

# Eindexamen biologie havo 2004-II

havovwo.nl

## Slapen en geheugen

tekst 5

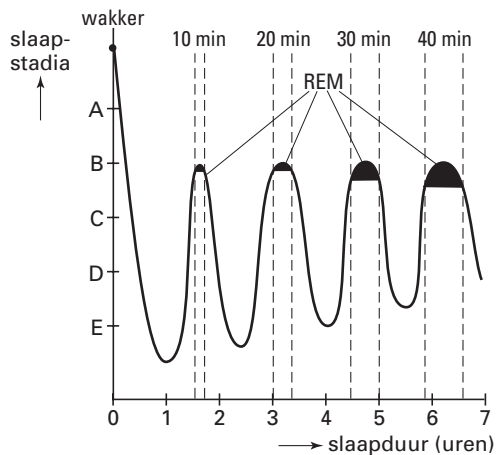
Voor eindexamenkandidaten interessant om te weten: tot in de kleine uurtjes doorleren heeft geen zin. Het is veel beter om op tijd naar bed te gaan en acht uur achter elkaar te slapen. Slapen is goed voor het geheugen. Dit is onlangs door Amerikaanse onderzoekers aangetoond.

Er zijn twee verschillende soorten slaap: de diepe slaap of SW-slaap ('slow wave') en de REM-slaap ('rapid eye movement'). Tijdens de REM-slaap gaan de ogen achter de gesloten oogleden snel heen en weer.

De slaap volgt een vast patroon waarin diepe slaap en REM-slaap elkaar afwisselen. In afbeelding 5 is dit patroon weergegeven.

bewerkt naar: *Slapen en dromen, Multifactor seminar 1994, Studium generale, KUN; Suzanne Baart, "Finale maakt de slaper slim", de Volkskrant, 29 april 2000.*

afbeelding 5



bewerkt naar: *S. Silbernagl en A. Despopoulos, Atlas van de Fysiologie, Baarn 2001, 333*

Tijdens de vierde en laatste REM-slaap wordt informatie opgeslagen in het lange-termijn-geheugen.

Met proefpersonen wordt een experiment uitgevoerd om de invloed van de duur van de slaap op het geheugen te onderzoeken. De groep proefpersonen wordt in twee gelijke subgroepen verdeeld.

Personen van subgroep 1 kunnen ongestoord acht uur slapen.

Personen van subgroep 2 worden, na een bepaald aantal uren slaap, wakker gemaakt.

2p **30** ■ Hoeveel uur mogen personen van subgroep 2 maximaal slapen om een meetbaar verschil in geheugentest te vinden met personen van subgroep 1?

- A maximaal 1 uur
- B maximaal 3 uur
- C maximaal 6 uur
- D maximaal 7 uur

# Eindexamen biologie havo 2004-II

havovwo.nl

---

Tijdens de diepe slaap worden eiwitten in zenuwcellen aangemaakt. De concentratie van het groeihormoon in het bloed is verhoogd. Dit is belangrijk voor de vorming van nieuwe verbindingen tussen zenuwcellen in de hersenen en om bestaande verbindingen tussen zenuwcellen te versterken. Dit proces wordt in gang gezet tijdens de diepe slaap en wordt afgemaakt tijdens de laatste REM-slaap.

- 2p **31** ■ Welk organel zorgt of welke organellen zorgen voor transport van deze eiwitten in een zenuwcel?
- A de chromosomen
  - B de mitochondriën
  - C de ribosomen
  - D het ER (endoplasmatisch reticulum)

- 2p **32** ■ In welk deel van de hersenen worden deze nieuwe verbindingen tussen zenuwcellen aangelegd?
- A in de grote hersenen
  - B in de hersenstam
  - C in de kleine hersenen

Het groeihormoon is een eiwit dat wordt afgegeven door de hypofyse.

- 2p **33** ■ Op welke manier komt dit hormoon vanuit de hypofyse in het bloed?
- A door actief transport
  - B door afvoerbuisjes
  - C door diffusie
  - D door osmose

Bloedvaten in het lichaam van de mens zijn onder andere: aorta, bovenste holle ader, hoofdslagader, hypofyse-ader, hypofyseslagader, longader, longhaarvat, longslagader, onderste holle ader.

- 2p **34** □ Noteer in de juiste volgorde in welke van de genoemde bloedvaten een molecuul groeihormoon zich achtereenvolgens bevindt, wanneer het via de kortste weg van de hypofyse naar de hersenen gaat.