

EXAMEN VOORBEREIDEND WETENSCHAPPELIJK ONDERWIJS IN 1978

Vrijdag 26 mei, 14.00–16.30 uur

**BIOLOGIE**

Lees elke opgave in zijn geheel zorgvuldig door en kies dan het beste antwoord uit de vier antwoorden die aangegeven zijn met A, B, C en D.  
Vul het antwoord in **op het antwoordblad** door met potlood het hokje achter de overeenkomende letter A, B, C of D zwart te maken.  
Het nummer van het antwoord moet overeenkomen met het nummer van de opgave.

Zie ommezijde

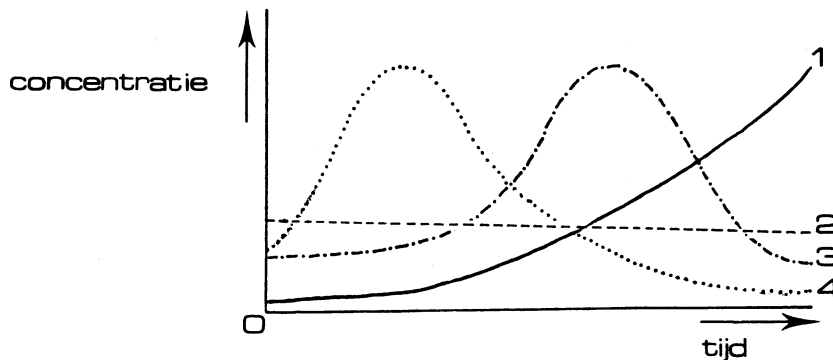
---

Deze opgaven zijn vastgesteld door de commissie bedoeld in artikel 24 van het Besluit eindexamens v.w.o.-h.a.v.o.-m.a.v.o.

**N.B. Tenzij iets anders wordt vermeld, is er sprake van normale situaties en gezonde organismen.**

1. Organen van een zoogdier zijn bijvoorbeeld hart, huid, tong en tussenwervelschijf. Welk van de genoemde organen bestaat uit cellen die slechts tot één type weefsel behoren?
- A het hart  
B de huid  
C de tong  
D een tussenwervelschijf
2. Komen dwarswanden voor in bastvaten en/of houtvaten?  
Komt cytoplasma voor in functionerende bastvaten en/of houtvaten?
- | dwarswanden                           | cytoplasma                          |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| A alleen in bastvaten                 | alleen in bastvaten                 |
| B alleen in bastvaten                 | zowel in bastvaten als in houtvaten |
| C zowel in bastvaten als in houtvaten | alleen in bastvaten                 |
| D zowel in bastvaten als in houtvaten | zowel in bastvaten als in houtvaten |
3. De scheiding tussen twee gelijksoortige plantecellen kan onder andere cellulose, houtstof en pectine bevatten. De afzetting van deze stoffen vindt gewoonlijk niet tegelijkertijd, maar na elkaar plaats. In welke volgorde worden deze stoffen afgezet?
- A cellulose, pectine, houtstof  
B houtstof, cellulose, pectine  
C pectine, cellulose, houtstof  
D pectine, houtstof, cellulose
4. Tijdens de strekking van cellen van een plantewortel nemen deze cellen veel water op. Bovendien worden stoffen, zoals glucose, gebruikt bij de synthese van celwandmateriaal. Op grond hiervan zou kunnen worden verwacht dat de osmotische waarde afneemt en daardoor de turgor van zich strekkende cellen verdwijnt. Toch behouden de strekkende cellen een turgor. Wat kan hiervoor de verklaring zijn?
- A De cellen nemen in water opgeloste stoffen actief op.  
B De cellen staan in water opgeloste stoffen af.  
C De permeabiliteit van de celmembranen wordt groter.  
D De permeabiliteit van de celmembranen wordt kleiner.
5. Bij de dissimilatie speelt onder andere NAD een rol. Waarvoor wordt dit NAD gebruikt?
- A voor de levering van energie  
B voor de omzetting van pyrodruivezuur in melkzuur  
C voor de overdracht van waterstof  
D voor de synthese van eiwitten

