

Celorganellen en levensprocessen bij levende cellen zijn:

1. Ribosomen
2. ATP-synthese
3. Celmembranen
4. Kernmembraan
5. DNA-polymerase
6. Fotosynthese
7. Mitochondria

Welke van de bovenstaande celorganellen of levensprocessen kunnen zowel in prokaryote, als in eukaryote cellen voorkomen?

<A> 1, 3, 5, 6

 1, 2, 3, 5, 6, 7

<C> 2, 3, 4, 6, 7

✓ <D> 1, 2, 3, 5, 6

- ① → aanwezig overal ✓
- ② → energie → overal ✓
- ③ → alle levende wezen ✓
- ④ → geen kern bij prokaryote ✗
- ⑤ → replicatie DNA → overal ✓
- ⑥ → sommige prokaryote ook! ✓
- ⑦ → prokaryote hebben geen mitochondria! ✗

④

Welke van de volgende stellingen is juist?

- ✓ <A> Fotosynthese en celademhaling zijn metabole processen die tegelijkertijd kunnen optreden in cellen van autotrofe organismen.
- In alle eukaryote cellen vindt zowel fotosynthese, als celademhaling plaats.
- <C> Fotosynthese en celademhaling gebeuren in afzonderlijke, gespecialiseerde organellen, maar nooit tegelijkertijd.
- <D> Zowel de fotosynthese, als de celademhaling zijn licht- en temperatuurafhankelijk.

A : plant - autotrofe (bvb. plant)
doen zowel fotosynthese als
celademhaling

B : dieren → geen fotosynthese

C : plant → kan bij plant wel gelijktijdig

D : plant → celademhaling is niet licht-
afhankelijk

A

Welke van de onderstaande beweringen over proteïnen is juist?

- <A> Eén polypeptideketen kan zodanig opgevouwen zijn dat het proteïne een quaternaire structuur krijgt.
- Enzymen zijn proteïnen die de activeringsenergie van chemische reacties verhogen.
- ✓ <C> Alle proteïnen bevatten de chemische elementen C, H, O en N.
- <D> De peptidebinding is een typische binding tussen de aminogroepen van aminozuren.

A: quaternaire structuur → meerdere ketens

B: enzymen zijn katalysatoren → verlagen activeringsenergie

D: peptidebinding → NH_2 groep en COOH -groep

C

Vul aan. Men spreekt van epigenetische overerving:

- <A> als de achterkleindochter dezelfde epigenetische afwijkingen vertoont als de overgrootmoeder, zonder zelf aan de omgevingsfactoren te zijn blootgesteld;
- als moeder, dochter en kleindochter dezelfde epigenetische afwijkingen vertonen ten gevolge van de blootstelling aan omgevingsfactoren tijdens de zwangerschap;
- <C> als veranderingen van het epigenoom optreden ten gevolge van omgevingsfactoren;
- <D> als moeder en dochter dezelfde epigenetische afwijkingen vertonen ten gevolge van de blootstelling aan omgevingsfactoren tijdens de zwangerschap.

Sommige epigenetische veranderingen in eicellen kunnen doorgegeven worden.

Epigenetische veranderingen zijn bij de mens slechts voor een zeer beperkt deel over erfbaar.

omkeerbare erfelijke veranderingen in de genexpressie zonder wijziging in de volgorde van lettersparen in DNA

→ schakelaars die genen aan- of uitschakelen

Vul aan. Een mRNA-streng wordt aangemaakt in de ... (1) richting, waarbij het RNA-polymerase beweegt over de DNA-streng in ... (2) richting.

<A> $3' \rightarrow 5'$ (1) en $3' \rightarrow 5'$ (2)

✓ $5' \rightarrow 3'$ (1) en $3' \rightarrow 5'$ (2)

<C> $3' \rightarrow 5'$ (1) en $5' \rightarrow 3'$ (2)

<D> $5' \rightarrow 3'$ (1) en $5' \rightarrow 3'$ (2)

DNA wordt gelezen van $3' \rightarrow 5'$,
des mRNA in $5' \rightarrow 3'$ richting

B

Bij de geboorte van een tweeling blijkt dat het ene kind een chromosoom te weinig heeft (45, XO), terwijl het andere een chromosoom te veel bezit (47, XYY).

Mogelijke fouten die chromosomale afwijkingen kunnen veroorzaken, zijn:

1. een fout in meiose I van de eicel;
2. een fout in meiose I van de zaadcel;
3. een fout in meiose II van de eicel;
- ✓ 4. een fout in de eerste mitose van de zygote.

Welke fout kan hebben geleid tot het ontstaan van deze bijzondere tweeling?

