

Welke combinaties tussen een celorganel en zijn functie zijn correct?

- <A> Lysosoom en vertering ✓  
Mitochondrion en synthese van eiwitten ✗
- <B> Lysosoom en fotosynthese ✗  
Mitochondrion en celademhaling ✓
- <C> Peroxisoom en vertering ✗  
Ribosoom en celademhaling ✗
- <D> Peroxisoom en detoxificatie ✓  
Ribosoom en synthese van eiwitten ✓

→ zorg mee voor eiwitsynthese  
breken toxische stoffen af

D

Tijdens welke fasen van de celademhaling wordt koolstofdioxidegas geproduceerd?

<A> Omzetting van pyrodruivenzuur naar acetylCoA én citroenzuurcyclus

<B> Omzetting van pyrodruivenzuur naar acetylCoA én glycolyse

<C> Citroenzuurcyclus én elektronentransportketen

<D> Glycolyse én elektronentransportketen

Vorming van  $\text{CO}_2$   $\begin{cases} \text{glycolyse} \\ \text{citroenzuurcyclus} \end{cases}$

A

Bij langdurig snel en diep ademen in rusttoestand, verdwijnt de normale ademhalingsprikkel en treedt een kortstondige ademstilstand op.

Wat gebeurt er met de zuurstofgasspanning, de koolstofdioxidegasspanning en de stikstofgasspanning van de lucht in de longblaasjes tijdens die ademstilstand?

- <A> De zuurstofgasspanning en de koolstofdioxidegasspanning nemen toe, de stikstofgasspanning neemt af.
- <B> De zuurstofgasspanning neemt af, de koolstofdioxidegasspanning neemt toe en de stikstofgasspanning verandert niet of nauwelijks.
- <C> De zuurstofgasspanning neemt af, de koolstofdioxidegasspanning en de stikstofgasspanning nemen toe.
- <D> De zuurstofgasspanning, koolstofdioxidegasspanning en de stikstofgasspanningen veranderen niet of nauwelijks.

Geen ademhaling  $\rightarrow$  geen verse  $O_2$   
 $\rightarrow O_2$  nog aanwezig wordt verbruikt  
 $\rightarrow O_2$  gaspanning  $\downarrow$   
+ vorming van  $CO_2 \rightarrow CO_2$  gaspanning  $\uparrow$   
 $N_2$  wordt niet opgenomen en ook niet  
verbruikt  $\rightarrow N_2$  gaspanning blijft gelijk.

(B)

In tegenstelling tot actieve immunisatie, zal passieve immunisatie ...

Vul aan met één van de onderstaande beweringen.

<A> zorgen voor een langer en blijvend beschermend effect.

<B> zorgen voor een onmiddellijke bescherming.

<C> de aanmaak van immunologische geheugencellen initiëren.

<D> de ziekte uitlokken waarvoor geïmmuniseerd werd.

Inbrengen van antilichamen  
van iemand die de ziekte al  
gehad heeft!

⇒ onmiddellijke respons

⇒ Eigen afweersysteem is niet op gang  
gebracht ⇒ geen blijvende  
bescherming (je bent dus weer  
ziek word door hetzelfde)

B

In welke fase van de celcyclus bevinden cellen zich die zich niet langer delen (zoals sommige gespecialiseerde menselijke hersencellen)?

<A> G1-fase

<B> Profase

<C> S-fase

<D> Go-fase



↳ kan jaren dure!

Welke van de volgende beweringen met betrekking tot de mitose en de meiose is correct?

- <A> Bij de mitose worden de homologe chromosomen gepaard, bij de meiose niet. Bij de meiose zijn de dochtercellen identiek aan de moeder cel, bij de mitose niet. ✗
- <B> Bij de meiose worden de homologe chromosomen gepaard, bij de mitose niet. Bij de meiose zijn de dochtercellen identiek aan de moeder cel, bij de mitose niet. ✓ ✗
- <C> Bij de mitose worden de homologe chromosomen gepaard, bij de meiose niet. Bij de mitose zijn de dochtercellen identiek aan de moeder cel, bij de meiose niet. ✓ ✗ ✓
- <D> Bij de meiose worden de homologe chromosomen gepaard, bij de mitose niet. Bij de mitose zijn de dochtercellen identiek aan de moeder cel, bij de meiose niet. ✓

meiose → pare homologe chromosomen -  
pare  
→ dochter alle verschillend!