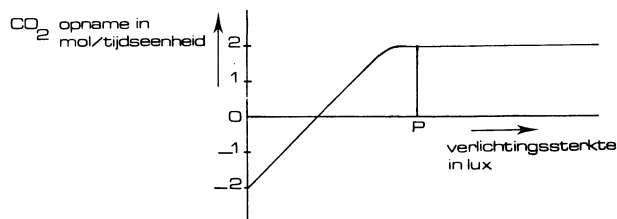
6. Bij een experiment worden enkele enzymen geïsoleerd. Deze worden in een oplossing gebracht, waarin reacties op gang komen die door deze enzymen gekatalyseerd worden. Kleine hoeveelheden van de oplossing worden regelmatig onderzocht. Onderstaand diagram geeft het verband weer tussen de concentraties van vier verschillende stoffen in de oplossing en de tijd.



Welke grafiek kan van toepassing zijn op de concentratie van een der enzymen?

- A grafiek 1  
 B grafiek 2  
 C grafiek 3  
 D grafiek 4
7. Mitochondriën bevatten enzymen die specifiek zijn voor de
- A aërobe dissimilatie.  
 B anaërobe dissimilatie.  
 C chemosynthese.  
 D fotosynthese.

8. In nevenstaand diagram is het verband tussen de verlichtingssterkte en de opname of afgifte van kooldioxide door een groene plant aangegeven. De dissimilatiesnelheid is gedurende de gehele proef constant. Hoe groot is bij verlichtingssterkte P de hoeveelheid glucose, die bij de assimilatie wordt geproduceerd, in mol/tijdseenheid?



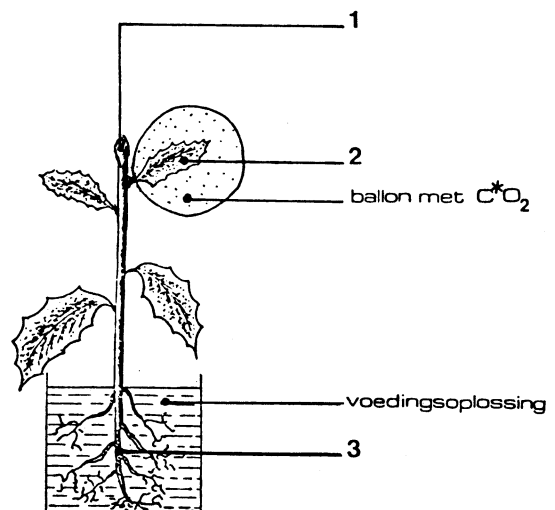
- A 1/3  
 B 2/3  
 C 1  
 D 4

9. Een kiemplantje van een eik wordt in een oplossing met voedingszouten geplaatst. Na een jaar is de plant 200 gram zwaarder geworden. De plant heeft 2 gram van de zouten opgenomen. Hoeveel water en kooldioxide heeft de plant opgenomen? Is er water gebruikt bij de celgroei?

	hoeveelheid water en kooldioxide samen	water gebruikt?
A	198 gram	ja
B	198 gram	nee
C	meer dan 198 gram	ja
D	meer dan 198 gram	nee

10. Waarvoor gebruiken groene planten het ATP, dat gedurende de lichtreactie van de fotosynthese is gevormd?  
Dit ATP wordt gebruikt voor processen waarbij
- A kooldioxide wordt gereduceerd.  
B  $\text{NADPH}_2$  wordt gevormd.  
C vrije zuurstof wordt gevormd.  
D water wordt ontleed.

11. Om een blad van een groene plant wordt een doorzichtige ballon bevestigd met daarin  $\text{CO}_2$ , waarvan de C-atomen radioactief ( $\text{C}^*$ ) zijn. De plant wordt enige uren in zonlicht geplaatst. Stukjes weefsel van de plaatsen 1, 2 en 3 worden hierna onderzocht op de aanwezigheid van radioactieve koolstof. Waar kan dit verwacht worden?