<A> Alleen fout 1

 Alleen fout 2

<C> Alleen fout 3

✓ <D> Alleen fout 4

Tweeling — een chromosoom te weinig }
— ander chromosoom te veel }

steekte celdeling in
de eerste celdeling v/d zygote

ⓓ

Vraag 7 is geschrapt na de itemanalyse.

Een kind met bloedgroep AB heeft mucoviscidose, een niet-geslachtsgebonden erfelijke aandoening. Zijn ouders vertonen geen symptomen van de ziekte. Beide ouders hebben t.o.v. elkaar en het kind een verschillend heterozygoot genotype van de bloedgroep.

Wat is de kans dat een tweede kind tegelijkertijd gezond is, geen drager is van het allel dat de afwijking veroorzaakt en homozygoot is voor de bloedgroep.



<A> 1/16

 1/12

<C> 1/8

<D> 1/4

→ recessief → geen van beide ouders heeft het, maar het kind wel

Dus ouders Mm

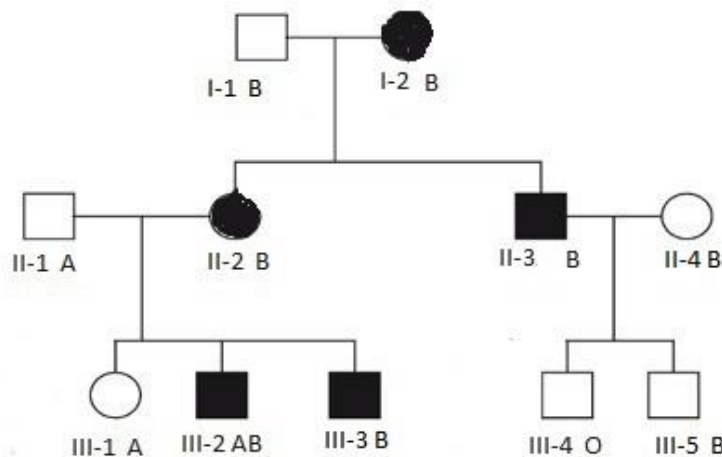
→ bloedgroepen AO en BO

Kans 2^e kind geen m allel = $\frac{1}{4}$
(MM Mm mm mm)

Kans 2^e kind bloedgroep OO heeft = $\frac{1}{4}$

Kans op beide: $\frac{1}{4} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$

Een mutatie, autosomaal dominant, in het LMX1B-gen (met allel C dominant en c recessief), ligt op de lange arm van chromosoom 9 en erft gekoppeld over met het ABO-bloedgroepen gen. Deze mutatie is zeldzaam en veroorzaakt afwijkingen aan nagels en beenderen. Vandaar de naam, nagel-patellasyndroom of NPS. De zwarte inkleuring in onderstaande stamboom staat voor individuen met het NPS fenotype. De bloedgroep is tevens in de stamboom aangegeven.



Bepaal de mogelijke genotypes van de individuen II-2 en III-5.

Welke van de onderstaande combinaties van genotypes voor de individuen II-2 en III-5 is mogelijk ?

