



Vlaamse Biologie Olympiade

26^{ste} editie

2014-2015

Eerste ronde



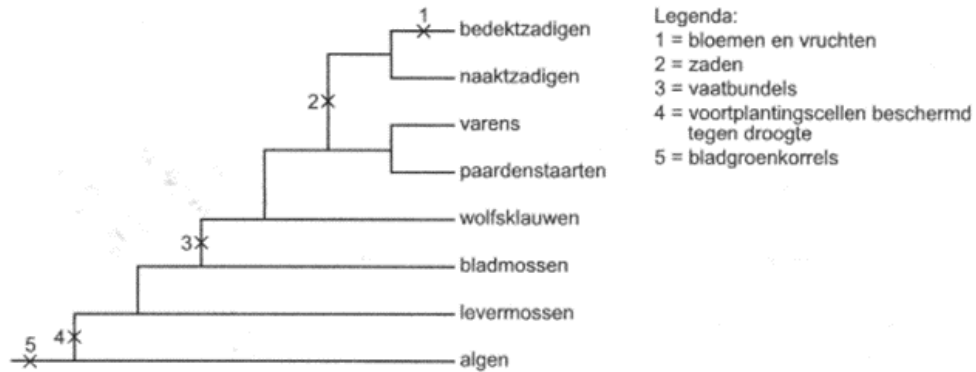
NewScientist | Nationaal Geografisch Instituut | VINCENT Leermiddelen | Davidsfonds Uitgeverij | KBIN | Rhombus | MERCATORfonds | Eurosense

PONTOn | Uitgeverij Pelckmans | RouteYou | Geographic Information Management | Provinciaal Havencentrum Lillo

Universiteiten: UAntwerpen | VUB | UGent | UHasselt | KU Leuven | KU Leuven Kulak | Moretus Hogeschool

Verenigingen: BNV | KVCV | VLA | VOB | VeLeWe

- 1) Joris vindt informatie over de afstamming van planten volgens de evolutietheorie. Met behulp van deze informatie maakt hij een stamboom (zie de afbeelding). De cijfers in de stamboom geven aan wanneer enkele eigenschappen zijn ontstaan tijdens de evolutie van planten. Joris trekt twee conclusies uit de gegevens in zijn stamboom.

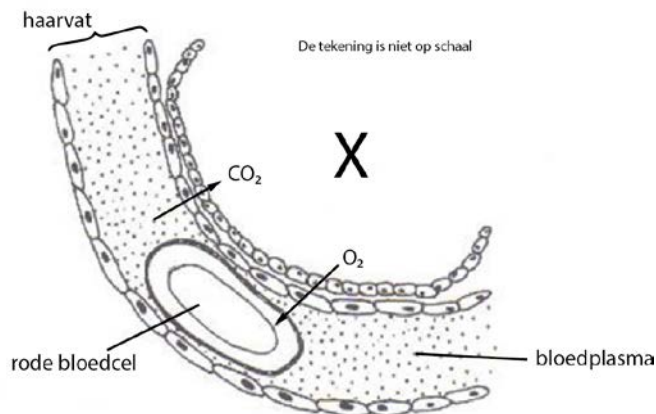


- a. Varens zijn meer verwant aan paardenstaarten dan aan naaktzadigen.
b. Alle planten met vaatbundels maken zaden voor de voortplanting.

Zijn deze conclusies juist volgens de gegevens in de stamboom?

- A) Geen van beide conclusies is juist.
B) Alleen conclusie a is juist.
C) Alleen conclusie b is juist.
D) Zowel conclusie a als conclusie b is juist.

- 2) Het gebied aangeduid met X is een deel van:



- A) Een niervatkluwen (glomerulus)
B) Een longblaasje (alveolus)
C) Een darmvlok (villus)
D) Een bloedcel

3) Vijf delen van een bepaald organisme zijn

- a. Mitochondrium
- b. Uitscheidingsstelsel
- c. Eileider
- d. Een ribosoom
- e. Witte bloedcel (Lymfocyt)

Wat is de juiste volgorde van de bovenstaande delen van groot naar klein?

- A) c - b - a - d - e
- B) c - b - d - e - a
- C) b - c - a - d - e
- D) b - c - e - a - d

~~4) Jutta gaat voor een jaarlijkse check-up naar de huisarts. Na bloedonderzoek is gebleken dat haar hemoglobinegehalte onder de normwaarde ligt. Haar moeder maakt zich ongerust en denkt dat~~

- ~~a. er nauwelijks bloedstolling zal optreden bij een verwonding~~
- ~~b. er onvoldoende zuurstof vervoerd wordt~~
- ~~c. er onvoldoende antilichamen aangemaakt worden bij een infectie~~

~~Wat is correct?~~

- ~~A) Alleen a~~
- ~~B) Alleen b~~
- ~~C) Alleen a en c~~
- ~~D) Alleen b en d~~