12. Waar in wortels, ter hoogte van de wortelharen, kan zich kurkstof in celwanden bevinden?
- A in de endodermis  
B in de opperhuid  
C in de vaten  
D in het merg

13. Planten scheiden soms aan de bladranden druppels water uit.

Bij welke bodemtemperatuur en welke relatieve luchtvochtigheid kan een dergelijke wateruitscheiding vooral worden verwacht?

	bodemtemperatuur	relatieve luchtvochtigheid
A	laag	laag
B	laag	hoog
C	hoog	laag
D	hoog	hoog

14. Wat gebeurt er met de osmotische waarde van de sluitcellen van huidmondjes als het licht wordt?

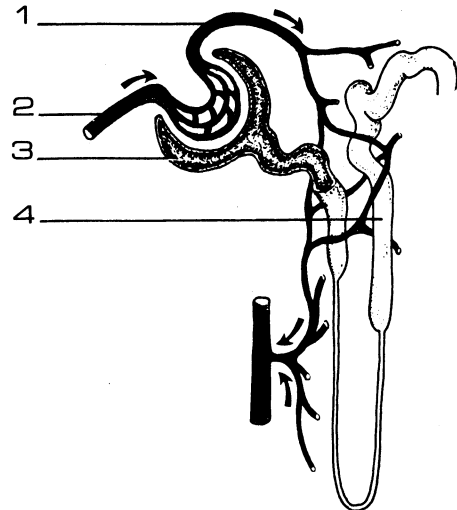
Gaan de huidmondjes dan open of dicht?

	de osmotische waarde	de huidmondjes
A	neemt toe	gaan open
B	neemt toe	gaan dicht
C	neemt af	gaan open
D	neemt af	gaan dicht

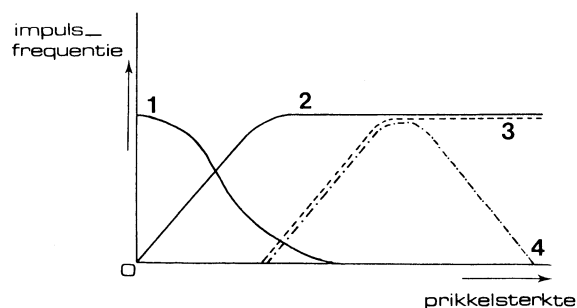
15. Nevenstaande tekening stelt een niereenheid voor. Van vloeistof afkomstig van de plaatsen 1, 2, 3 en 4 wordt op een bepaald moment de osmotische waarde bepaald.

Waar is deze osmotische waarde het laagst?

- A op plaats 1  
B op plaats 2  
C op plaats 3  
D op plaats 4



16. Het verband wordt bepaald tussen de sterkte van een prikkel die aan een zintuigcel wordt toegediend en de impulsfrequentie in het neuron dat met deze zintuigcel verbonden is.

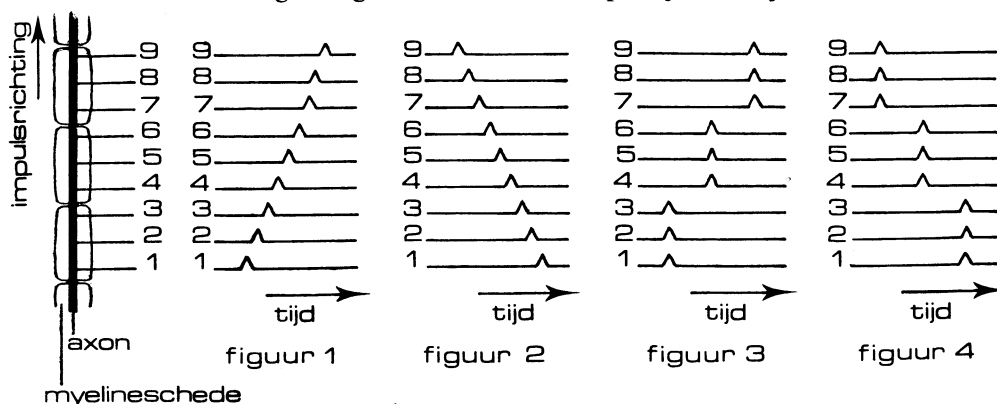


Welke van bovenstaande grafieken geeft dit verband juist weer?

