

De ziekte van Huntington is een erfelijke aandoening die te wijten is aan een afwijking in het aantal herhalingen van het CAG triplet op de p-arm van chromosoom 4 bij de mens.

Dit is een voorbeeld van een...

- <A> puntmutatie.
- ✓ <B> genmutatie.
- <C> genoommutatie.
- <D> somatische mutatie.



A: Fout: puntmutatie → 1 nucleotide veranderd

B: juist: verandering binnen 1 gen

C: Fout: genoommutatie → chromosoom meer of minder.

Vb: Trisomie-21: downsyndroom

D: Fout: somatische mutatie → niet in de geslachtscellen

(B)

Een onderzoeker neemt een stukje spierweefsel uit de dunne darm van de mens en bekijkt dit onder een lichtmicroscop.

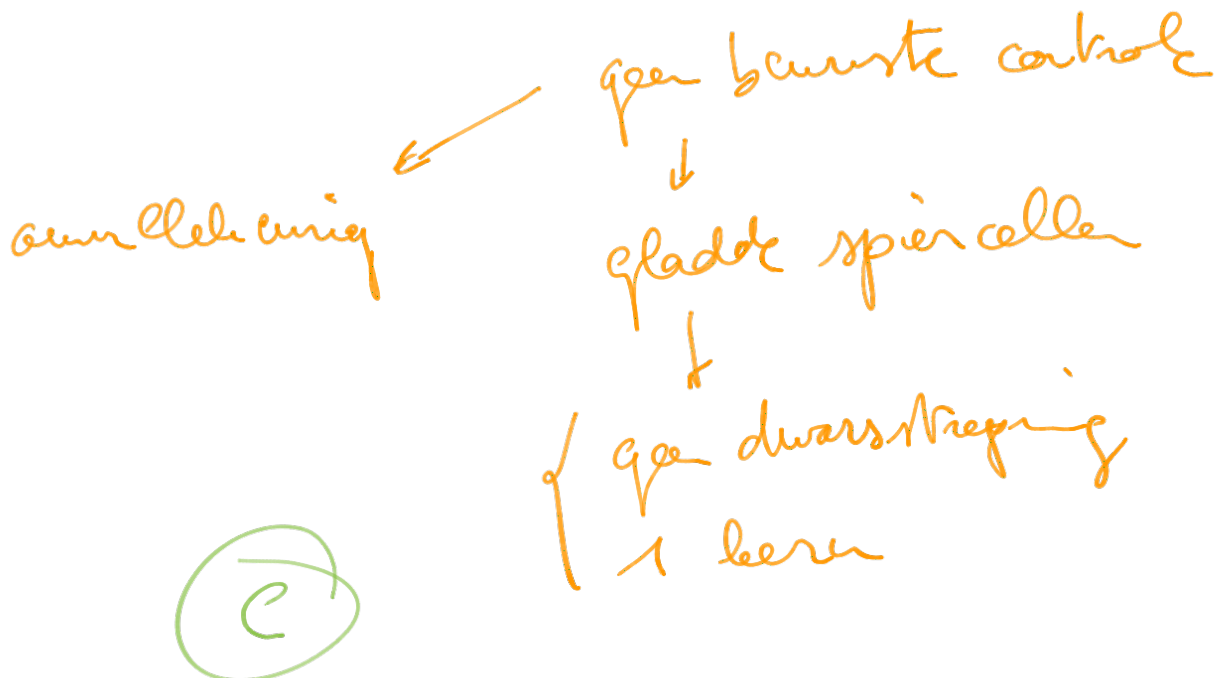
Hij ziet spoelvormige cellen met elk...

<A> meerdere kernen met dwarsstreping.

<B> één kern met dwarsstreping.

✓ <C> één kern zonder dwarsstreping.

<D> meerdere kernen zonder dwarsstreping.



Deze vraag werd geneutraliseerd.

Bij intracytoplasmatische sperma-injectie (ICSI) wordt een zaadcel rechtstreeks ingebracht in een eikel. Hierbij doorboort een micropipet de verschillende lagen rond de eikel. Na het terugtrekken van de micropipet sluit de eicelmembraan zich vanzelf weer.

De zelfsluitende eigenschap van de eicelmembraan is te wijten aan het feit dat celmembranen...

<A> selectief permeabel zijn.

<B> een druk ondergaan vanuit het cytoplasma.

