

## Creatine

Creatine speelt een belangrijke rol in de energiehuishouding van spierweefsel. Creatine-moleculen zijn relatief klein:  $\text{COOH-CH}_2\text{-NCH}_3\text{-CNH-NH}_2$ .

Een volwassen mens heeft ongeveer 23 gram creatine per dag nodig, waarvan 12 gram door de nieren en de lever wordt gevormd. De rest wordt uit het voedsel opgenomen.

In spierweefsel wordt creatine omgezet in creatinefosfaat (CP) en opgeslagen.

CP wordt gebruikt om ADP om te zetten in ATP.

Drie waarnemingen zijn:

1 de concentratie van creatine in het spierweefsel kan oplopen tot het tienvoudige van de concentratie in het bloed;

2 hoe hoger de activiteit van spierweefsel, hoe sneller daar de opname van creatine uit het bloed plaatsvindt;

3 als extra creatine aan de voeding wordt toegevoegd, blijkt in de spieren meer opslag van creatine plaats te vinden.

2p 35 > Uit welke van deze waarnemingen blijkt dat creatine door actief transport in spiercellen wordt opgenomen?

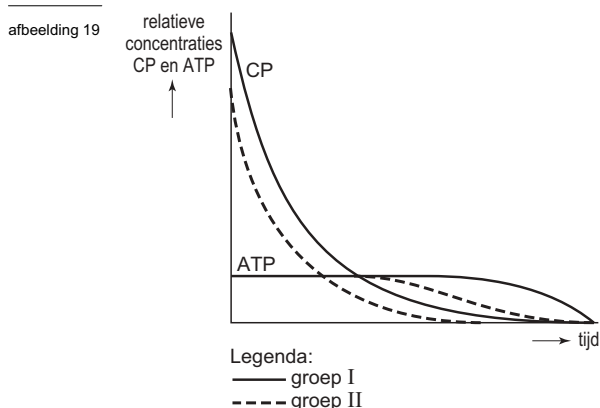
- A alleen uit 1
- B alleen uit 2
- C alleen uit 3
- D alleen uit 1 en 2
- E alleen uit 1 en 3
- F alleen uit 2 en 3

Een sportieve proefpersoon loopt de 100 meter sprint in 15 seconden. Bij de sprint wordt de voorraad ATP in zijn beenspieren in ongeveer 2 seconden verbruikt. Daarna houdt vooral CP de ATP-concentratie nog rond de 6 seconden op peil. Vervolgens kan ATP nog gedurende tenminste 32 seconden door anaërobe dissimilatie worden vrijgemaakt. Pas na circa 40 seconden gaat de aërobe dissimilatie in de beenspieren een belangrijke rol spelen.

2p 36 > Bij welke van de onderstaande omzettingen komt de proefpersoon in de laatste seconden van de sprint aan energie in de beenspieren?

- A bij de omzetting van creatine in creatinefosfaat
- B bij de omzetting van glucose in pyrodruivenzuur
- C bij de omzetting van glycogeen in glucose
- D bij de omzetting van pyrodruivenzuur in melkzuur

De sportieve prestaties van twee groepen proefpersonen op de sprint worden vergeleken. Groep I slikte voorafgaand aan de inspanning gedurende enige tijd extra creatine, groep II niet. In het diagram van afbeelding 19 zijn de relatieve CP-concentraties en de relatieve ATP-concentraties in het spierweefsel van de twee groepen tijdens een sprint weergegeven.



bewerkt naar: Joseph Clark, *Creatine verbetert sportprestaties*, Niche, april 2000, 17

In een schaatsteam wordt overwogen om voorafgaand aan de lange afstanden extra creatine te slikken.

1p 37 Ÿ Leg uit op grond van bovenstaande informatie of dat zinvol is.