In welke volgorde treden de drie onderstaande processen op bij het aan elkaar hechten van aminozuren tot eiwitten?

1 : binding van aminoacetyl-tRNA op de A-plaats

2 : peptide-binding

3 : translocatie van het ribosoom

}  $\Rightarrow$  OK

<A> 3 - 2 - 1

<B> 1 - 3 - 2

<C> 1 - 2 - 3

<D> 2 - 1 - 3

C



Een DNA-streng heeft de volgende nucleotidensequentie:

3' -TAC-TGA-TCT-TTA-ACC-CTA-GGA-TGC-ACT- 5'

Deze DNA-streng ondergaat nu de twee onderstaande mutaties:

3' -TAC-TGA-TGT-TTA-ATC-CTA-GGA-TGC-ACT- 5'

De eerste mutatie is TCT -> TGT en de tweede mutatie is ACC -> ATC

Welke is de aminozuurvolgorde van het nieuwgevormde eiwit?

*De eerste naar mRNA: AUG-ACU-ACA-AAU-UAG-*

Genetische code (mRNA)

	TWEDE BASE →				
EERSTE BASE 5' KANT ↓	U	C	A	G	DERDE BASE 3' KANT ↓
U	UUU } fenylalanine UUC } UUA } leucine UUG }	UCU } UCC } serine UCA } UCG }	UAU } tyrosine UAC } UAA } stop UAG }	UGU } cysteine UGC } UGA } stop UGG } tryptofaan	U C A G
C	CUU } CUC } leucine CUA } CUG }	CCU } CCC } proline CCA } CCG }	CAU } histidine CAC } CAA } glutamine CAG }	CGU } CGC } arginine CGA } CGG }	U C A G
A	AUU } AUC } isoleucine AUA } AUG } methionine (start)	ACU } ACC } threonine ACA } ACG }	AAU } asparagine AAC } AAA } lysine AAG }	AGU } serine AGC } AGA } arginine AGG }	U C A G
G	GUU } GUC } valine GUA } GUG }	GCU } GCC } alanine GCA } GCG }	GAU } asparagine-zuur GAC } GAA } glutamine-zuur GAG }	GGU } GGC } glycine GGA } GGG }	U C A G

<A> Met-Thr-Thr-Asn-STOP

<B> Met-Thr-Arg-Asn-STOP

<C> Met-Thr-Thr-Asn-Trp-Asp-Pro-Thr-STOP

<D> Met-Thr-Arg-Asn-Trp-Asp-Pro-Thr-STOP

Aminozuurcodes:

Arg = Arginine

Asn = Asparagine

Asp = Asparaginezuur

Met = Methionine

Pro = Proline

Thr = Threonine

Trp = Tryptofaan



Welk van de onderstaande uitspraken is volledig correct?

- <A> Mitose komt enkel voor bij de vorming van een eikel en meiose enkel bij de vorming van een zaadcel.
- <B> Differentiatie van de zaadcelmoedercellen gebeurt pas vanaf de puberteit en eicelmoedercellen ondergaan de volledige meiotische deling bij de geboorte.
- <C> Spermatogenese leidt tot de vorming van 4 zaadcellen of spermatiden en oögenese leidt tot de vorming van 1 eikel of oötide.
- <D> Zaadcelmoedercellen zijn haploïd en eicelmoedercellen zijn diploïd.

① → meiotisch bij  $\begin{matrix} \text{meiose} \\ \text{mitose} \end{matrix}$

③ → meiotische deling van eicellen  
wordt pas bij bevruchting  
afgerond!

