

BIO SCOPE

In de zon

Survival of the hottest

Pagina 4

Zonlicht: het natuurlijke recept voor geluk

Pagina 14

Dieren om in het zonnetje te zetten

Pagina 15



Universiteit Utrecht



Lieve lezer,

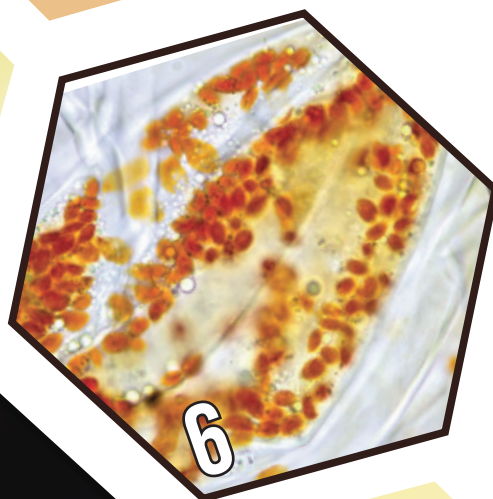
Afgelopen zomer hebben we veel kunnen genieten van de zon. Misschien wel iets te veel; de extreme hitte is niemand ontgaan. Het is niet los te zien van de versnelde klimaatverandering. Volgens het KNMI was de hittegolf in juni vrijwel onmogelijk geweest zonder klimaatverandering. Hierbij werden de temperaturen vergeleken met de hittegolven van 2003 en 1976 als referentiepunt. Volgens het KNMI-rapport zullen de hittegolven vaker en heviger worden door de huidige opwarming van de aarde.

Als we alleen naar Nederland kijken, zorgen de hittegolven voor druk op de zorg, voedselindustrie, hulpdiensten en infrastructuur. Het mondiale zuiden wordt het hardst getroffen door de gevolgen van klimaatverandering, maar ook in Europa wordt het inmiddels heet onder de voeten. Bosbranden en droogte zijn een groeiend probleem. Het aantal dagen met extreem natuurbrandgevaar is zelfs twee keer zo groot als 40 jaar geleden.

De afgelopen zomer benadrukte opnieuw het belang van actie: zo werd op de klimaatmars afgelopen week gevraagd om te stoppen met fossiele subsidies en meer investeren in groene energie. Iedereen kan zich hiervoor inzetten! Wil je hier meer over weten? Kijk bijvoorbeeld eens op de site van de Jonge Klimaatbeweging (www.jongeklimaatbeweging.nl), een organisatie van jonge vrijwilligers die zich ervoor inzet de stem van jongeren te vertegenwoordigen in het klimaatdebat.

Omdat we ondanks de hittegolven nog niet genoeg hadden van de zon, nemen we je in deze editie mee naar onze ster in de hemel. Heel veel leesplezier!

Liefs,
Floor



INHOUD

- 2 Redactioneel
- 3 Inhoud & Colofon
- Thema-artikelen**
- 4 Survival of the hottest
- 6 Fanplastico: een collage
- 8 'Rewiring' the brain?
The neurobiology behind propaganda
- 10 Van groei naar bloei: de zomer als hoogseizoen
voor bloemen
- 10 Scroll, dopamine, repeat, but are social media and
drugs actually the same?
- 12 Zonlicht, het natuurlijke recept voor geluk
- 13 Even voorstellen - studentsbestuurslid

UBV

- 14 Bestuurscolumn
- 15 Dieren om in het zonnetje te zetten
- 16 Recept van de maand
- 17 Creatief met biologie
- 18 Bangertjes ontdekken met de muziekcie
- 19 Even warmdraaien
- 20 Agenda en foto van de maand

COLOFON

Hoofdredacteur
Floor Goessens
bio-scope@uu.nl

Redactie
Koen Sekeris
Kimberley Uittenbogaard
Anna Bosch
Wessel Kouwenhoven
Guus Hageman
Fenne van der Nat
Stijn Vinkenburg
Antonius Scherf
Anne van Klaveren
Lotte Diepstraten
Charles Zheng
Emiel Knoop

Eindredactie
Antonius Scherf
Siri Meijer

Illustraties
Lisanne Jansen
(voorpagina)
Benjamin Houkes
Ella Cornelissen

Freelance bijdragen
Cheyenne Ruska
Veerle Smoors

Vormgeving
Floor Goessens

Adverteren bij de UBV
vice-secretaris
@ubv.info

Survival of the hottest

Kimberley Uittenbogaard - 5e jaars bioloog



Het zal je niet ontgaan zijn dat het klimaat momenteel verandert in een ongekend hoog tempo. We zijn records aan het verbreken die helemaal niet verbroken hadden moeten worden; de ene week een hittesterecord en dan weer een droogterecord. En hoewel klimaatverandering van alle tijden is, is de huidige opwarming desastreus voor de overlevingskans van een hoop organismen. De oorzaak hiervan ligt in de snelheid van de verandering.

