomelingen bestaat uit vrouwtjes, 1/3 deel uit mannetjes $\rightarrow$ C juist.

Konijnen

24. D Een groot aantal konijnen van het wild-type paart onderling.

Konijnen van het wild-type bezitten het allel T $\rightarrow$ de mogelijke genotypen van konijnen van het wild-type zijn TT, Tt^a en Tt^b.

Belangrijke kruisingsmogelijkheden zijn:

1. Tt^a x Tt^a $\rightarrow$ genotype F₁: 3/4 T. + 1/4 t^at^a

fenotype F₁: 3/4 wild + 1/4 himalaya

2. Tt^b x Tt^b $\rightarrow$ genotype F₁: 3/4 T. + 1/4 t^bt^b

fenotype F₁: 3/4 wild + 1/4 chinchilla

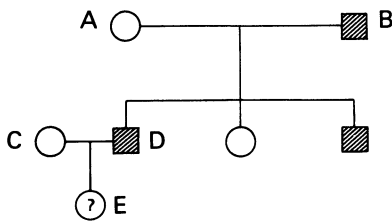
3. Tt^a x Tt^b $\rightarrow$ genotype F₁: 3/4 T. + 1/4 t^at^b

fenotype F₁: 3/4 wild + 1/4 lichtgrijs $\rightarrow$

bij deze nakomelingschap kunnen alle vier fenotypen voorkomen.

PTC proeven

- 25. C** Het allel voor het proeven van PTC (allel F) is dominant over het allel voor het ontbreken van deze eigenschap (allel f).



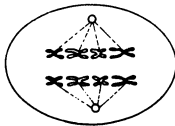
Eerst dient vastgesteld te worden of het allel in het X-chromosoom ligt of niet. Als het allel in het X-chromosoom ligt, dan is het genotype van vrouw A: X^fX^f → alle zonen van vrouw A krijgen van haar een X-chromosoom met het recessieve allel f en van man B een Y-chromosoom → alle zonen kunnen de stof **niet** proeven. Haar beide zonen kunnen de stof **wel** proeven → het allel ligt niet in het X-chromosoom.

Het genotype van vrouw C is ff en het genotype van man D is FF of Ff. Man D heeft van zijn moeder A (genotype ee) een chromosoom met allel f gekregen → het genotype van man D is Ff.

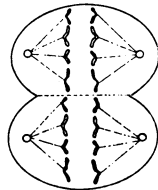
Vrouw E heeft het genotype Ff of ff → de kans dat vrouw E de stof proeft, is 1/2.

Chromosomen

- 26. B** afbeelding 1



- afbeelding 2



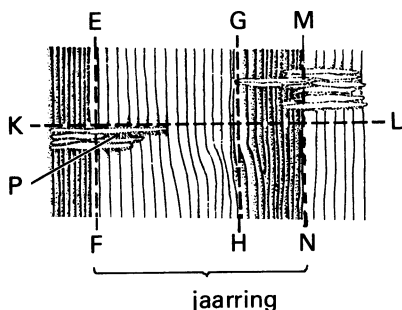
Aan het begin van de meiose 1 bestaan de 8 chromosomen (4 paar) elk uit twee chromatiden; tijdens de meiose 1 worden de chromosomen van elk paar gescheiden (afbeelding 1) → aan het eind van de meiose 1 is het aantal chromosomen per cel gehalveerd, maar bestaat elk chromosoom nog steeds uit twee chromatiden.

Aan het begin van de meiose 2 bestaan de 4 chromosomen elk uit twee chromatiden; tijdens de meiose 2 worden de twee chromatiden van elk chromosoom gesplitst (afbeelding 2) → aan het eind van de meiose 2 bestaat elk chromosoom uit één chromatide.

- 27. B** Alleen geslachtscellen zijn haploid → 4 chromosomen.
Een larve ontstaat uit een ei; een ei is ontstaan na versmelting van een spermacel met een eicel → ei is diploid en larve is diploid → een larvecel bevat 8 chromosomen.

Plantenanatomie

- 28. A** In het voorjaar worden grote, dunwandige houtvaten gevormd; in de loop van de zomer steeds kleinere houtvaten met een dikkere wand → jaarringen ontstaan.



FN geeft een jaarring aan. De houtvaten tussen EF en GH zijn in het voorjaar en de vroege zomer gevormd, de houtvaten tussen GH en MN in de late zomer en het najaar van hetzelfde jaar. Links van EF liggen de houtvaten die in het voorgaande najaar zijn gevormd.