<C> cholesterol bevatten dat de membraan opent en weer sluit.

✓ <D> fosfolipiden bevatten die met elkaar interageren.

fosfolipide → polaire koppen naar buiten, hydrofiele staarten naar binnen



D

Welke van de vier onderstaande uitspraken over evolutie is correct.

<A> Volgens evolutiebioloog Lamarck zijn verworven kenmerken niet overerfbaar.

<B> Volgens de vergelijkende anatomie zijn de vleugels van vogels en insecten homologe organen.

✓ <C> Geslachtelijke voortplanting is een belangrijke gangmaker voor biodiversiteit door evolutie.

<D> In malariagebieden zijn personen die homozygoot zijn voor sikkelcelanemie in het voordeel.

A: juist wel overerfbaar

B: homolog: zelfde oorsprong, niet noodzakelijk zelfde functie  
(hand ↔ vleugel vleermuis)

analoog: verschillende oorsprong, zelfde functie  
(vleugels insecten ↔ vogels)

D: heterozygoten hebben het voordeel, homozygoten hebben doorgaans ernstige bloedarmoede → veel gezondheidsproblemen.

C: juist → meer combinaties van erfelijk materiaal

(C)

Een gevolg van een bepaalde vorm van voedseltekort is hongeroedeem. De buik zwelt daarbij sterk op, omdat een grote hoeveelheid weefselvocht zich in de buikholte ophoopt.

De opstapeling van weefselvocht treedt op doordat...



<A> het lichaam de eigen proteïnen afbreekt, waardoor het bloed hypotonisch wordt ten opzichte van het weefselvocht.

<B> het lichaam de eigen proteïnen afbreekt, waardoor het bloed hypertoonisch wordt ten opzichte van het weefselvocht.

<C> het bloed door diffusie mineralen afgeeft aan het weefselvocht, waardoor dit hypertoonisch wordt ten opzichte van het bloed.

<D> het bloed door diffusie mineralen afgeeft aan het weefselvocht, waardoor dit hypotonisch wordt ten opzichte van het bloed.

Bloed wordt hypotonisch en door osmose (water van lage  $\rightarrow$  hoge concentratie van opgeloste stof) komt er meer water in het weefselvocht.



Drie processen die plaats vinden ter hoogte van het DNA worden met elkaar vergeleken:

DNA-replicatie, transcriptie van het DNA en het vermeerderen van DNA door PCR (polymerase kettingreactie).

Welke bewering is correct?

<A> Transcriptie en PCR gebruiken beide hetzelfde polymerase enzym.

✓ <B> DNA-replicatie en PCR gebruiken beide dezelfde 4 types desoxyribonucleotiden om aan ketenverlenging te doen.

<C> DNA-replicatie en transcriptie gebruiken beide hetzelfde polymerase enzym.

<D> DNA-replicatie en transcriptie gebruiken beide dezelfde 4 types desoxyribonucleotiden om aan ketenverlenging te doen.

Transcriptie : DNA  $\rightarrow$  mRNA  $\rightarrow$  RNA  
polymerase

PCR : DNA  $\rightarrow$  DNA  $\rightarrow$  DNA polymerase

{ DNA - replicatie : DNA  $\rightarrow$  DNA  
 $\rightarrow$  DNA polymerase

↓ ↓  
alle zelfde bouwstenen interraad (A, T, C & G)

(B)

De hypothalamus speelt een belangrijke rol in de hormonale regeling van de menstruatiecyclus. De werking van de hypothalamus zelf wordt beïnvloed door hormonen (oestrogeen en progesteron) gemaakt door cellen in de ovaria (eierstokken).

Welke bewering is correct?

<A> De hoge oestrogeen en progesteron concentraties hebben enkel in de luteale fase een stimulerend effect op de werking van de hypothalamus.

<B> De oestrogeen piekconcentratie in de folliculaire fase heeft een remmend effect op de werking van de hypothalamus.

<C> De hoge oestrogeen en progesteron concentraties tijdens de luteale fase en de oestrogeen piekconcentratie in de folliculaire fase hebben eenzelfde effect op de werking van de hypothalamus.