Alle organismen evolueren door de tijd heen: van elke generatie overleven de best aangepaste individuen en deze krijgen dan nakomelingen die dan ook het best aangepast zijn, omdat ze de genen van de ouders meekrijgen. Dit proces van natuurlijke selectie, beter bekend als *survival of the fittest*, heeft in het verleden altijd gefunctioneerd. Door menselijk toedoen verloopt de huidige opwarming echter zo snel dat dit proces tekortschiet. Planten en dieren kunnen de veranderingen niet meer bijbenen en dreigen hierdoor uit te sterven.

Recent onderzoek aan de modelplant zandraket (*Arabidopsis thaliana*) benadrukt de ernst van de situatie. In deze studie verzamelden wetenschappers 231 verschillende varianten van de zandraket. Dit is een plant die in de plantenbiologie als modelorganisme wordt gebruikt. Ze hebben de verschillende variaties verspreid over 30 locaties in West-Europa, het Middellandse Zeegebied, de Levant en de Verenigde Staten. Op elke locatie werden de varianten in twaalfvoud aangeplant en vijf jaar lang gevolgd. Uit dit onderzoek bleek dat plantvarianten uit warme gebieden het beste gedijden

op locaties die gemiddeld 1,5 °C kouder waren dan hun oorspronkelijke leefgebied. Dit laat zien dat hun thuisbasis al zo ver is opgewarmd dat hun genetische aanpassing achterloopt op de feiten.

Voor planten die normaal in koudere gebieden groeien en naar warmere locaties werden verplaatst, was het lot nog desastreuzer: zij stierven snel uit. Alhoewel dit niet heel onverwachts is, toont het wel aan dat de planten zijn aangepast aan hun leefomgeving; de planten in warme gebieden hebben mechanismen die de planten in de koude gebieden niet hebben! Het is dan ook erg waardevol om planten uit de warme gebieden te onderzoeken, om zo te begrijpen hoe ze zich hebben aangepast aan het warmere weer. De afgelopen jaren is er veel vooruitgang geboekt in het ontrafelen van deze hittestolerantie-strategieën. Het blijkt te gaan om een complex netwerk van biologische reacties.

Chaperone eiwitten

Zo is de hitte een gevaar voor de moleculen in de cellen van de plant. Al deze energie die de hitte meedraagt, kan zorgen dat molecuulbindingen breken. De moleculen verliezen daardoor hun vorm en daardoor kunnen hele eiwitten hun functie verliezen. Hierdoor kunnen celprocessen minder goed lopen, of nog erger, ze kunnen samenklonteren en zelfs giftig worden voor de cel. Om dit op te lossen heeft de plant een reparatieteam om deze kapotte eiwitten weer terug te kunnen vouwen naar hun originele vorm. Dit zijn chaperones die Heat Shock Proteins (HSP's) heten. Deze eiwitten worden gemaakt op het moment dat de plant hitte ervaart en voorkomen dat de cel van binnenuit instort.

