



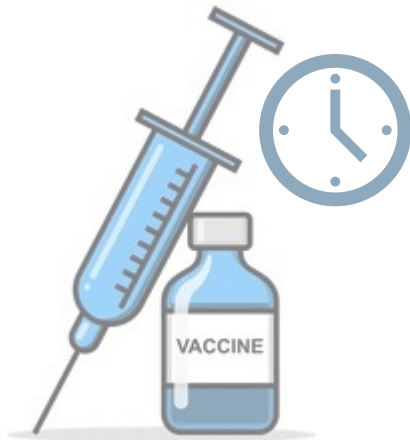
De biologische klok in de klas

Dr. Laura Kervezee
Leids Universitair Medisch Centrum

Workshop NIBI Congres, Egmond – 16 November 2024

Even voorstellen

- Wetenschappelijk onderzoeker bij het LUMC
- Onderzoek: op welke manier kunnen we de kennis van de biologische klok inzetten om de gezondheidszorg te verbeteren?



- Coordinator van het BioClock consortium
- Bezig om Basis Kwalificatie Onderwijs (BKO) te halen → verzoek om korte evaluatie in te vullen na afloop van deze workshop

Workshop doelen & inhoud

Aan het einde van deze workshop zal je:

- Kennis over de biologische klok opgefrist zijn
- Ideeën en strategieën hebben opgedaan voor het integreren van de biologische klok in de les
- Klaar zijn om het lesmateriaal dat wordt aangeboden op www.bioklok.nl te gebruiken

Inhoud:

1. Introductie van www.bioklok.nl
2. BioKlok carrousel: kennismaking met het BioKlok lesmateriaal
3. Afsluiting: nabespreking & evaluatie

BioClock consortium (2021 – 2027)



Miljoenensubsidie om biologische klok gezond te houden

25 november 2020

Nederlandse onderzoekers slaan de handen ineen om samen met een reeks maatschappelijke partners onderzoek te doen om de biologische klok gezond te houden in onze moderne 24-uurssamenleving. Het BioClock consortium ontvangt daarvoor een subsidie van maar liefst 9,7 miljoen euro. Het is een van de projecten die financiering

het programma van de Nationale Wetenschapsagenda (NWA) van de NWO, publiek vragen voor de wetenschap kon indienen.

ze biologische klok raakt verstoord door de 24-uursmaatschappij waarin we nu leven. Met het project BioClock gaan onderzoekers zorgen dat de biologische klok gezond blijft. De plannen trijken de hele samenleving: van de gezondheid van mensen tot en met de levende natuur en behoud van biodiversiteit. Onderwerpen zoals ploegendiensten, optimale tijden voor



BioClock consortium (2021 – 2027)

CLUSTER 1 – CLOCKS IN SOCIETY

- Gezonde verlichting
- Interventies voor nachtdienstwerkers
- Veroudering
- **Onderwijs**

CLUSTER 2 – CLOCKS IN HEALTHCARE

- Slaap & de klok in het ziekenhuis
- Mentale gezondheid
- Chronofarmacologie
- Optimaliseren van vaccinatie

CLUSTER 3 – CLOCKS IN THE ENVIRONMENT

- Nacht- vs dagdieren
- Lichtvervuiling & ecologie
- Spectrale effecten
- Biodiversiteit

Hoe zit het met jullie kennis over de biologische klok?



Bioklok.nl - Test je kennis! Wie wint de meeste punten?



Waarom de biologische klok in de biologieles?

- Onderbelicht onderwerp

Waarom de biologische klok in de biologieles?

- Onderbelicht onderwerp
- Sluit aan bij de directe belevingswereld van leerlingen

Binnenland

krooncrv

Biologische klok tikt mee op Spelen Ri

Op de Spelen van 2016 beginnen veel wedstrijden ongebruikelijk laat. Onderzoek laat zien dat atleten er dan baat bij hebben aan hun biologische klok te sleutelen. Is de sport er klaar voor?

Voor tien uur heb je helemaal niets aan een tiener

Biologische klok Tieners moet je 's ochtends vroeg geen proefwerken laten maken, ontdekten twee scholieren. Hun profielwerkstuk is nu een wetenschappelijke publicatie.