29. C Plaats Q: celwand houtvat.

Door jonge plantecellen wordt eerst een pectinelaag buiten de celmembraan gevormd. Later wordt een laag cellulose tegen de laag pectine afgezet ----> elke celwand bevat in ieder geval cellulose. In sommige celwanden (houtvaten) wordt ook houtstof afgezet.

30. C De parenchymcellen bij P liggen in een rij. De ene kant wijst in de richting van het cambium (rechts van tekening 1), de andere kant wijst in de richting van het merg (links van tekening 1).

Letter Z geeft een mergstraal in het hout aan. Mergstralen bestaan uitsluitend uit parenchymcellen. Mergstralen in hout vormen een verbinding tussen het merg en het cambium (Y) ----> C juist.

Bloed en lymfe**31. C** Het vat met cijfer 1 heeft een dikke wand ----> slagadertje.

Het vat met cijfer 5 heeft een dunne wand ----> adertje.

Het vat met cijfer 3 heeft blind eindigende vertakkingen in het weefsel ----> lymfevaatje.

32. C Bij 2 bevindt zich weefselvloeistof.

Weefselvloeistof wordt gevormd door het uittreden van bloedplasma aan het begin van een haarvatennet onder invloed van de bloeddruk. De opgeloste stoffen in het bloedplasma worden met uitzondering van de meeste eiwitten meegevoerd ----> evenals in bloedplasma komen aminozuren, glucose, zuurstof en keukenzout in weefselvloeistof voor.

33. B In bloedplasma zijn eiwitten opgelost. In weefselvloeistof komen vrijwel geen eiwitten voor. Door dit verschil in opgeloste eiwitten heeft bloed een bepaalde colloïd-osmotische waarde.

Normaal keert aan het eind van een haarvatennet (bij 4) een groot deel van de weefselvloeistof terug in de haarvaten door de colloïd-osmotische waarde van het bloed en wordt een klein deel via de lymfevaten afgevoerd. Bij een tekort aan eiwitten in het bloed wordt de colloïd-osmotische waarde van het bloed lager en keert minder weefselvloeistof terug in de haarvaten.

De schildklier**34. C** Thyroxine stimuleert de stofwisseling en beïnvloedt indirect de groei.

Het kind neemt te weinig jood op; jood wordt gebruikt bij de opbouw van thyroxine ----> het kind vormt te weinig thyroxine ----> stofwisseling is verlaagd. Door een verlaagde stofwisseling blijft de groei achter of staat stil ----> C juist.

35. A Een tekort aan jood kan leiden tot struma. Door het tekort aan jood wordt te weinig thyroxine gevormd ----> bewering 3 onjuist.

Het thyroxinegehalte van het bloed beïnvloedt de afgifte van SSH (schildklierstimulerend hormoon) door de hypofyse: bij stijging van het thyroxinegehalte wordt de afgifte van SSH geremd, bij daling van het thyroxinegehalte wordt de afgifte gestimuleerd.

Bij een tekort aan jood wordt weinig thyroxine gevormd ----> door het lage thyroxinegehalte van het bloed wordt de hypofyse gestimuleerd tot afgifte van SSH ----> door de verhoogde afgifte van SSH wordt de schildklier sterk gestimuleerd ----> struma ontstaat (na langdurig verhoogde afgifte van SSH) ----> bewering 1 juist, bewering 2 onjuist.

Voedsel

- 36. B** Zetmeel wordt afgebroken tot maltose door het enzym amylase.
Speeksel bevat het zetmeelverterend enzym amylase.
Alvleessap bevat enzymen voor de vertering van eiwitten, van vetten (lipase) en van koolhydraten (onder andere amylase).
Darmsap bevat geen zetmeelverterend enzym.
- 37. A** Onbehandeld voedsel kleurt met biureet paars ----> eiwitten aanwezig; behandeld voedsel kleurt met biureet blauw ----> geen eiwitten aanwezig ----> door het mengsel van enzymen zijn alle eiwitten omgezet ----> bewering 1 juist.
Onbehandeld voedsel kleurt met jood blauw ----> zetmeel en/of glycogeen aanwezig; behandeld voedsel kleurt met jood blauw ----> zetmeel en/of glycogeen aanwezig ----> door het mengsel van enzymen is niet al het zetmeel en/of glycogeen omgezet ----> beweringen 2 en 3 onjuist.
- 38. C** Onbehandeld voedsel kleurt met biureet paars ----> eiwitten aanwezig; eiwitten in het voedsel kunnen zowel van dierlijke als van plantaardige oorsprong zijn (bijvoorbeeld eiwitten in vlees en bonen).
Onbehandeld voedsel kleurt met jood blauw ----> zetmeel en/of glycogeen aanwezig; zetmeel is van plantaardige oorsprong, glycogeen is van dierlijke oorsprong.