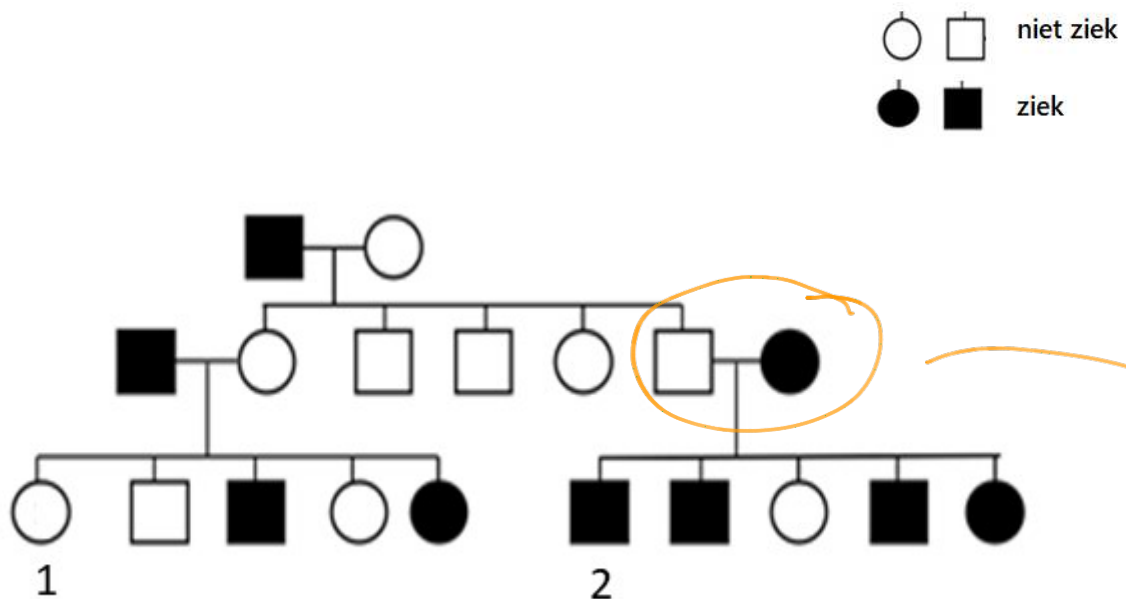
✓ <D> De hoge oestrogeen en progesteron concentraties in de luteale fase hebben in vergelijking met de oestrogeen piekconcentratie in de folliculaire fase een tegengesteld effect op de werking van de hypothalamus.

- Hypothalamus stuurde de timing van de menstruatiecyclus aan. Via de puls frequentie van gonadotropine releasing hormone stuurde hij de hypofyse aan om FSH en LH af te geven.  
 Snelle frequentie → folliculaire fase  
 Trage frequentie → luteale fase

oestrogeen ↑ (door afgifte door het groeiend follikel) → positief effect op hypothalamus → frequentie GnRH ↑  
 verhoogde oestrogeen en progesteron → remmen de hypothalamus → GnRH ↓



Hieronder wordt een familiestamboom getoond met informatie over de overerving van een recessieve, niet-letale ziekte.



Personen 1 en 2 krijgen samen een kind. Wat is de kans dat dit kind een zoon is met deze ziekte?

<A> 0%

✓ <B> 25%

<C> 33%

<D> 50%

Kan niet X-gebonden zijn  
 => zou nooit zieke dochters  
 kunnen hebben ( $XY + xX \rightarrow Xx$ )

Ouders van 1 zijn aa en Aa of AA, maar ze is  
 niet ziek => Aa

Persoon 2 is zeker aa

=> Kind van 1 en 2 — 50% kans Aa  
 — 50% kans aa (ziek)

Zoon: kans = 50% =>  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4} = 25\%$

Bij *Drosophila* fruitvliegjes zijn de kleur van de ogen en de kleur van het achterlijf X-geslachtschromosoom gebonden kenmerken. Rode oogkleur ( $w^+$ ) en bruin achterlijf ( $b^+$ ) zijn dominant.

Een vrouwelijke *Drosophila* is homozygoot voor de rode oogkleur en heeft een geel achterlijf.

Wat is het genotype van deze vrouwelijke *Drosophila*?

- ✓ <A>  $X^{w^+/b} X^{w^+/b}$
- <B>  $X^{w^+/b} X^{w^-/b}$
- <C>  $X^{w^-/b^+} X^{w^-/b^+}$
- <D>  $X^{w^+/b} X^{w^+/b^+}$

Homozygoot rood :  $X^{w^+} X^{w^+}$   
Geel achterlijf :  $X^b X^b$   
→ antwoord A