's Avonds op je telefoon kijken voor je gezondheid

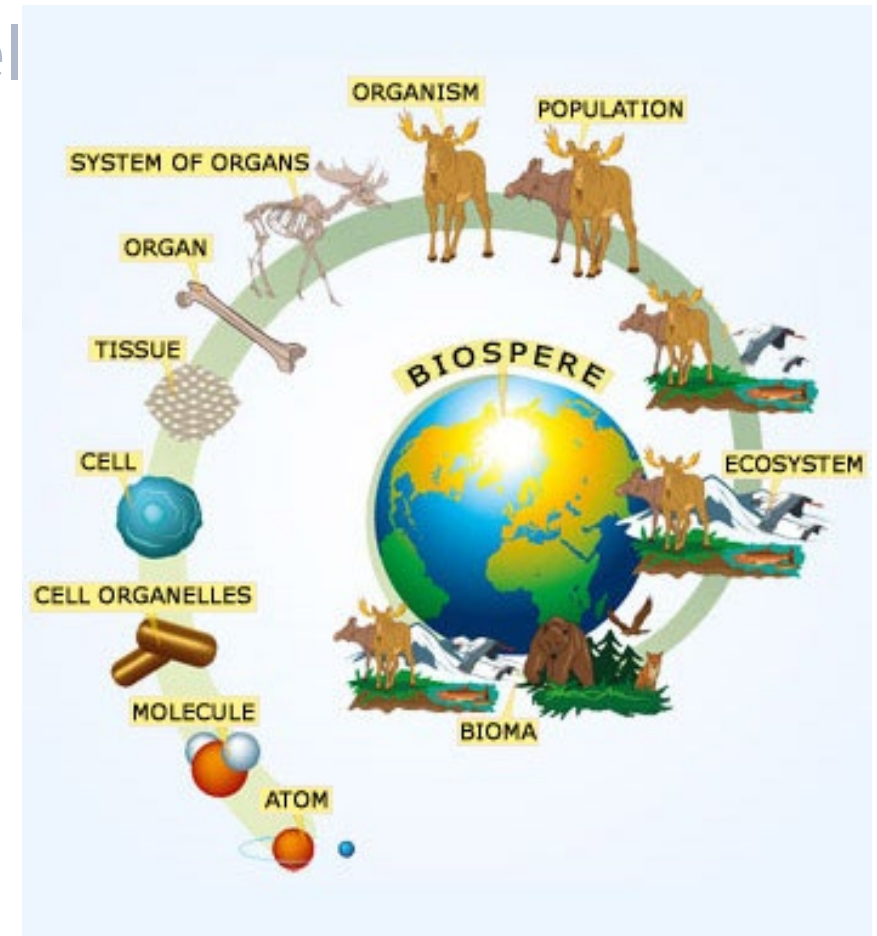
Soc
stoc

De puberteit is niet bepaald de makkelijkste periode van je leven. Hormonen gieren door je lijf, je wil graag bij de groep horen en de sociale druk is groot. Bovendien spelen ook sociale media een steeds groter wordende rol in het leven van tieners. Volgens een Brits onderzoek beïnvloeden apps als Facebook en Instagram hun slaap en daarmee ook hun mentale gezondheid.

slaap-

Waarom de biologische klok in de biologieles?

- Onderbelicht onderwerp
- Sluit aan bij de directe belevingswereld
- Kan het systeemdenken bevorderen



Waarom de biologische klok in de biologielees?

- Onderbelicht onderwerp
- Sluit aan bij de directe belevingswereld van leerlingen
- Kan het systeemdenken bevorderen
- **Biologische klok kan gebruikt worden als context voor verschillende onderwerpen:**
 - Gedrag en interactie
 - Waarneming & zintuigen
 - Genetica
 - Evolutie
 - Hormoonhuishouding

Waarom de biologische klok in de biologieles?