Thermomorfogenese

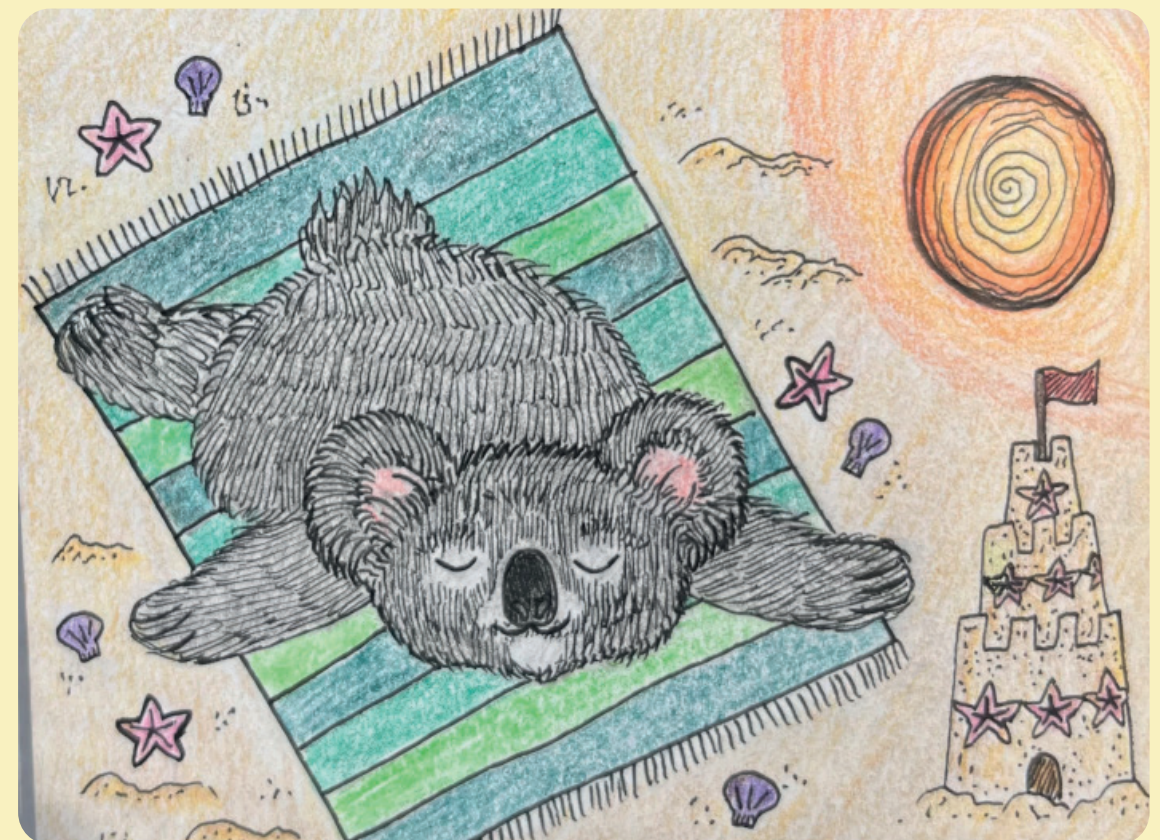
Niet alleen de gevolgen van hitte worden aangepakt, maar de plant doet ook actief zijn best om zo min mogelijk warmte op te vangen. Hiervoor verandert de plant zijn architectuur, een proces dat ook wel thermomorfogenese wordt genoemd. Bij aanhoudende hitte worden stengels en bladstelen langer en gaan de bladeren steiler omhoog staan. Hierdoor ontstaat meer afstand tot de hete bodem en verbetert de luchtstroming rond het blad. Bovendien vergroot de plant zo het oppervlak om warmte kwijt te raken via verdamping, wat versterkt wordt door het openen van de huidmondjes.

De openstaande huidmondjes hebben echter wel een groot nadeel. Hittestress gaat namelijk vaak gepaard met droogtestress en als je dan veel water verliest om af te koelen, heb je ook minder water om te gebruiken voor fotosynthese. Daardoor is het openen en sluiten van huidmondjes afhankelijk van communicatie tussen de droogte en hittestress. Bovendien, als de plant dusdanig veel water heeft verloren uit zijn bladeren, zullen de bladeren gaan hangen, waardoor de bladeren uiteindelijk sluiten!

De ontsnapping strategie

Helaas kan een plant de hitte niet ontsnappen door weg te lopen naar een koelere plek in de schaduw. De plant kan echter wel aan de hitte ontkomen door zijn voortplanting te versnellen en zijn nakomelingen eerder te verspreiden. Dus wanneer de hittestress te hoog oploopt en het voortbestaan van de plant in gevaar komt, schakelt de genetische 'bloei-klok' over naar een stroomversnelling. Door vervroegd te bloeien en zaad te vormen, stelt de plant zijn voortplanting veilig voordat de extreme droogte of hitte hem fataal wordt.

Planten bewijzen met deze slimme overlevingsstrategieën dat ze over een opmerkelijk aanpassingsvermogen beschikken, maar deze biologische trucjes hebben hun grenzen. Inzicht in deze mechanismen kan helpen om landbouwgewassen gericht te wapenen tegen de hitte. Zeker met het oog op de versoepelde Europese regelgeving rond nieuwe genomische technieken (NGT's), die het aanpassen van gewassen toegankelijker maakt. Maar voor de wilde natuur blijft de race tegen de klok meedogenloos: zolang de opwarming sneller gaat dan de evolutie kan bijbenen, ziet de toekomst er voor veel soorten somber uit.



Gemaakt door Ella Cornelissen

Fanplastico: een collage

Antonius Scherf - 4e jaars bioloog

Planten zijn en blijven wonderbaarlijke wezens en omdat ze zo'n zware zomer achter de rug hebben gehad, wil ik ze graag in het zonnetje zetten (spreekwoordelijk dan). Nadrukkelijker wil ik u meenemen in de veelzijdige en dynamische wereld van plastiden.