- A grafiek 1  
B grafiek 2  
C grafiek 3  
D grafiek 4

17. Bij een axon wordt op negen naast elkaar gelegen plaatsen de actiepotentiaal bepaald. De resultaten hiervan worden in een diagram weergegeven, waarbij op de verticale as de actiepotentiaal (—▲—) is uitgezet.

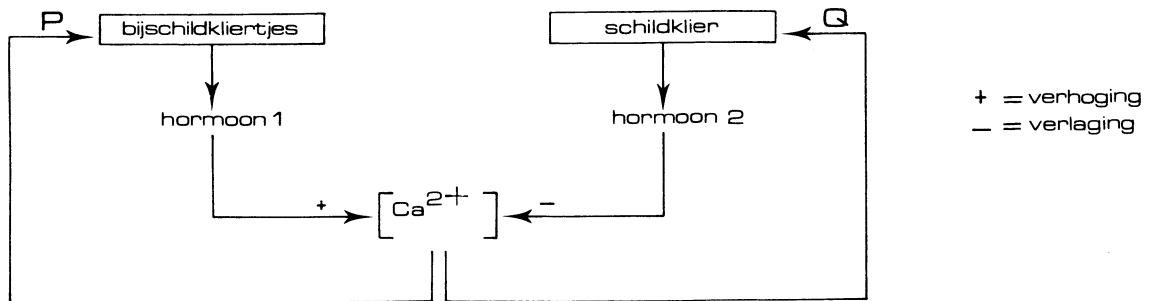
Welke van de onderstaande figuren geeft de resultaten op de juiste wijze weer?



- A figuur 1  
 B figuur 2  
 C figuur 3  
 D figuur 4
18. Impulsen worden via een synaps doorgegeven van een zenuwcel aan een spiervezel. Door toediening van bepaalde stoffen in de synapsspleet kan de spiervezel in een kramp-toestand gebracht worden. Wat kan de werking van deze stoffen zijn?
- A Ze breken de neurotransmitters in de synapsspleet af op vergelijkbare wijze als waarop dit normaal door enzymen geschiedt.  
 B Ze remmen de werking van enzymen die gewoonlijk de neurotransmitters in de synapsspleet afbreken.  
 C Ze voorkomen depolarisatie van het zenuwcelmembraan bij de synaps.  
 D Ze voorkomen depolarisatie van het spiervezelmembraan bij de synaps.
19. Het hormoon adrenaline bevordert het ontstaan van glucose uit glycogeen. De productie van adrenaline kan worden beïnvloed door het autonome zenuwstelsel. Bij welke verandering in het glucosegehalte van het bloed zal de productie van adrenaline dalen? Welk deel van het autonome zenuwstelsel kan daarvoor het signaal geven?

daling adrenalineproductie bij	signaal afkomstig van het
A stijging van het glucosegehalte in het bloed	parasympatisch deel
B stijging van het glucosegehalte in het bloed	sympatisch deel
C daling van het glucosegehalte in het bloed	parasympatisch deel
D daling van het glucosegehalte in het bloed	sympatisch deel

20. Onderstaand schema geeft de regeling weer van de handhaving van een bepaalde concentratie calciumionen,  $[Ca^{2+}]$ , in het bloedplasma.



Is er bij een teveel aan calciumionen in het bloedplasma bij P sprake van stimulering of van remming? En bij Q?

	bij P	bij Q
A	stimulering	stimulering
B	stimulering	remming
C	remming	stimulering
D	remming	remming

21. De produktie van schildklierhormoon wordt geregeld door het schildklier-stimulerend hormoon. Het schildklierhormoon bevat jodium. Aan een varken wordt een stof toegediend die de opname van jodium in schildklier-cellen verhindert. Wat gebeurt er daarna met de hoeveelheid geproduceerd schildklier-stimulerend hormoon en met de totale hoeveelheid schildklierhormoon in het lichaam?

	hoeveelheid schildklier-stimulerend hormoon	hoeveelheid schildklier-hormoon
A	neemt toe	blijft gelijk
B	neemt toe	neemt af
C	neemt af	blijft gelijk
D	neemt af	neemt af

22. In een navelstreng van een zoogdier worden het zuurstofgehalte en het glucosegehalte van het bloed in de ader en in een slagader gemeten. In welk bloedvat heeft het bloed het hoogste zuurstofgehalte en in welk bloedvat het hoogste glucosegehalte?

	hoogste zuurstofgehalte in	hoogste glucosegehalte in
A	de ader	de ader
B	de ader	een slagader
C	een slagader	de ader
D	een slagader	een slagader

23. Uit welk(e) kiemblad(en) ontstaat tijdens de embryonale ontwikkeling bij zoogdieren kraakbeen?
- A alleen uit ectoderm  
B alleen uit mesoderm  
C alleen uit entoderm  
D uit ectoderm en mesoderm

24. Het is mogelijk, via een ingewikkeld stelsel van spiegels, bij een proefpersoon een bepaald beeld steeds op dezelfde plaats op het netvlies van een oog te laten vallen, ondanks bewegingen van het oog.  
Na enkele seconden begint deze proefpersoon het beeld steeds onduidelijker te zien.  
De verklaring hiervoor is dat na verloop van tijd
- A bepaalde zintuigcellen in het oog minder goed gaan functioneren.
  - B bepaalde zenuwvezels in de oogzenuw minder goed gaan functioneren.
  - C bepaalde zenuwcellen in een sensibel deel van de hersenen minder goed gaan functioneren.
  - D bepaalde zenuwcellen in een motorisch deel van de hersenen minder goed gaan functioneren.

25. De afgifte van alvleessap wordt onder andere geregeld door het hormoon secretine. Secretine wordt geproduceerd in cellen van de wand van de twaalfvingerige darm; de pH in de twaalfvingerige darm beïnvloedt deze produktie.  
Is de hoeveelheid geproduceerd secretine het grootst bij een lage of bij een hoge pH?  
Is de hoeveelheid geproduceerd alvleessap het grootst bij veel of bij weinig secretine?

	grootste hoeveelheid secretine bij	grootste hoeveelheid alvleessap bij
A	lage pH	veel secretine
B	lage pH	weinig secretine
C	hoge pH	veel secretine
D	hoge pH	weinig secretine

26. Hydrolasen zijn enzymen die moleculen splitsen onder opname van water. Hieronder staan 3 soorten enzymen genoemd:
1. polypeptidasen
  2. amylasen
  3. lipasen
- Welk(e) van de genoemde enzymen werkt (werken) als hydrolase?
- A alleen 1
  - B alleen 1 en 2
  - C alleen 2 en 3
  - D 1, 2 en 3

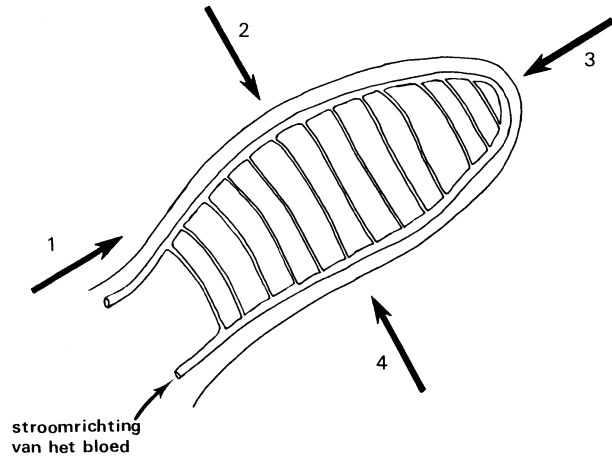
27. Een zetmeel bevattende voedingsbodem in een petrischaal is met een jodiumoplossing blauw gekleurd.  
Op deze voedingsbodem bevindt zich op plaats 1 een druppel speeksel van een mens,  
op plaats 2 een zaadlob van een ontkiemende boon,  
op plaats 3 een stukje maagwand van een varken,  
op plaats 4 een stukje alvleesklier van een varken.
- Op drie van de vier plaatsen verdwijnt de blauwe kleur.  
Op welke van deze plaatsen zal de blauwe kleur zichtbaar blijven?
- A op plaats 1
  - B op plaats 2
  - C op plaats 3
  - D op plaats 4