Zenuwstelsel

- 39. C** Deel P : cellichaam van een motorische zenuwcel.
Plaats E: cellichaam sensorische zenuwcel (cellichaam ligt net buiten het ruggemerg).
Plaats F: cellichaam schakelcel.
Plaats G: cellichaam motorische zenuwcel.
- 40. A** Schakelcellen liggen geheel in hersenen en/of ruggemerg.
In tekening 2 zijn in totaal tien cellichamen getekend
- drie cellichamen van sensorische zenuwcellen (de drie cellichamen buiten het ruggemerg)
- drie cellichamen van schakelcellen (cellichaam F en het cellichaam van de twee schakelcellen die links in de onderste doorsnede van het ruggemerg liggen)
- vier cellichamen van motorische zenuwcellen (cellichamen in het ruggemerg, lange uitloper naar spier buiten het ruggemerg).
- 41. C** Via de sensorische zenuwcel met cellichaam E worden impulsen naar het ruggemerg geleid; via de schakelcel met cellichaam F kunnen deze impulsen naar de hersenen worden geleid ----> langs S.
Via een uitloper van een schakelcel kunnen impulsen van de hersenen naar de motorische zenuwcel met cellichaam G in het ruggemerg worden geleid ----> langs S.
- 42. B** Het cellichaam van de zenuwcel met uitloper T ligt net buiten het ruggemerg ----> sensorische zenuwcel.

Een draadwier

- 43. C** In een zwerm-spore bevinden zich bladgroenkorrels (zie tekening) $\rightarrow$ fotosynthese kan plaatsvinden.
In elke cel wordt energie vrijgemaakt $\rightarrow$ in een zwerm-spore vindt dissimilatie plaats.
- 44. C** De cellen van een wierdraad (regel 2) zijn haploïd (n).
Door deling van een haploïde cel kunnen zwerm-sporen ontstaan, waaruit een nieuw (haploïd) draadwiertje kan groeien (regels 2 t/m 5) $\rightarrow$ zwerm-sporen zijn ook haploïd $\rightarrow$ zwerm-sporen ontstaan door mitose: $n \rightarrow n$ en n .
Door deling van een andere haploïde cel kunnen gameten ontstaan (regel 6). Gameten zijn altijd haploïd (n) $\rightarrow$ gameten ontstaan ook door mitose: $n \rightarrow n$ en n .
- 45. B** Twee gameten (n) afkomstig uit verschillende wierdraden kunnen versmelten tot een zygote (2n). Sporen ontstaan na deling van deze diploïde zygote; uit een spore ontwikkelt zich een nieuw (haploïd) draadwiertje $\rightarrow$ sporen zijn haploïd en ontstaan na meiose uit een zygote $\rightarrow$ de wiertjes die uit de sporen ontstaan, hebben niet hetzelfde genotype als de ouderplanten.
Zwerm-sporen ontstaan door mitose. Uit een zwerm-spore kan een nieuw draadwiertje groeien $\rightarrow$ deze wiertjes ontstaan op ongeslachtelijk wijze $\rightarrow$ hetzelfde genotype als de ouderplant.
- 46. C** Gameten zijn altijd haploïd.
Zwerm-sporen zijn haploïd (zie ook antwoord 44).
Sporen zijn altijd haploïd (zie ook antwoord 45).

Waternvervuiling

- 47. C** Zuurstof wordt verbruikt bij de verbranding (dissimilatie met zuurstof).
Door heterotrofe en door autotrofe organismen wordt energie vrijgemaakt door het uitvoeren van verbranding $\rightarrow$ verbruik zuurstof.
- 48. B** In het donker wordt energie vrijgemaakt door verbranding.
Bij de verbranding wordt zuurstof verbruikt en koolstofdioxide geproduceerd $\rightarrow$ A en C onjuist.
In het donker wordt door autotrofe organismen geen fotosynthese uitgevoerd $\rightarrow$ zuurstof wordt niet geproduceerd $\rightarrow$ B juist.

Mond-op-mond-beademing

- 49. C** De samenstelling van de ingeblazen lucht wijkt af van de samenstelling van de lucht in de longen van het slachtoffer: het O_2 -gehalte van de ingeblazen lucht is hoger en het CO_2 -gehalte is lager (het N_2 -gehalte is vrijwel gelijk) $\rightarrow$ C juist.
- 50. C** Tijdens het inblazen van de lucht worden de longen uitgerekt. Door de elasticiteit van de wanden van de longblaasjes worden de longen na het inblazen van de lucht zo klein mogelijk $\rightarrow$ de druk in de longen neemt toe ten opzichte van de buitenlucht $\rightarrow$ uitademing vindt plaats.