Bladgroenkorrels, chloroplasten, zoetstof-zuurstof-fabriekjes, hoe u ze ook noemt, we kennen ze maar al te goed. Amyloplasten: ze zijn misschien iets minder bekend, maar u heeft deze vast nog ergens in de zolder van uw hersenen opgeslagen. Het verhaal dezer plastiden eindigt echter niet bij deze twee. Een heel scala aan andere plastiden bestaat en het is tijd om deze dus eens te belichten. Misschien opmerkelijker zelfs is dat dit niet op zichzelf staande entiteiten zijn: talrijke signalen en omstandigheden kunnen ervoor zorgen dat de ene plastide wordt omgezet in een ander type plastide. Naar dit beweeglijke systeem en de werking ervan wordt nog altijd actief onderzoek gedaan.



Bladgroenkorrels, via frontiersin.org

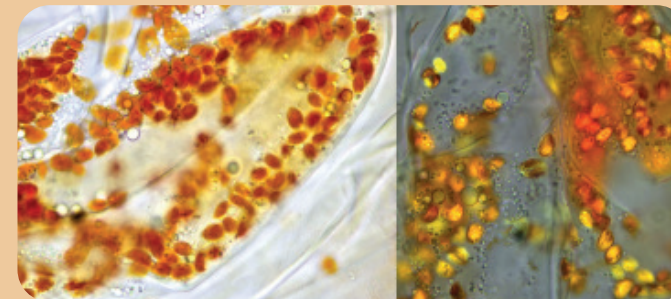
deze worden proplastiden genoemd. Deze zijn, naar verwachting, vooral te vinden in de delen van de plant waar nieuwe cellen voor groei worden aangemaakt (de meristematische weefsels). Vergelijken met de andere plastiden zijn ze nogal saai, klein en kleurloos. Dit is maar goed ook, want nieuwe plastiden ontstaan niet uit het niks; ze ontstaan altijd uit al bestaande plastiden, net als mitochondriën. Een kakofonie aan licht-, hormoon, en andere interne signalen zorgt er dan voor dat een "eentonige" proplastide wordt omgezet tot andere plastiden met specifieke doeleinden.

Bladgroenkorrels & Co

Etioplasten zijn een soort tussenfase tussen een proplastide en een chloroplast en ze zijn voornamelijk te vinden in de scheut en bladeren van zaailingen die hun ontwikkeling nog uitsluitend ondergronds hebben volbracht. Denk hierbij bijvoorbeeld aan witte asperges. Ook deze plastiden zijn wat saai, maar de belangrijke structuren van bladgroenkorrels beginnen al wel te vormen. Zoals u misschien zou verwachten, speelt licht een belangrijke rol in de omzetting van

etioplast tot een chloroplast. Hierbij ontwikkelen de thylakoïden zich verder en een heel symfonie aan signalen zorgt ervoor dat de fotosystemen in werking kunnen treden. Hierdoor ontstaan onze oude vertrouwde bladgroenkorrels (alhoewel er meerdere wegen naar Rome leiden).

Ook bladgroenkorrels worden oud en bij het verouderen slaan ze om in gerontoplasten. Deze bejaarde chloroplasten worden zo aangepast opdat zij, en met name hun inhoud, gerecycled kunnen worden. Deze omslag hebt u wellicht al eens gezien. Wanneer bijvoorbeeld oude bladeren geel worden, ontstaan dus ook deze gerontoplasten waaruit bijvoorbeeld stikstof heel nadrukkelijk weer wordt "klaargestoomd" voor de opbouw van nieuwe weefsel elders.



Chromoplasten, via microscopyofnature.com

Kleurenbommetjes

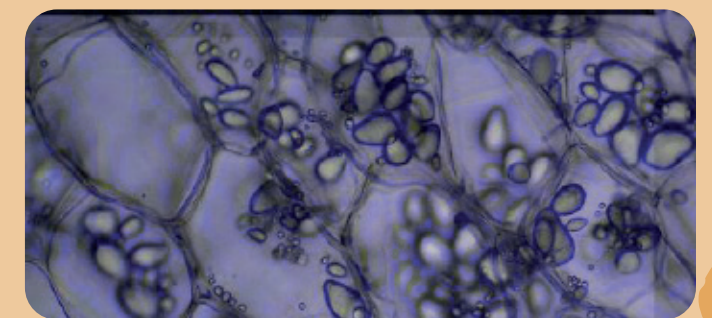
Chromoplasten zijn doorgaans de kleurrijkste van het groepje. Deze oranje-rode bolletjes hebben deze titel hoofdzakelijk te danken aan carotenoïden, veelzijdige molekulen. Deze plastiden zijn door hun kleur dan ook vaak te vinden in bloemen en andere weefsels die aandacht vereisen zoals vruchten en bloemen. Waaruit chromoplasten ontstaan kan verschillend zijn: in de meeste gevallen ontstaan ze uit bladgroenkorrels. Een heel aantal signalen, zoals te zien in het diagram, zorgt ervoor dat dit kan plaatsvinden in bijvoorbeeld vruchten en bloemen.