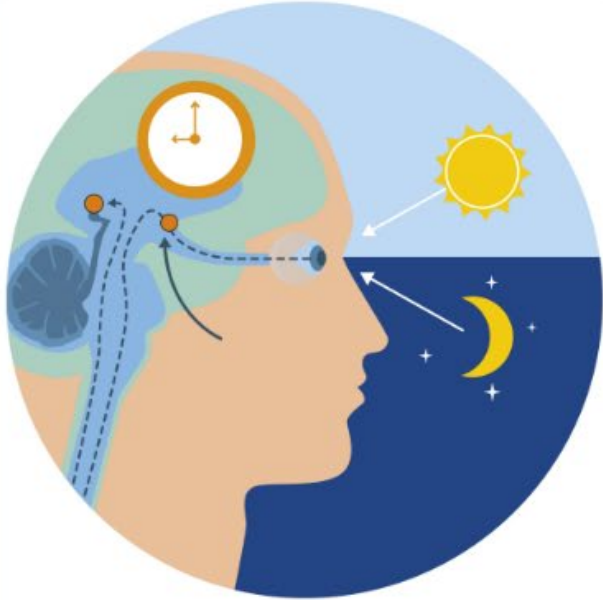
- Onderbelicht onderwerp
- Sluit aan bij de directe belevingswereld van leerlingen
- Kan het systeemdenken bevorderen
- Biologische klok kan gebruikt worden als context voor verschillende onderwerpen:
 - Gedrag en interactie
 - Waarneming & zintuigen
 - Genetica
 - Evolutie
 - Hormoonhuishouding
- Leuke manier om onderzoeksvaardigheden op te doen

WELKOM BIJ BIOKLOK.NL!

Dit is dé website over alles wat te maken heeft met de biologische klok en dag- en nachtritmes in je lichaam en in de dieren en planten om ons heen. Hier vind je meer informatie over dit interne uurwerk en kun je leren over de schadelijke gevolgen van verstoringen van de biologische klok op mens en natuur.

[MEER INFO](#)

Ontdekken & leren



HOE WERKT DE BIOLOGISCHE KLOK?

Ontdek waar in het lichaam de biologische klok zich bevindt, hoe het precies werkt, en waarom dit interne uurwerk zo belangrijk is.

LEES VERDER



DE GEVOLGEN VAN EEN VERSCHOVEN SLAAP

Nachtwerk en andere onregelmatige leefstijlen verstoren het vaste ritme van slapen en wakker worden. Dat kan leiden tot schadelijke gevolgen voor de gezondheid. Lees er alles over in dit artikel, dat eerder verschenen is als hoofdstuk van het boekje 'Tijd voor Slaap' van Stichting Biowetenschappen en Maatschappij.

LEES VERDER



LICHT EN DE KLOK

De afwisseling tussen licht en donker zorgt ervoor dat je biologische klok in de pas loopt met het 24-uursritme op aarde. Hoe werkt dit precies? In het stripboek 'Verlicht je klok' van Coline Weinzaepflen en Manuel Sptischan kom je erachter!

LEES VERDER

WELKOM BIJ BIOKLOK.NL!

Dit is dé website over alles wat te maken heeft met de biologische klok en dag- en nachtritmes in je lichaam en in de dieren en planten om ons heen. Hier vind je meer informatie over dit interne uurwerk en kun je leren over de schadelijke gevolgen van verstoringen van de biologische klok op mens en natuur.

[MEER INFO](#)



De biologische klok heeft raakvlakken met vrijwel alle aspecten van de biologie en is daarom een goed onderwerp voor je profielwerkstuk. Op deze pagina vind je een aantal ideeën die je kunnen helpen bij het formuleren van de hoofd- en deelvragen van je profielwerkstuk. Als algemene oriëntatie op het onderwerp kan je ook een van deze filmpjes kijken over de biologische klok

- [Moeite met opstaan? Daar kun jij niks aan doen! | Universiteit van Nederland](#)
- [Hoe werkt je biologische klok? | De Duiders](#)



NACHTDIENSTEN

Steeds meer mensen werken in ploegdiensten, waarbij ze regelmatig ook 's nachts moeten werken. Ook is er steeds meer bewijs dat het werken in ploegdiensten de biologische klok verstoort en nadelige effecten heeft op de gezondheid, zowel op de korte termijn als op de lange termijn. Wat is hierover bekend in de literatuur en zijn er effecten die je zelf kan meten? Welke maatregelen zouden de nadelige effecten kunnen verminderen of voorkomen?

