

Welke uitspraak is correct?

<A> Thymine is een pyrimidinebase en vormt 3 waterstofbruggen met adenine.

✓ Adenine is een purinebase en vormt 2 waterstofbruggen met thymine.

<C> Cytosine is een purinebase en vormt 3 waterstofbruggen met guanine.

<D> Guanine is een pyrimidinebase en vormt 2 waterstofbruggen met cytosine.

Koppels : A-T en G-C



grote moleculen

↳ kleinste moe : purines

A en T \rightarrow 2 H-bruggen

G en C \rightarrow 3 H-bruggen



Bepaalde vormen van albinisme worden autosomaal recessief
overgedragen.

↳ niet op geslachts-
chromosoom

Bij de kruising van twee parentale (ouderlijke) albino's werd een fenotypisch eenvormige, niet-albino F₁ verkregen (dus alle nakomelingen hadden één en hetzelfde niet-albino fenotype). Na onderlinge kruising van individuen van deze F₁ werd bij de F₂ een verhouding van negen normale fenotypes en zeven albino's waargenomen. Welke van de onderstaande kruisingen van parentale genotypes veroorzaakt dit overervingspatroon?

<A> AaBb x AaBb

Een voorige F₁ →
raszuivere P₁
→ enkel bij ♂

 aabb x Aabb

<C> aaBb x Aabb

✓ <D> AAhh x aaBB

→ polygenie → afname beide
van de l genes ⇒ albino
als aa of bb

Ouders : albino x albino

⇒ ge aaBB AAbb

⇒ gameten ab Ab



F₁ : fenotypisch geen albino's

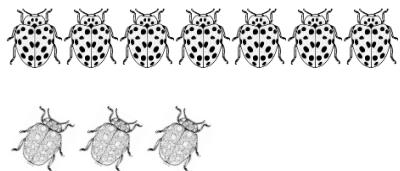
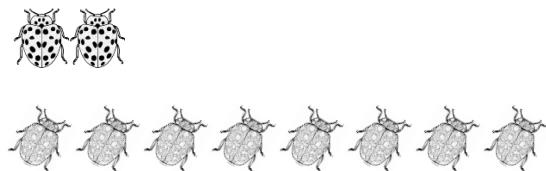
⇒ ge : AaBb

⇒ gameten : AB, aB, Ab, ab

AB	AaBb	AaBb	AAbb	Aabb
aB	AaBb	AaBb	Aabb	aabb
Ab	AA Bb	Aa Bb	AAbb	Aabb
ab	Aabb	aabb	Aabb	aabb

7

De tekening toont de verandering in de fenotypefrequenties van een insectenpopulatie over 10 generaties. Welke van de onderstaande beweringen is de meest aannemelijke verklaring voor deze verandering doorheen de tijd?

1^{ste} generatie10^{de} generatie

= aa



= A- (= Aa or AA)

<A> De mutatiefrequentie van allel a is net iets hoger dan die van allel A. X

 Een toename van de populatiegrootte. X

<C> Het genotype aa is in de gegeven omstandigheden beter aangepast dan genotype A-. ✓

<D> Allel a is recessief, waardoor natuurlijk selectie er geen vat op heeft en de frequentie van a enkel en alleen kan toenemen door drift. X

A : mutatiefrequentie is meestal constant over het gesoort.

B : verandering van populatiegrootte \Rightarrow geen invloed op genfrequenties

C : aa is beter aangepast

D : natuurlijke selectie heeft erg goed vat op recessieve allelen!

C

Antilichamen zijn eiwitten die geproduceerd worden door B-lymfcyten.

Welke celorganellen zijn betrokken bij de bouw van deze antilichamen?



- <A> ribosomen, golgi-apparaat
- chloroplasten, ribosomen, golgi-apparaat
- <C> ribosomen, golgi-apparaat, centriool
- <D> ribosomen, centriool, chloroplasten

Eiwittranslatie \Rightarrow door ribosomen
Het Golgi-apparaat verpaalt eiwitten
van verspreiding naar andere plaatsen
in het lichaam. \Rightarrow A

B: chloroplasten \Rightarrow fotomycrose
C: centriole \Rightarrow rol bij celdeling
D:

Een organische stof wordt uit een organisme geëxtraheerd. Deze stof bevat slechts drie elementen en is goed oplosbaar in water. Deze stof is:

<A> een triglyceride.

✓ een sacharide.

<C> een eiwit.

<D> cholesterol.