~~→ deze vraag werd geschrapt.~~

5) Een student wenst te bepalen of een bepaalde kever de populatie van een schadelijke plant kan controleren. Welke achtereenvolgende stappen moet hij doen in zijn onderzoek? Hieronder zie je een aantal stappen van zijn wetenschappelijke methode:

- a. Een onderzoeksvraag formuleren
- b. Een experiment uitvoeren
- c. Een hypothese formuleren
- d. Een conclusie noteren
- e. De gegevens analyseren

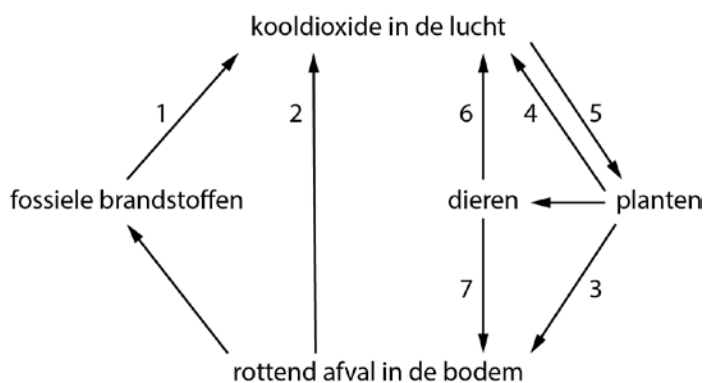
Welke is de correcte volgorde van deze stappen?

- A) a - b - c - d - e
- B) c - d - a - e - b
- C) a - c - b - e - d
- D) e - b - a - e - d

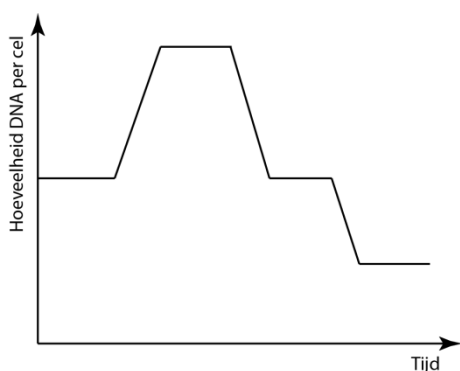
6) Tijdens de levenscyclus van het Tijmblauwtje (een vlinder) speelt de rode mier een cruciale rol. De mieren, misleid door chemische stoffen gelijkaardig aan die van hun eigen larven, plaatsen de rupsen van het Tijmblauwtje in broedkamers. Daar doen de rupsen zich tegoed aan de larven van de rode mieren. De ecologische relatie tussen de mieren en de vlinders is een voorbeeld van...

- A) Mutualisme
- B) Commensalisme
- C) Parasitisme
- D) Competitie

- 7) Twee vogelsoorten eten dezelfde insectensoorten uit de schors van bomen maar jagen specifiek op verschillende momenten van de dag. Deze vogels jagen in
- A) Dezelfde niche in dezelfde habitat
 - B) Verschillende niches in dezelfde habitat
 - C) Dezelfde niche in verschillende habitats
 - D) Verschillende niches in verschillende habitats
- 8) Onderstaand diagram stelt een deel van de koolstofcyclus voor. Welk cijfer komt overeen met fotosynthese?

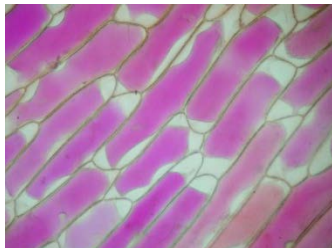


- A) 2
 - B) 3
 - C) 4
 - D) 5
- 9) Onderstaand schema geeft de verandering van de hoeveelheid DNA aan in...



- A) Alle lichaamcellen
- B) Alleen de cellen die instaan voor de groei van het organisme
- C) Voortplantingscellen
- D) Alleen stamcellen

- 10) Op de onderstaande figuur zien we een preparaat van het epitheel van een ui. Het cytoplasma werd gekleurd.



Het is duidelijk te zien dat in alle cellen het celmembraan losgekomen is van de celwand. Dit kan veroorzaakt zijn door dat

- A) Het preparaat ondergedompeld werd in een oplossing waarvan de concentratie aan opgeloste stoffen groter is dan die van de cel zelf
- B) Het preparaat ondergedompeld werd in een oplossing waarvan de concentratie aan opgeloste stoffen kleiner is dan in de cel zelf.
- C) Het preparaat ondergedompeld werd in zuiver water.
- D) De kleurstof het water uit de cel onttrekt.