28. De schematische tekening toont een kieuwplaatje met de daarin liggende bloedvaten.

De meeste zuurstof zal door het bloed worden opgenomen als de waterstroom verloopt volgens de richting van pijl

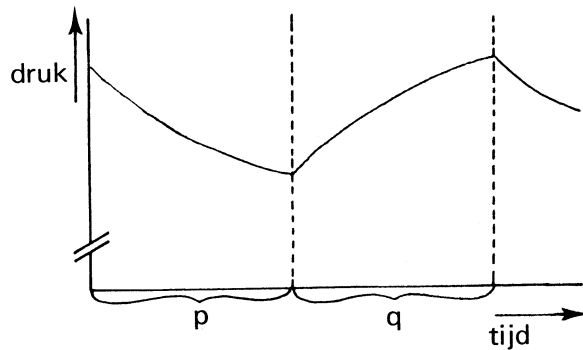
- A 1.  
B 2.  
C 3.  
D 4.



29. In onderstaand diagram wordt weergegeven hoe bij het ademen de druk in de ruimte tussen het longvlies en het borstvlies varieert.

Wanneer vindt er inademing plaats?

Wanneer is de bloedtoevoer naar het hart door de holle aders het grootst?



	inademing bij	grootste bloedtoevoer bij
A	p	p
B	p	q
C	q	p
D	q	q

30. Van twee planten, zeekraal en wilg, worden de dikte van de cuticula en de verhouding bladoppervlak/bladvolume met elkaar vergeleken.

De zeekraal groeit in een gebied, dat periodiek overspoeld wordt door zeewater.

De wilg groeit aan een beek.

Wat kan verwacht worden ten aanzien van de dikte van de cuticula en genoemde verhouding bij zeekraal in vergelijking met die van de wilg?

	cuticula bij zeekraal	bladoppervlak/bladvolume bij zeekraal
A	dikker	groter
B	dikker	kleiner
C	dunner	groter
D	dunner	kleiner

31. Bij sommige soorten eencellige algen komen, al naar de omstandigheden, individuen voor met of zonder bladgroen.  
 Bij individuen met bladgroen is bij verlichtingssterkte R (compensatiepunt) de mate van assimilatie gelijk aan de mate van dissimilatie.  
 Welke vorm zich ontwikkelt, hangt af van de verlichtingssterkte en de aanwezigheid van opneembare koolhydraten in het water.

De meeste individuen met bladgroen zullen zich ontwikkelen als

	de verlichtingssterkte	koolhydraten
A	groter is dan R.	wel aanwezig zijn.
B	groter is dan R.	niet aanwezig zijn.
C	kleiner is dan R.	wel aanwezig zijn.
D	kleiner is dan R.	niet aanwezig zijn.

32. Als een zaad nog niet rijp is, heeft het een navelstreng.

Deze navelstreng dient voor het doorlaten van

- A een eicel.
- B een stuifmeelbuis.
- C een zygote.
- D voedingsstoffen.

33. Verlaging van de stem bij jongens in de puberteit wordt veroorzaakt door een hormoon.  
 Door welk(e) orgaan (organen) wordt dit hormoon geproduceerd?