Kleurloos Kleurrijk Zijn

Een andere "groep" aan korrels zijn de leukoplasten. In het algemeen worden deze zo genoemd vanwege hun kleurloze uiterlijk en daarnaast zijn ze voornamelijk te vinden in weefsels waar de opslag van me-

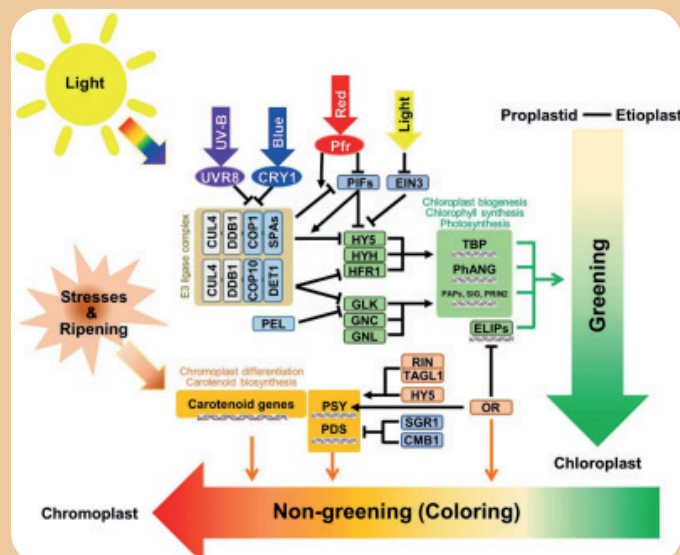
tabolieten en dergelijke plaatsvindt. De leukoplasten zijn onderverdeeld in drie soorten.

Zoals eerder vermeld, kent u amyloplasten misschien al wel. Deze plastiden vormen bollige opslagplaatsen voor zetmeel en een mechanisme voor gravitropisme. Toch zijn beide fenomenen nog complexer dan u zou denken: in sommige soorten zijn amyloplasten een belangrijk onderdeel van een ontzettend dynamisch en cyclisch schouwspel van zetmeel om bijvoorbeeld 's avond celademhaling op peil te houden. Het mechanisme van gravitropisme door, onder andere, amyloplasten is een prachtig systeem waarbij LAZY-eiwitten en PIN-eiwitten die auxine transporteren ervoor zorgen dat het scheutstelsel omhoog groeit (tegen de zwaartekracht in) terwijl het wortelstelsel juist naar beneden groeit (met de zwaartekracht mee). Deze hele werking was tot voor kort op moleculair niveau nog een heel mysterie, maar de ontdekking van deze eiwitten in de laatste jaren heeft eindelijk wat verlichting geboden. Het lijkt erop dat het onderzoek naar deze zetmeelcycli steeds meer van belang is en zijn er vermoedens dat planten nog andere mechanismen hebben om te reageren op zwaartekracht. Proteinoplasten zijn een andere onderklasse van de leukoplasten en zijn bedoeld voor, ja u raadt het al, de opslag voor eiwitten. Daarentegen zijn elaioplasten juist voor de opslag van lipiden en terpenoïden.



Leukoplasten, via study.com

Zo zie, een kort overzicht van de wereld van plastiden — een grof uitgeknipte collage. Ik kan het u aanraden om zelf eens in deze wereld onder te dompelen, gezien veel details en ontwikkelingspaden buiten beschouwing zijn gelaten. Voor nu wens ik u een heel fijn collagejaar toe!



Diversity of Plastid Types and Their Interconversions. Choi et al.

Voor we in de verschillende soorten duiken, is het goed om kort te beginnen bij de stammoeder. Plastiden waaruit in de meeste gevallen nieuwe typen ontstaan zijn logischerwijs nog ongedifferentieerd en

'Rewiring' the Brain? The Neurobiology Behind Propaganda

Elizabeth González Navarro, Merle Huijskes & Femke Vreeburg

When thinking about propaganda, some of us might find ourselves recalling an already distant historical period like the Cold War as a first-thought reaction. However, some argue that today's technology, especially the internet and AI revolution has introduced a more subtle yet pervasive form of propaganda through the rapid dissemination of fake news, emotional framing, and selective reporting across news outlets and social media. Rather than directly forcing people to believe something, these techniques influence what we pay attention to, what we remember, how we judge others, etc.