A: triglyceriden zijn vetten en apolair
→ lopen niet goed op in water

B: sachariden zijn koolhydraat →
bevatten enkel C, O en H. Zij

✓ ook polair en dus goed oplosbaar
in H_2O

C: Eiwitten bevatten niet enkel C, O en H
maar ook N (NH_2 groep) en soms
ook S (zwaavelbrugge)

D: cholesterol is vetachtig en zal dus
ook niet goed oplossen in H_2O .

(B)

Anna en Karim willen een gezin stichten. Anna heeft een zus met sikkcelanemie, Karim heeft een broer met sikkcelanemie. Anna, Karim noch hun ouders vertonen symptomen van de ziekte onder normale zuurstofspanning.

Als je weet dat de ziekte enkel optreedt bij homozygoten, terwijl dragers van het gen alleen symptomen vertonen bij abnormaal lage zuurstofspanning, welke van de volgende vier stellingen is dan juist?

<A> Alle kinderen zullen drager zijn van het gen dat sikkcelanemie veroorzaakt.

 De kinderen kunnen de ziekte zeker niet overerven.

<C> Het is mogelijk dat geen enkel kind de ziekte overerft.

<D> 25% van de kinderen zullen de ziekte hebben.

- De ouders van beide moeder hadden recessieve allel drager, want ze hadden een zielde kind
- ⇒ $Ss \times Ss \rightarrow ss$ bij broer en zus
 Ss of ss bij Karim en Anna
- ⇒ bij kinderen is ss of Ss mogelijk dus het is mogelijk dat geen kind de ziekte erft. =>

De kans dat een kind de ziekte heeft?
Anna en Karim hebben kinderen $\frac{2}{3}$ dat ze drager zijn ($Ss \times Ss \rightarrow Ss Ss ss$)

Kind kan enkel ziek zijn als beide ouders dragers zijn $\Rightarrow \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2}\right) = \frac{1}{9}$

Kans dat ee's doorgeven $\leftarrow \frac{1}{9} \cdot 25\%$

Welk van de onderstaande stellingen is juist?

Een enzym:

- <A> katalyseert altijd verschillende reacties. X 1 soort!
- wordt gesynthetiseerd vertrekkende van instructies opgeslagen in deoxy-ribonucleïnezuren.
- <C> levert energie voor het uitvoeren van biochemische reacties. X ATP
- <D> kan slechts éénmalig zijn werk doen. X katalysatoren kunnen hergebruikt worden!

B.: enzym = eiwit \Rightarrow geicodeerd
in het DNA



Welke van de volgende beweringen is juist?

Bewering 1: bij prokaryoten wordt de promotor van een gen mee afgeschreven en maakt deel uit van het eiwit.

Bewering 2: bij eukaryoten wordt aan het 3' uiteinde van het mRNA een reeks van adenine nucleotiden gehecht.

<A> Alleen bewering 1 is juist.

 Beweringen 1 en 2 zijn juist.

<C> Beweringen 1 en 2 zijn niet juist.

✓ <D> Alleen bewering 2 is juist.

① Promotor heeft een rol in gen regulatie,
maakt geen deel uit van het eiwit

② Bij eukaryoten is er aan het 3' eind
van het mRNA een poly-A tail



De derde stap van een PCR-cyclus gebeurt bij een hogere temperatuur dan de vorige stap. Die hoge temperatuur is nodig om:

- <A> het dubbelstrengig DNA enkelstrengig te maken.
- de polymerisatie mogelijk te maken.
- <C> de primers te laten binden op het stukje enkelstrengig DNA.
- <D> de denaturatie van de eerste stap ongedaan te maken.

De 3 stappen:

- ① Denaturatie (openen) van de DNA keten bij $90 - 95^{\circ}\text{C}$
- ② Binden van de primers (startstukje) bij $50 - 60^{\circ}\text{C}$
- ③ Keteverlenging met DNA polymerase (Taq polymerase) en nucleotiden bij 74°C \Rightarrow 

Over de negatieve genregulatie in *E. coli* worden 2 beweringen gedaan.
Welke beweringen zijn juist?

Bewering 1: transcriptie kan doorgaan wanneer een repressor en een inductor aan elkaar binden.

Bewering 2: transcriptie kan niet doorgaan wanneer een corepressor bindt op zijn repressor.

<A> Alleen bewering 2 is juist.

 Alleen bewering 1 is juist.

<C> Beide beweringen zijn onjuist.

✓ <D> Beide beweringen zijn juist.

① → als inductor op repressor bindt dan zal de repressor de gen expressie niet meer onderdrukken en kan transcriptie plaatsvinden

② → als corepressor op repressor bindt wordt die actief en zal die de expressie van het gen onderdrukken.

→ Allebei juist! → 

Na de replicatie van erfelijk materiaal bestaat elk chromosoom uit twee zusterchromatiden.

1. In welke fase gebeurt deze replicatie?

Door crossing-over wisselen de zusterchromatiden allelen uit, zo veranderen ze van genotypische samenstelling.

2. Is dit juist of onjuist?

Selecteer hieronder de combinatie met de twee correcte antwoorden.



- <A> 1. de interfase 2. onjuist
- 1. de profase 2. juist
- <C> 1. de profase 2. onjuist
- <D> 1. de interfase 2. juist

DNA replicatie → in de interfase
Geen zusterchromatide maar de chromatide
van homologe chromosomen wisselen
informatie uit door crossing-over



Een kind met bloedgroep AB is drager van het gen voor mucoviscidose (taaislijmziekte). Beide ouders vertonen geen symptomen van de ziekte, maar zijn dragers van het gen. Beide ouders bezitten voor de bloedgroep hetzelfde heterozygote genotype.

Wat is de kans dat een tweede kind geboren wordt met hetzelfde genotype als het eerste?

<A> 1/8

 1/12

<C> 1/16

✓ <D> 1/4

Ouders : Man en vrouw

AB

1^e kind : vrouw AB

Vrouw 2^e kind vrouw AB ?

⇒ kans op vrouw = $\frac{1}{2}$ (MM, Mm, mM, mm)

⇒ kans op AB = $\frac{1}{2}$ (AA, AB, BA, BB)

⇒ kans op vrouw AB = $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$



De zeenaaktslak *Elysia chlorotica* eet algen. Deze zeenaaktslak neemt chloroplasten van de algen op in haar eigen cellen. De cellen van de zeenaaktslak maken een eiwit aan dat ervoor zorgt dat de chloroplasten overleven en functioneren.

Wanneer men cellen van de zeenaaktslak onder de microscoop bekijkt, lijken ze op de cellen van algen. Ze kunnen echter van de cellen van de algen onderscheiden worden door:

- <A> de aanwezigheid van een celwand. *X enkel planten*
- de afwezigheid van een celwand.
- <C> de afwezigheid van een kern. *X enkel prokaryoten*
- <D> de aanwezigheid van een kern. *X hebben ze allebei want eukaryoten*



Dierlijke celle hebben geen celwand.

Biologie

Bij vogels en zoogdieren komen in een vroeg embryonaal stadium kieuwspleten voor. Bij vogels en zoogdieren zijn een aantal organen analoog.

1. Maakt het voorkomen van kieuwspleten in een vroeg embryonaal stadium het aannemelijk dat vogels en zoogdieren ooit vissen als gemeenschappelijke voorouder hebben gehad?
2. Maken analoge organen het aannemelijk dat vogels en zoogdieren een gemeenschappelijke voorouder hebben?

Selecteer de juiste antwoordcombinatie uit de vier onderstaande mogelijkheden:

	<u>Voorkomen kieuwspleten</u>	<u>Analoge organen</u>
<A>	JA	JA
	NEEN	NEEN
✓ <C>	JA	NEEN
<D>	NEEN	JA

- ① Kieuwspleten zijn een aanwijzing van een gemeenschappelijke afkomst.
- ② Analoge organen:zelfde functie, verschillende oorsprong.
vb: vleugels van insecten en vogels of vleermuisen
- 

Gegeven: drie stellingen in verband met genetische variatie.

Stelling 1: variatie op genetisch niveau wordt veroorzaakt door mutaties en door de recombinatie van allelen tijdens geslachtelijke voortplanting.

Stelling 2: genetische variatie is essentieel voor het proces van natuurlijke selectie.

Stelling 3: variatie in een populatie neemt toe in de tijd.

Gevraagd: Welke stellingen zijn juist?

<A> Stellingen 1, 2 en 3 zijn juist.

 Stellingen 2 en 3 zijn juist.

<C> Stellingen 1 en 3 zijn juist.

<D> Stellingen 1 en 2 zijn juist.

- 1) ✓ mutaties leveren nieuwe allelen op, en crossing over geeft nieuwe combinaties van allelen ✓
- 2) ✓ genetische variatie zorgt voor verschillende aanpassing, de basis voor natuurlijke selectie ✓
- 3) ✓ Hee, allelfrequenties kunnen niet toegenomen de tijd maar met verandering van omstandigheden (bepaalde allelen dooren het leven dan anderen) ✓ D