- A door de prostaat
- B door de schildklier
- C door het strottehoofd
- D door de testes

34. Meiose I en meiose II worden met elkaar vergeleken. Daarbij wordt gelet op de verdeling van chromosomaal materiaal (DNA) en het optreden van crossing-over.

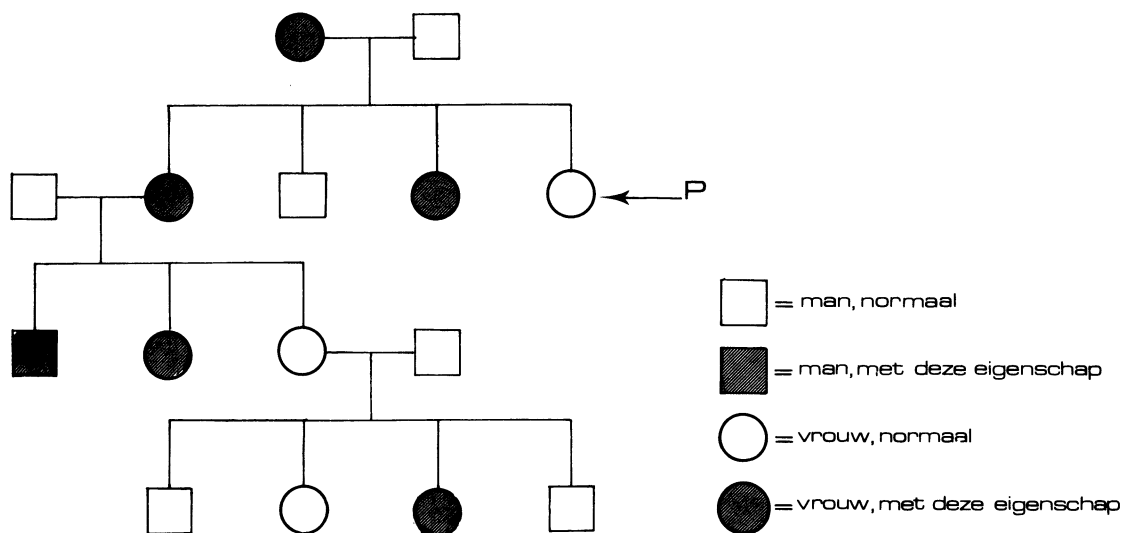
Welk(e) van deze processen komt (komen) voor bij meiose I en welk(e) bij meiose II?

	verdeling van DNA	crossing-over
A	alleen bij meiose I	bij meiose I en bij meiose II
B	bij meiose I en bij meiose II	alleen bij meiose I
C	bij meiose I en bij meiose II	alleen bij meiose II
D	alleen bij meiose II	alleen bij meiose I

35. In een plantezaad bevindt zich onder andere

- A een embryo.
- B een gameet.
- C een vrucht.
- D een vruchtbeginsel.

36. De vruchtjes van het herderstasje zijn rond of driehoekig.  
Een kruising van een plant met driehoekige vruchtjes en een plant met ronde vruchtjes levert een  $F_1$  op met driehoekige vruchtjes.  
Na zelfbestuiving van de  $F_1$ -individuen ontstaat een  $F_2$  waarin planten met driehoekige vruchtjes en planten met ronde vruchtjes voorkomen in een verhouding van 15 : 1.  
Hoeveel allelenparen zijn ten minste betrokken bij de totstandkoming van de vorm van de vruchtjes?
- A 1  
B 2  
C 3  
D 4
37. Hieronder staat een gedeelte van een stamboom van individuen met een eigenschap, die wordt bepaald door een autosomaal (= niet X-chromosomaal) allel.