Since 'neuropolitics' is an emerging field, there is little direct scientific evidence that propaganda permanently changes the brain at a molecular level. Nonetheless, researchers have identified several psychological mechanisms that help explain why propaganda can be so effective. Studies demonstrate that individuals can overlook important information when their attention is directed elsewhere, develop memories of events that never happened after exposure to fake news, or show less empathy toward groups that have been dehumanized by being portrayed as threatening or undesirable. Therefore, one cannot help but wonder: If propaganda can influence what people see, what they remember, and how they judge others, is the idea that it 'rewires' the mind as exaggerated as it first appears? Although the notion of literal neural rewiring remains controversial, propaganda can meaningfully influence the cognitive mechanisms through which people perceive and evaluate reality.

What do magic and propaganda have in common?

The neuroscience of magic shows that a human brain can't passively record reality due to an overwhelming sensor input. Our brains can only attend to a tiny fraction of all the available information at a time; therefore, they rely on cognitive shortcuts in attention, perception and memory. In fact, magicians often use these shortcuts by shaping a narrative that feels coherent, while hiding certain details. This same neural mechanism explains how people evaluate information in everyday life. To construct a full reality, the brain predicts what should happen and fills in the gaps based on expectations. This leads to a subconscious preference for information that is in line with your previously established beliefs. As a result, all new information your brain receives is interpreted through the lens of what you already know. Evidence that fits the expectations is noticed and remembered more easily, whereas contradictory and disconfirming information is ignored or downplayed to preserve the existing belief.

The brain's perception of reality does not depend on factual accuracy but relies heavily on the object your attention is focused on. Therefore, repetition of information will create familiarity and lead to a higher chance that this information will be viewed as accurate or true. Propaganda and misinformation exploit this same mechanism by providing narratives that match people's existing beliefs or distracting them from inaccuracies with emotionally charged content or identity-based messages, making the brain more likely to disregard the inconsistencies and counter arguments.

Fake News and False Memories

Propaganda and fake news share a lot of similarities since they both have the same aim: to shape people's beliefs. They make use of emotions to bypass critical thinking and by exploiting the way our brains form memories by providing one-sided or inaccurate information. Studies have proven that fake news does more than just misinform people, it can change what they

remember. This happens because, as explained earlier, human memory is reconstructive; it uses sensory input, expectations, and beliefs to form memories. When people encounter fake news, especially those about emotionally charged or identity-relevant topics, the brain integrates this information into its own reconstruction of the past, or what it remembers from it. With repetition over time the person may develop a vivid memory of something that never occurred. For instance, Murphy et al. showed that voters during Ireland's abortion referendum confidently recalled scandals about the opposing side. These scandals have been proven to have been fabricated, but nearly half of the participants formed false memories of them. They were able to remember fake stories and even provide specific details about events that never happened because they aligned with their own political stance. 2

Similarly, studies from the Loftus research group during the 2016 U.S. election showed that participants formed detailed memories of fake political events. They were shown real and fake political news stories from the 2016 election and over 50% reported remembering at least one fabricated event. Many of them provided, yet again, specific details about these events.

Together, these findings demonstrate that fake news do not merely distort opinions. It can alter people's recollection of reality, which makes it a powerful tool that propaganda producers do not fail to exploit.

How propaganda influences moral judgment

One of the most dangerous effects of propaganda is its ability to influence the neural systems involved in empathy and social perception. For instance, Nazi propaganda often portrayed Jewish people as threats to society through theater, films, books, radio, educational materials, and the press. Historians analyzing testimony and documents after World War II found that this persistent dehumanization helped many perpetrators psychologically distance themselves from the suffering of their victims. By repeatedly framing Jewish people as less than human, propaganda reduced empathic responses and made extreme violence easier to justify. Modern neuroscience provides evidence supporting this idea.

A study by Harris and Fiske investigated how the brain responds to images of groups such as homeless people or drug addicts. Using functional magnetic resonance imaging (fMRI), the researchers observed reduced activity in the medial prefrontal cortex, a brain region heavily involved in social cognition, empathy, and attributing thoughts and emotions to other people. Normally, this region becomes active when individuals try to think about another person's feelings or emotions. However, when participants viewed groups, they strongly dehumanized, this neural response was significantly weaker. Simultaneously, regions associated with disgust, including the insula, showed increased activation. This suggests that feelings of disgust can neurologically compete with or suppress empathic processing.