- 11) Koppel elke structuur met zijn functie

- I. Vacuole
 - II. Ruw endoplasmatisch reticulum
 - III. Golgi-apparaat
 - IV. Kernporiën
- a. Modificatie van suikers op glycoproteïnen
 - b. In stand houden van de druk in een plantencel
 - c. Uitwisseling tussen cytosol en celkern
 - d. Synthese van eiwitten voor export

- A) Ia, IIb, IIIc, IVd
- B) Ia, IIc, IIIb, IVc
- C) Ib, IId, IIIa, IVc
- D) Id, IIc, IIIb, Iva

- 12) Welke van onderstaande moleculen of structuren bevinden zich zowel in een bacteriële cel, plantencel als een dierlijke cel?

	Bacteriële cel	Plantencel	Dierlijke cel
Golgi		X	X
Flagellen	X		X
ER		X	X
RNA	X	X	X
Cytoplasmamembraan	X	X	X
ATP-synthase	X	X	X
Celwand	X	X	
Ribosomen	X	X	X
DNA	X	X	X
mitochondrium		X	X
Celkern		X	X
cytoplasma	X	X	X

- A) Golgi-apparaat, flagellen, endoplasmatisch reticulum
- B) RNA, cytoplasmamembraan, ATP-synthase
- C) Celwand, ribosomen, DNA
- D) Mitochondrium, celkern, cytoplasma

13) Meiose ...

- A) ... is bij vrouwen volledig afgewerkt op het moment van de geboorte
- B) ... is bij vrouwen volledig afgewerkt op het moment van de ovulatie (= eisprong)
- C) ... wordt bij vrouwen volledig afgewerkt op het moment van de bevruchting
- D) ... wordt bij vrouwen volledig afgewerkt in het ovarium (=de eierstok)

14) Bij diploïde organismen is het aantal chromatiden dat zich in het evenaarsvlak bevindt tijdens ...

- A) ... de metafase van de mitose gelijk aan $2n$.
- B) ... de metafase van de meiose I gelijk aan $2n$.
- C) ... de metafase van de meiose I gelijk aan $4n$.
- D) ... de metafase van de meiose II gelijk aan n .

15) Hieronder staan 3 beweringen over de meiose van een primaire eicel:

- a. Bij een meiose wordt het aantal chromosomen per cel gehalveerd
- b. Het cytoplasma van de moedercel wordt bij de meiose in gelijke mate over de vier dochtercellen verdeeld.
- c. Homologe chromosomen worden tijdens de meiose II van elkaar gescheiden

Welke van deze beweringen is juist:

- A) Alleen a
- B) Alleen a en b
- C) Alleen b en c
- D) a, b en c

16) Een bacterie bevindt zich in een omgeving waarin enkel glucose als mogelijke energiebron aanwezig is. De bacterie produceert ATP maar er is nooit een gas waarneembaar. Welk van de opgesomde processen kunnen in deze bacterie plaatsvinden?

- a. Glycolyse
- b. Melkzuurgisting
- c. Krebscyclus

- A) Geen van de drie
- B) Enkel a
- C) a en b
- D) a, b en c

17) Welke structuur neemt deel aan de reflexboog bij de kniepeesreflex?

- A) Het cerebellum (de kleine hersenen)
- B) De hypothalamus
- C) Het ruggenmerg
- D) Centriolen

18) Via de zaadleider worden zaden:

- A) vanuit de teelbal tot bij de bijbal gebracht
- B) vanuit de zaadblaas tot bij het zwellichaam gebracht
- C) vanuit de bijbal tot bij de prostaat gebracht
- D) vanuit de uterus tot boven in de eileider gebracht

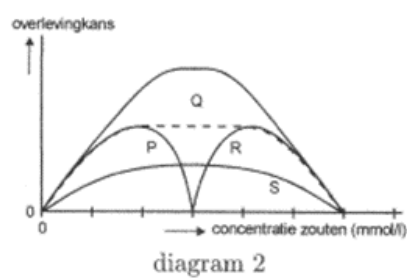
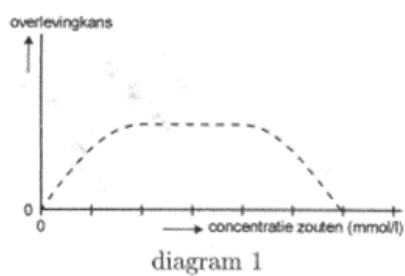
19) In stilstaand en stromend zoet water kan pijlkruid groeien. In de zogenaamde mattenbies-riet-gemeenschap komt naast pijlkruid onder andere ook zwanenbloem voor. In diagram 1 is de tolerantiecurve voor opgeloste zouten van zwanenbloem getekend. De maximumconcentratie opgeloste zouten waarbij pijlkruid nog kan leven, is ongeveer de helft van die van zwanenbloem. In diagram 2 is deze tolerantiekromme van zwanenbloem als een gestippelde curve opgenomen en er zijn vier curve P, Q, R en S getekend. Welke van de curven P, Q, R en S kan de tolerantie voor opgeloste zouten van pijlkruid weergeven?



Zwanenbloem



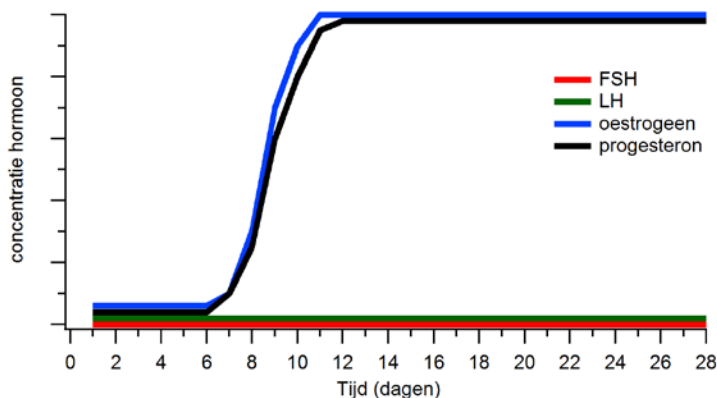
pijlkruid



- A) Curve P
- B) Curve Q
- C) Curve R
- D) Curve S

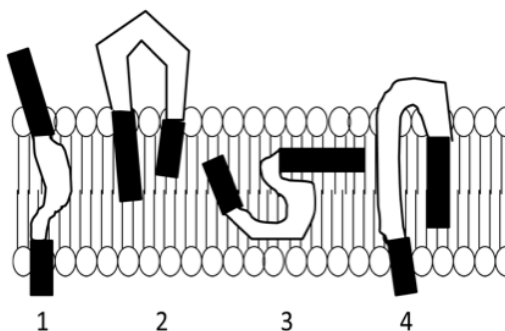
- 20) Tijdens de productie van zowel brood, bier en wijn wordt glucose gefermenteerd tot ethanol door gistcellen. Welke combinatie van onderstaande stellingen over dit proces is correct?
- Gist voert deze fermentatie uit omdat er in deze cellen geen mitochondria aanwezig zijn
 - Voor elke molecule ethanol die gevormd wordt, wordt er ook een molecule CO₂ vrijgezet
 - Er worden netto slechts 2 ATP moleculen vrijgezet per molecule glucose
 - De glycolyse maakt deel uit van het fermentatieproces
- A) a en b
B) a, c en d
C) b, c en d
D) Enkel d

- 21) Onderstaande grafiek stelt de relatieve concentratie van enkele hormonen, betrokken in de menstruele cyclus, voor.



In welk van onderstaande gevallen is dit een mogelijke verloop?

- A) Dit is een normale menstruele cyclus
B) Dit verloop hoort bij een vrouw die reeds 7 weken zwanger is
C) Dit verloop hoort bij een vrouw die een anticonceptiepil neemt
D) Dit verloop hoort bij een vrouw waarbij de eierstokken operatief zijn weggenomen
- 22) De figuur hieronder toont vier mogelijke liggingen (nummer 1-4) van een proteïne in een fosfolipide dubbellaag van een celmembraan. De zwarte regio's zijn (voornamelijk) samengesteld uit polaire en geladen aminozuren, terwijl de witte regio's (voornamelijk) niet-polaire aminozuren bevatten. Welke is de meest waarschijnlijke ligging van het proteïne ten opzichte van de fosfolipide dubbellaag?



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

- 23) Microtubuli zijn fijne buisvormige structuren die opgebouwd zijn uit het eiwit tubuline. Daarenboven zijn ze ook onderdelen van tal van celorganellen. Welke van de onderstaande organellen bevat géén microtubuli?
- A) De centriolen
 - B) De flagellen
 - C) Het cytoskelet
 - D) De celwand
- 24) In welk proces ontstaat netto ATP?
- a. Oxidatieve fosforylering
 - b. Glycolyse
 - c. Calvincyclus (donkerreactie)
 - d. Lichtreacties
- A) Alleen a
 - B) Alleen b
 - C) Alle vier
 - D) a, b en d
- 25) Welke uitspraak over menselijk bloed en het menselijk bloedvatstelsel is correct?
- A) Alle slagaders vervoeren zuurstofrijk bloed, terwijl alle aders zuurstofarm bloed vervoeren.
 - B) De leverpoortader vervoert voedingsstofrijk bloed van de darmen naar de lever.
 - C) Bij een bloeddrukmeting is het eerste getal, de systolische druk of bovendruk, de maximale druk die wordt opgebouwd bij het samentrekken van de rechter hartkamer.
 - D) Zuurstofrijk bloed is helder rood, maar bloed dat zeer zuurstofarm is, is door de afwezigheid van zuurstof in het hemoglobine-molecule helderblauw tot azuur van kleur.