Is het allel voor deze eigenschap dominant of recessief?  
Is individu P homozygoot of heterozygoot voor deze eigenschap?

allel	individu P
A dominant	homozygoot
B dominant	heterozygoot
C recessief	homozygoot
D recessief	heterozygoot

38. Een bepaalde plantesoort heeft drie allelen voor de bloemkleur: de dominante allelen  $E^R$  voor rood en  $E^B$  voor blauw en het recessieve allel  $e$  voor wit. Een plant met het genotype  $E^R E^B$  heeft paarse bloemen.  
Er zijn bij deze plantesoort twee allelen voor de bloemgrootte: het dominante allel  $G$  voor grote bloemen en het recessieve allel  $g$  voor kleine bloemen.  
Een kruising van twee individuen van deze soort levert een talrijke nakomelingschap op met acht verschillende fenotypen; 75% van de nakomelingschap is grootbloemig.  
Wat zijn de fenotypen van de met elkaar gekruiste individuen?
- A paars-grootbloemig en paars-grootbloemig  
B paars-grootbloemig en wit-kleinbloemig  
C rood-grootbloemig en blauw-grootbloemig  
D rood-grootbloemig en wit-kleinbloemig

39. Bij *Drosophila* komt onder andere een allel voor „vleugels zonder dwarsaders” voor. Dit allel is X-chromosomaal en recessief.

Een vrouwtje met vleugels zonder dwarsaders wordt gekruist met een mannetje met normale vleugels. De  $F_1$ -individuen die hieruit ontstaan, worden onderling gekruist en er ontstaat een  $F_2$ .

Hoeveel % van de vrouwtjes uit de  $F_2$  heeft vleugels zonder dwarsaders?

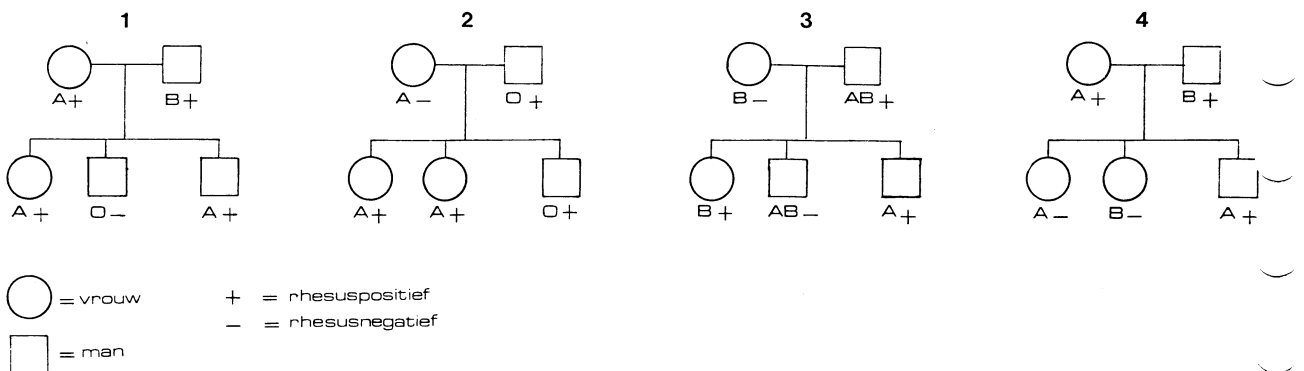
- A 0%  
B 25%  
C 50%  
D 75%

40. De drie allelen die bij de mens de bloedgroepen van het ABO-stelsel bepalen, zijn  $I^A$ ,  $I^B$  en  $i$ . Individuen met het genotype  $I^A I^B$  hebben bloedgroep AB; homozygoot recessieve individuen hebben bloedgroep O.

De twee allelen die bij de mens de bloedgroepen van het rhesus-stelsel bepalen zijn R en r. Individuen met het genotype RR of Rr zijn rhesuspositief; homozygoot recessieve individuen zijn rhesusnegatief.

De genen voor de ABO-bloedgroep en die voor de rhesus-bloedgroep zijn niet gekoppeld.

Van welke ouderparen kan met zekerheid het genotype vastgesteld worden?



- A alleen van 1 en 3  
B van 1, 2 en 4  
C van 1, 3 en 4  
D van 2, 3 en 4

Heeft U niet vergeten op het antwoordblad  
een antwoord op elke vraag aan te strepen?