Conclusion

There is currently no definitive scientific evidence that propaganda permanently 'rewires' the brain at a molecular or structural level. Human behavior, specifically political beliefs, are shaped by a series of environmental and social factors. This makes propaganda difficult to study as a single isolated phenomenon. Nevertheless, modern neuroscience and psychology provide quite strong evidence that propaganda can significantly influence the way the brain processes information through cognitive mechanisms such as attention, memory, empathy, and moral judgement. The above exposed studies demonstrate that emotionally charged misinformation can indeed shape how people perceive others and reality (a heavily simplified concept here, since the nature of 'reality' is itself philosophically complex; however, misinformation moves our perception further away from whatever it is). Although these effects may not be permanent, they help explain why propaganda has remained such a powerful tool throughout history and why it continues to be so effective in this age of social media and digital misinformation.

'The Party told you to reject the evidence of your eyes and ears. It was their final, most essential command.'

George Orwell, 1984

Scroll, dopamine, repeat, but are social media and drugs actually the same?

Anna Bali, Emilija Kizika & Merel Koek

You pick up your phone for a quick scroll, just one blink, and it's been 45 minutes, but you're still there. Sound familiar? You're not alone. Globally, we spend 11.5 billion hours on social media every single day, enough time to read approximately 500 000 books, watch over 220 000 movies, or complete hundreds of university degrees. Social media is not just a trend, it's where you build or maintain friendships, read the news, or simply interact with the digital world. Over the past decade, it has become woven into the fabric of our society, and many young people cannot go without it. Research shows that between 93% and 97% of teenagers aged 13 to 17 use at least one social media platform, and adolescent girls average over 3 hours of daily scrolling. Therefore, although the world once feared addiction in dark alleys, now it fits neatly into our back pockets. So, if social media thrives on keeping users hooked, are the headlines comparing it to drug addiction so farfetched?

So, what does addiction actually look like in the brain?

Your brain is wired to chase rewards, thus when something satisfying happens, the mesolimbic dopamine system is activated. The ventral tegmental area, releases dopamine to boost motivation, and the nucleus accumbens amplifies and reinforces the signal. Teaching the brain: "That felt good, do it again!". Drugs hijack this pathway by causing larger dopamine releases than normal rewards, making it feel like hitting the jackpot. As time passes, the brain adapts and your sensitivity to dopamine drops, hence you need more stimulation to feel the same pleasure. Simple, right? However, that's only half of the story since researchers now think addiction affects the brain in two ways. It makes the brain's reward circuits stronger and, at the same time, weakens the self-control systems in the prefrontal cortex, so it becomes harder to stop.

But does scrolling release dopamine?

How do scientists even know dopamine is involved? The answer is more complicated than headlines suggest. Most neuroimaging studies on social media use do not measure dopamine directly. Instead, rely on functional magnetic resonance imaging (fMRI),

which measures changes in brain blood flow. While increased activation in reward-related brain regions is often interpreted as evidence of dopaminergic involvement, fMRI cannot confirm this.

Direct measurement of dopamine requires positron emission tomography (PET) scans using radioactive tracers, but these studies are expensive. Among 12 neuroimaging studies examining online social rewards, 9 used fMRI, 3 used EEG, and only 1 used PET. Also, reported results are mixed, proving that there is no single, consistent pattern of brain activation associated with online social rewards. Therefore, claims that social media releases dopamine are not necessarily false, but are often presented with more certainty than the evidence supports.

When the lines between scrolling and addiction blur.

Despite these limitations, there are legitimate reasons why researchers compare problematic social media use to addiction. Neuroimaging studies consistently show that receiving online social approval activates brain regions associated with reward processing. Receiving "likes" engages the nucleus accumbens, ventromedial prefrontal cortex, amygdala, and striatum,

areas involved in reward. Importantly, activation of the nucleus accumbens positively correlates with the intensity of social media use. Similar overlap has been observed between social and monetary rewards, suggesting that online feedback recruits reward circuitry involved in other forms of reinforcement.

Structural evidence supports the comparison. Reduced gray matter volume in the amygdala among heavy social media users, a pattern observed in addictions. Likewise, behavioural addictions share abnormalities in reward circuitry, the limbic system, and executive-control networks.

The behavioural mechanisms are equally important. Social media platforms operate on variable ratio reinforcement schedules: users never know when the next scroll will deliver something rewarding. This unpredictability strengthens habitual behaviour in much the same way as gambling systems. Notifications, app icons, and message alerts can become triggers that prompt people to check their phones, even unintentionally.

But calling it 'drug addiction' might be a stretch.