Leestips:

- [Dag Nachtdienst – Biologische klok belangrijk voor gezondheid | NEMO Kennislink](#)
- [Nachtwerk | RIVM](#)
- [Het effect van 's nachts werken op je lichaam: 'Mensen hebben meer moeite om zware taken te maken' |](#)



SCHOOLPRESTATIES

De biologische klok van middelbare scholieren sluit niet aan bij het schoolrooster, concludeerden twee leerlingen van een school in Hardenberg in hun profielwerkstuk. Hun onderzoek, dat in de prijzen viel bij onder andere de KNAW en dat werd gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift, laat zien dat toetscijfers afhangen van het tijdstip waarop de toets wordt afgenomen en ook van het chronotype van de leerlingen. Hoe zit dat op jouw school? Zijn de schommelingen in prestaties ook afhankelijk van het vak? Welk advies zou je aan je schoolbestuur willen meegeven?

Leestips:

- [Niet half 9, maar half 10: 'Laat middelbare scholieren later beginnen' \(nos.nl\)](#)
- [Waarom scholen later moeten beginnen | Scholieren.com](#)



ZOMERTIJD/WINTERTIJD

Twee keer per jaar laait de discussie op over het nut van de zomertijd, ooit ingevoerd als manier om te besparen op energiekosten. Er is ook kritiek op de zomertijd: vlak na de overgang van wintertijd naar zomertijd (of andersom) zouden mensen minder alert zijn en zouden er zelfs meer verkeersongelukken plaatsvinden. Wat zijn de positieve en negatieve effecten van de invoering van de zomertijd op de mens en op de samenleving als geheel? Worden de mensen in jouw omgeving beïnvloedt door de overgang van zomer- naar wintertijd?

Leestips:

- [Zomertijd, dus een uur kwijt: hoe biologische klok en 'echte' klok zich tot elkaar verhouden. – LUMC](#)
- [Klink verzetten: zo went uw biologische klok sneller aan de](#)



SMARTPHONES EN DE BIOLOGISCHE KLOK

'Blauw licht smartphone ontregelt biologische klok' luidde het verontrustende bericht in een aantal kranten. Uit onderzoek blijkt dat de biologische klok vooral gevoelig is voor blauw licht, dat wordt afgegeven door smartphones, tablets, laptops en televisies. Het gebruik van deze apparaten voor het slapengaan kan een nadelig effect op je slaapkwaliteit. Hoe zou je dit zelf kunnen onderzoeken? En hoe bepaal je of het blauw licht is dat een effect heeft op de slaap, of juist een andere kleur licht?

Leestips:

- [Schermgebruik, blauw licht en slaap | RIVM](#)
- ['Om beter te slapen moet je alle vormen van blauw licht filteren' – New Scientist](#)

WELKOM BIJ BIOKLOK.NL!

Dit is dé website over alles wat te maken heeft met de biologische klok en dag- en nachtritmes in je lichaam en in de dieren en planten om ons heen. Hier vind je meer informatie over dit interne uurwerk en kun je leren over de schadelijke gevolgen van verstoringen van de biologische klok op mens en natuur.

[MEER INFO](#)

BioKlok carrousel: kennismaken met het lesmateriaal

- **Tafel 1 + 2:** Bekijk de complete lessenserie
- **Tafel 3 + 4:** Wat is jouw chronotype? Doe de test! (Onderdeel van Introductie les)
- **Tafel 5 + 6:** Geef je mening: moeten schooltijden worden aangepast in overeenstemming met de biologische klok? (Onderdeel van Les A)
- **Tafel 7 + 8:** Stellingen: Hoe beïnvloedt jouw gedrag je biologische klok? (Onderdeel van Les B)
- **Tafel 9 + 10:** Experimenten: ideeën voor onderzoekjes die jouw leerlingen zelf de invloed van hun biologische klok laten onderzoeken en ervaren! (Onderdeel van Les C)

Nabespreking

- Wat nemen jullie mee uit deze sessie?

**Op de hoogte
blijven?**

Laat hier je
e-mailadres achter:

