

Kahoot Quiz



Uitleg voor de docent

De quiz wordt uitgevoerd door middel van de webtool Kahoot!. Voor dit lesmateriaal is de volgende quiz ontwikkeld:

<https://create.kahoot.it/share/bioklok-nl-test-je-kennis-wie-wint-de-meeste-punten/3e412e26-d0d9-42db-b099-742eafc69e4a>

Als de klas niet goed kan omgaan met het competitieve element van de quiz, kan de volgende link gebruikt worden:

<https://create.kahoot.it/share/bioklok-nl-test-je-kennis/90537683-6c2d-4a0c-bfbb-bb2c38bd441e>

Met deze link krijgen de leerlingen geen punten, maar is te zien welk antwoord het meeste stemmen heeft. U moet als docent zelf toelichten wat het juiste antwoord is.

UITVOERING QUIZ

1. Klik op "Play". Het is aan te raden om "Randomize order of questions" op "No" te laten staan vanwege de opbouw van de vragen. Klik vervolgens op "Start Now". Bovenin het scherm verschijnt een Game-Pin.
2. Op hun eigen telefoon/laptop gaan de leerlingen naar www.kahoot.it. Hier voeren ze de Game-Pin in en een UserName.
3. Klik op "Start Now" als alle leerlingen zijn verbonden (te zien aan het aantal players).
4. De eerste vraag komt nu in beeld. De vraag is alleen te zien op het scherm van de docent en niet op het scherm van de leerlingen, dus zorg dat het digibord of de beamer aanstaat.
5. De leerlingen hebben 30 seconden om te antwoorden. Hoe sneller ze (het goede) antwoord geven, hoe meer punten ze verdienen. Als de tijd om is of als iedereen heeft geantwoord, komt het juiste antwoord in beeld en is te zien wie tot dan toe de meeste punten heeft.

Quizvragen en Antwoorden (met toelichting)

1. Wat is een circadiaan ritme?

- Een biologisch ritme dat bepaald wordt door het licht
- Een biologisch ritme dat bepaald wordt door onze genen
- Een biologisch ritme met een periode van exact 24 uur
- **Een biologisch ritme met een periode van ongeveer 24 uur**

Toelichting: Een circadiaan (circa = ongeveer, dia = dag) ritme is per definitie een ritme van ongeveer 24 uur. Je kan alleen spreken van een circadiaan ritme als het blijft voortbestaan onder constante omstandigheden, zoals het slaap/waakritme van mensen die worden opgesloten in een bunker en geen informatie krijgen over het tijdstip van de dag.

2. Van welke organismen is bekend dat zij een biologische klok hebben?

- alleen de mens
- alleen zoogdieren
- alle gewervelde dieren
- **Bij alle levende organismen, inclusief planten**

Toelichting: Vrijwel alle onderzochte organismen hebben een biologische klok die ervoor zorgt dat ze in de pas blijven lopen met de 24-uurs ritmes in de omgeving. In cyanobacteriën worden circadiane ritmes in stand gehouden door een biochemisch netwerk van drie klokeiwitten die elkaars expressie en activiteit stimuleren en remmen met een periode van 24 uur. Circadiane ritmes in planten zijn van belang om fotosynthese te scheiden van stikstoffixatie, een proces dat alleen plaats kan vinden in de afwezigheid van zuurstof. De biologische klok zorgt ervoor dat fotosynthese alleen overdag plaatsvindt en stikstoffixatie alleen 's nachts.

3. Waar in het lichaam bevindt zich de hoofdklok die de biologische ritmes coördineert?

- In de hypofyse
- In de hersenstam
- **In de hypothalamus**
- In het hart

Toelichting: De suprachiasmatische kern (SCN) in de hypothalamus fungeert als de "hoofdklok" die circadiane ritmes coördineert door signalen te sturen naar andere systemen in het lichaam.

4. Hoe wordt de biologische klok gesynchroniseerd met de 24-uurs cyclus op aarde?

- Door het DNA
- **Door licht**
- Door melatonine
- Door de wekker

Toelichting: De biologische klok moet elke dag worden bijgesteld omdat de periode niet precies 24 uur is. In afwezigheid van signalen van buitenaf kan de biologische klok autonoom een ritme voortzetten, maar dit schuift elke dag een stukje op ten opzichte van de 24-uurs cyclus op aarde. Het synchroniseren met de omgeving gebeurt door lichtsignalen die op het netvlies vallen. Deze lichtsignalen worden omgezet in elektrische signalen door lichtgevoelige cellen. Naast staafjes en kegeltjes is er een derde type lichtgevoelige cel: de retinale ganglioncel. Via deze cellen wordt lichtinformatie doorgegeven aan de SCN.

5. Hoe beïnvloedt licht in de avond de slaap?

- Het zorgt ervoor dat je later in slaap valt
- Het maakt het makkelijker om in slaap te vallen
- Het verbetert de slaapkwaliteit
- Het heeft geen invloed op de slaap

Toelichting: Blootstelling aan licht in de avond kan de afgifte van melatonine remmen, waardoor je later in slaap valt.

6. Welk proces of welke processen vertonen een 24-uurs ritme?

- Hartslag
- Lichaamstemperatuur
- Nierfunctie
- **Alle genoemde antwoorden zijn juist**

Toelichting: Veel processen in het lichaam vertonen een 24-uursritme, zoals hartslag, lichaamstemperatuur en de functie van verschillende organen zoals de nieren.

7. Chronotype is...

- **... je individuele voorkeur voor het tijdstip van slapen**
- ... het moment waarop iedereen moet gaan slapen en opstaan
- ... hetzelfde gedurende je hele leven
- ... iedere dag weer anders

Toelichting: Iedereen heeft een eigen slaap/waakritme: sommige mensen gaan graag laat naar bed, terwijl anderen geneigd zijn om vroeg op te staan. Deze voorkeur wordt je chronotype genoemd. Je chronotype verandert gedurende je leven: over het algemeen zijn jonge kinderen ochtendmensen, in de puberteit schuift dit op naar een voorkeur voor laat slapen en laat opstaan, om vervolgens weer te verschuiven naar een meer gemiddelde patroon.

8. Melatonine is een hormoon dat...

- ... alleen onder invloed van licht wordt geproduceerd
- **... invloed heeft op het slaap/waakritme**
- ... je chronotype bepaalt
- ... vrijkomt als de zon op komt

Toelichting: Melatonine heeft invloed op het slaap/waakritme. Bij mensen zorgt melatonine voor een slaperig gevoel. De afgifte van melatonine aan het bloed is overdag laag en wordt hoger in de loop van de avond. 's Nachts wordt het hoogste punt bereikt. Blootstelling aan licht 's avonds remt juist de afgifte van melatonine, waardoor het slaperige gevoel uitgesteld wordt.

9. Waar wordt melatonine geproduceerd?

- In de bijnieren
- In de hypothalamus
- **In de pijnappelklier**
- In de visuele cortex

Toelichting: melatonine wordt gemaakt in de pijnappelklier, ook wel epifyse genoemd. De pijnappelklier ontvangt een ritmisch signaal van de biologische klok in de SCN (hypothalamus).

10. Hoe worden biologische ritmes in het hele lichaam in stand gehouden?

- **Door het activeren en remmen van bepaalde genen**
- Door het slaap-waakritme
- Door schommelende bloedwaardes
- Door wisselende lichtsterktes

Toelichting: Biologische ritmes in de cel worden in stand gehouden door middel van een negatief terugkoppelingssysteem dat bestaat uit een aantal genen (klokgenen) en hun eiwitten die elkaars transcriptie en translatie achtereenvolgens remmen en stimuleren. Hierdoor schommelt de hoeveelheid van RNA en eiwitten in cellen met een periode van ongeveer 24 uur. 24-uurs ritmes in de hoeveelheid van RNA en eiwitten zijn te vinden in vrijwel alle celtypes (dus niet alleen zenuwcellen, maar ook in de lever, nieren en huidcellen).