

De endosymbiosetheorie

Het leven op aarde is waarschijnlijk ontstaan onder anaerobe omstandigheden. Pas later zou er zuurstof in de atmosfeer zijn gekomen. Men veronderstelt dat cellen aanvankelijk nog eenvoudig van bouw waren. Ze hadden nog geen kernmembraan en ook andere organellen, zoals plastiden en mitochondriën, ontbraken.

Volgens de endosymbiosetheorie stammen zowel chloroplasten als mitochondriën af van oorspronkelijk zelfstandig levende cellen die later endosymbiont werden. De term endosymbiont wordt gebruikt voor een dergelijke cel die in een andere (gastheer)cel is opgenomen. Toen de endosymbionten en de gastheercel steeds meer afhankelijk werden van elkaar, ontwikkelde zich langzamerhand een celtype met delen die zich niet meer zelfstandig kunnen handhaven.

Het DNA van mitochondriën bevat de code voor de aminozuurvolgorde van bepaalde enzymen die in het mitochondrium werkzaam zijn.

Drie enzymen zijn:

- 1 cytochroom-c-oxidase
- 2 melkzuurdehydrogenase
- 3 NADP-reductase

2p **13** Van welk van deze drie enzymen is de code onderdeel van het mitochondriale DNA?

- A cytochroom-c-oxidase
- B melkzuurdehydrogenase
- C NADP-reductase

4p **14** Bij endosymbiose kan het begrip mutualisme worden toegepast.

- Leg uit wat het wederzijds voordeel is dat de voorlopers van de mitochondriën en de oorspronkelijke gastheercellen van deze symbiose hadden.
- Leg uit wat het wederzijds voordeel is dat de voorlopers van de chloroplasten en de oorspronkelijke gastheercellen van deze symbiose hadden.