<A> II-2 = BBCc en III-5 = ooCc

 II-2 = oBcc en III-5 = BBcc

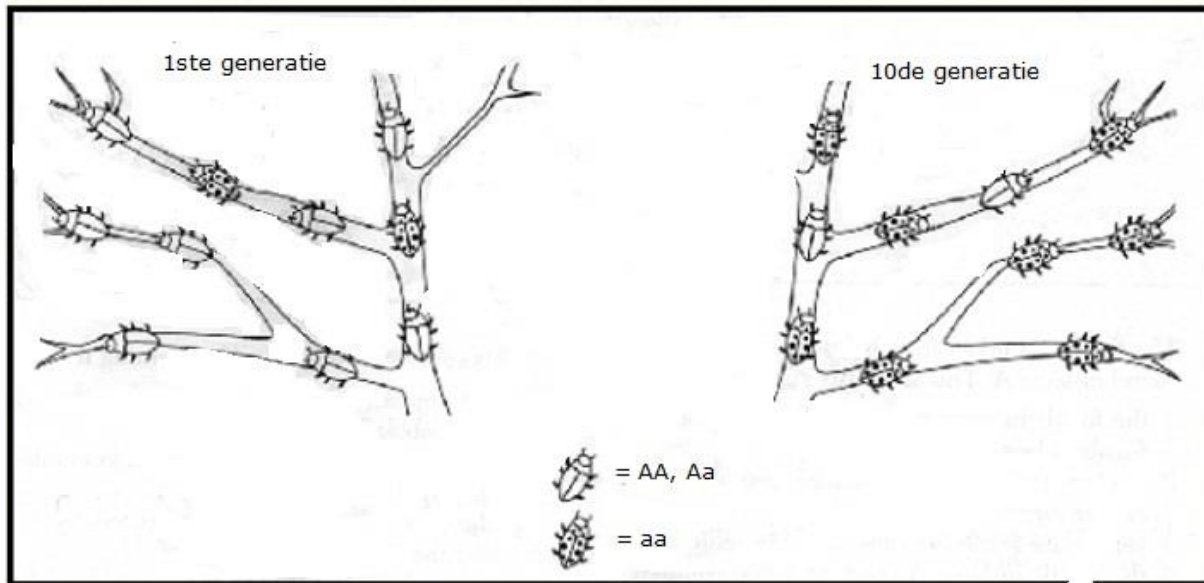
<C> II-2 = oBcc en III-5 = ooCC

✓ <D> II-2 = oBCc en III-5 = oBcc

A: Als I-2 BB is → moet III-1 altijd B-allel dragen
 B: I-2 heeft de ziekte → kan nooit cc zijn
 C: III-5 kan geen OO zijn, heeft bloedgroep B

①

Onderstaande afbeelding illustreert de verandering in de fenotype-frequenties in een insectenpopulatie over 10 generaties. Welke van de onderstaande beweringen is een aannemelijke verklaring voor deze verandering doorheen de tijd?



<A> Een afname van de mutatiefrequentie van allel A.

 Een toename van de mutatiefrequentie van allel A.

✓ <C> Allel a is adaptief voordelig.

<D> Allel a is adaptief nadelig.

Dientjes met allel a overleve beter
dan de anderen.

C

Gegeven: drie stellingen over de hormonale regeling van de lactatie.

Stelling 1: Het zuigen van de baby aan de tepel stimuleert de productie van moedermelk door de melkklieren.

Stelling 2: De lactatie wordt hormonaal gereguleerd.

Stelling 3: De hypothalamus-hypofyse tandem speelt een belangrijke rol in de regeling van de lactatie.

Welke stellingen zijn juist?

- ✓ <A> Stellingen 1, 2 en 3
 Stellingen 1 en 3
<C> Stellingen 1 en 2
<D> Stellingen 2 en 3

hypothalamus
en hypofyse
zijn betrokken

stimuleert hormonen
die lactatie bevordert

A

Tijdens een noodzakelijke operatie worden bij een patiënt de prostaat en de zaadblaasjes verwijderd. Welke stelling is juist?

- <A> Zaadcellen kunnen het lichaam verlaten, maar er worden geen mannelijke geslachtshormonen meer gevormd.
- Zaadcellen kunnen het lichaam verlaten en er worden mannelijke geslachtshormonen gevormd.
- <C> Zaadcellen kunnen het lichaam niet meer verlaten en er worden geen mannelijke geslachtshormonen meer gevormd.
- ✓ <D> Zaadcellen kunnen het lichaam niet meer verlaten, maar er worden nog wel mannelijke geslachtshormonen gevormd.

voor het vcht dat het
sperma vcht → geen
sperma meer en dus ook
geen zaadcellen die het
lichaam verlaten

geslachtshormonen → bijnieren + testikelen
dus die functioneren nog wel!

Ⓟ

Bloedgroep O wordt een universele donor genoemd, omdat bij een persoon met bloedgroep O:

- <A> antilichamen A en B op de membranen van rode bloedcellen aanwezig zijn;
- geen antilichamen A en B in het plasma aanwezig zijn;
- ✓ <C> geen antigenen A en B op de membranen van de rode bloedcellen aanwezig zijn.
- <D> antigenen A en B op de membranen van de rode bloedcellen aanwezig zijn;

O heeft geen antigenen A en B op het celmembraan → ontvanger zal er dus ook geen antilichamen tegen maken!

©

Welke van de onderstaande stellingen over lipiden is juist?

- ✓ <A> Cholesterol is een precursor voor de synthese van steroïdhormonen zoals oestrogeen.
- Fosfolipiden zijn apolaire moleculen.
- <C> Verzadigde triglyceriden zijn opgebouwd uit één molecule glycogeen en drie verzadigde vetzuurketens.
- <D> Het celmembraan van dierlijke en plantaardige cellen is opgebouwd uit triglyceriden.

* Steroïde hormonen zoals testosteron en oestrogenen worden gemaakt van cholesterol

voorhandig
fosfolipiden,
geen triglyceriden!

A

Welke van de volgende stellingen is juist of fout?

Stelling 1: Bij DNA-replicatie bindt een enkelstrengige RNA-primer aan een stukje enkelstrengig DNA. ✓

Stelling 2: Bij een PCR-reactie bindt een enkelstrengige DNA-primer aan een stukje enkelstrengig DNA. ✓

<A> Beide stellingen zijn fout.

✓ Stellingen 1 en 2 zijn juist.

<C> Enkel stelling 1 is juist.

<D> Enkel stelling 2 is juist.

B