⑤ → <sup>11</sup>zaad al moet alle zijn dijkheid



In welke volgorde werken de onderstaande hormonen tijdens de oögenese van de mens? (GRF = Gonadotropin Releasing Factor; FSH = Follicle Stimulating Hormone; LH = Luteinizing Hormone)

- <A> GRF lage concentratie, oestrogeen, FSH, GRF hoge concentratie, LH-piek, progesteron
- <B> GRF hoge concentratie, FSH, oestrogeen, GRF lage concentratie, LH-piek, progesteron
- <C> GRF lage concentratie, FSH, oestrogeen, GRF hoge concentratie, LH-piek, progesteron
- <D> GRF hoge concentratie, oestrogeen, FSH, GRF lage concentratie, progesteron, LH-piek

- FSH komt voor oestrogen en progesteron → A en D niet!
- GRF = GnRH (Gonadotropin Releasing Hormone): uitgescheiden door de hypothalamus → komt dus inderdaad eerst: eerst lage concentratie, later hoge concentratie  
⇒ concentratie bepaalt of FSH (lage) of LH (hoge) uitgescheiden wordt.

C


Hoeveel genotypisch verschillende gameten worden er geproduceerd door een individu met het genotype AaBbccDd als de genen onafhankelijk overerven en als de genen een gekoppelde overerving vertonen zonder crossing-over?

	onafhankelijke overerving	gekoppeld zonder crossing-over
<A>	8	8
<B>	8	2
<C>	16	2
<D>	16	8

Aa Bb cc Dd

Onafhankelijke overerving:  $2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 = 8$

Gekoppeld:  $\begin{matrix} ABcD \\ abcd \end{matrix} \} \rightarrow 2$



Een plantenkweker gebruikt twee homozygote wilgenrassen als ouderplanten in een kruising waarbij alle nakomelingen het genotype AaBb hebben. Door zelfbestuiving van deze nakomelingen wil hij nu zuivere lijnen kweken.

Hoeveel verschillende genotypen van de ouderplanten zijn er mogelijk voor de eerste kruising en hoeveel verschillende zuivere lijnen kunnen er na zelfbestuiving van de nakomelingen ontstaan?

	Aantal genotypen ouderplanten	aantal zuivere lijnen
<A>	4	4
<B>	4	2
<C>	2	4
<D>	2	2

Eerste kruising:  $2 \cdot 2 = 4$

Zuivere lijnen:

AaBb  $\rightarrow$

AA BB  
AA bb  
aa bb  
aa BB

} 4



Het inbouwen van een stukje humaan DNA in een plasmide vereist de werking van ...

*Vul aan met één van de onderstaande beweringen.*

<A> RNA polymerase.

<B> een DNA helicase.

<C> een DNA polymerase.

<D> een DNA ligase.

↳ Stukje DNA wordt gelijmd  
④

Door het aantal cycli van een PCR (polymerase chain reaction) te verhogen ...

Vul aan met één van de onderstaande beweringen.

<A> zullen alle ongewenste DNA-fragmenten verdwijnen.

<B> zal de proportie ongewenste DNA-fragmenten afnemen.

<C> zal de proportie ongewenste DNA-fragmenten toenemen.

<D> zal het aantal ongewenste DNA-fragmenten afnemen.

PCR → DNA vernetig vultigt in meerdere  
cycli.




Elke cyclus — ① Degeneratie  
— ② Annealing  
— ③ Elongatie

# cycli ↑ → gewenste DNA sequentie.  
wordt exponentieel vernetig vultigt,  
ongewenste fragmenten worden minder  
efficiënt gekopieerd

⇒ Primers → targeten alleen de gewenste  
sequenties → deze fragmenten worden  
efficiënter gekopieerd (Specifieke ampli-  
ficatie)

③

Mutatie en natuurlijke selectie zijn twee processen die mee aan de basis van evolutie liggen. Welk(e) van deze processen is (zijn) willekeurig?

- <A> Alleen natuurlijke selectie is een willekeurig proces. 
- <B> Mutatie en natuurlijke selectie zijn geen van beide willekeurige processen.
-  <C> Alleen mutatie is een willekeurig proces. 
- <D> Mutatie en natuurlijke selectie zijn allebei willekeurige processen.

de best aangepaste  
overleven!  
⇒ niet willekeurig!

C