Still, can we really place it under the broader umbrella of addictions? Although both drug addiction and problematic social media use are associated with the reward-processing system, activation differs significantly, with drugs producing far stronger effects. Considering their consequences, drug addiction has more severe effects, such as neurodegeneration, physical withdrawal symptoms, and life-threatening aftermath, not typically caused by social media. The brain region responsible for processing, emotional control, and attention, called the anterior/mid cingulate cortex, showed decreased gray matter among social media users and substance addicts. The same study found no structural differences in the brain's reward and motivation center, unlike in substance addicts, adding to the comparison. One thing to keep in mind is that social media addiction is not yet recognized as a diagnosis in DSM-5 or ICD-11, with only Internet Gambling Disorder recognized as a research condition. 5-10% of users show problematic use of social

media involving heavy scrolling "addiction", making us question whether this is a clinical disorder or just a bad habit. However, these conclusions fail to end this conflict, as studies are limited by small sample sizes, self-reported use, lack of longitudinal follow-up, and lack of control for pre-existing mental health conditions.

The real problem might not be addiction at all.

Taking a step back, social media is wrongly confused as an addiction, in truth, it reflects how the brain develops and processes attention. It focuses on the reduced responsiveness of several brain structures, like cortices and gyri, throughout adolescence. Pre-existing vulnerability of the prefrontal cortex, the command center of executive functions, makes the individual more susceptible to problematic use in the future. As a teenager's brain reward circuitry develops faster than the prefrontal cortex, something called developmental mismatch, they are more vulnerable to both conditions, especially drug addiction. Therefore, it's more accurate to say that problematic use is predicted by a failure of inhibitory control of cues related to social media, rather than "social media causing impaired self-control". An example of such pre-existing attentional vulnerability is the time spent combined with common psychological and neurodevelopmental disorders like ADHD, affecting attention, impulse control, and activity levels.

So, is your phone really like cocaine?

The answer is semi-true. Social media and drug addiction share some reward-system overlap, but they differ in magnitude, clinical consequences, and diagnostic recognition, making their comparison insufficient. However, the problem may not be addiction itself but pre-existing attentional and developmental vulnerabilities affecting how people use social media, especially teenagers. While the conditions share some structural similarities in the brain, treating them as the same disorder is simply wrong. Until long-term brain imaging studies come to light, the honest answer is "we don't fully know yet".

Zonlicht: het natuurlijke recept voor geluk

Lotte Diepstraten - 4e jaars bioloog



Onze hersenen maken allerlei hormonen aan die de hele dag en nacht door ons lichaam heen stromen. Welke hormonen er precies worden aangemaakt, wordt bepaald door de hypothalamus en hypofyse, die signalen vanuit de binnen- en buitenwereld ontvangen. Zonlicht is een voorbeeld van een signaal dat van buitenaf wordt aangestuurd.

Wanneer de zon schijnt, maakt je lichaam extra serotonine aan. Deze neurotransmitter wordt ook wel het 'gelukshormoon' genoemd, omdat het je vrolijker, rustiger en tevreden maakt. Verder zorgt serotonine ervoor dat er veel emoties worden onderdrukt, zoals angst, agressie, verdriet en een hongergevoel. Door deze combinatie van het activeren van "positieve emoties" en het remmen van "negatieve emoties", zorgt serotonine voor een goede stemming.

Naast deze positieve gevolgen op je stemming, ondersteunt serotonine ook je spijsvertering, hongergevoel en verzadiging. De concentratie tryptofaan in je bloedplasma gaat direct gepaard met de synthese van

serotonine. Wanneer je veel koolhydraat- en eiwitrijke voeding eet, wat rijk is aan tryptofaan, geeft je alvleesklier meer insuline af en zal de opname van tryptofaan in de hersenen toenemen. Hierdoor zal de serotoninesynthese worden geactiveerd, wat een eetlustremmend effect geeft.

Gemaakt door Ella Cornelissen

Hoewel serotonine je overdag extra wakker houdt, door het activeren van je waaktoestand, wordt deze serotonine in de avond omgezet tot het slaaphormoon melatonine. Melatonine wordt in de epifyse (pijnappelklier) geproduceerd en zorgt voor een slaperig gevoel. Deze productie wordt geremd wanneer de receptoren in je netvlies blauwachtig licht waarnemen. Zonlicht is een voorbeeld van blauwachtig licht en remt dan ook de melatonine productie, waardoor je je minder slaperig voelt.

Verder wordt ook de productie van de gelukshormonen endorfine en dopamine gestimuleerd door zonlicht. Endorfine geeft een blij gevoel en maakt je rustiger en ontspannen. Verder helpt endorfine ook als een natuurlijke pijnstiller. Dopamine zorgt ook voor een beter humeur, maar zorgt daarnaast ook voor een betere focus en extra energie.

Zonlicht beïnvloedt dus onze biologische klok, door het besturen van ons dag- en nachtritme. Door het reguleren van serotonine, melatonine, endorfine, dopamine en nog vele andere hormonen, zorgt zonlicht ervoor dat we ons alerter en actiever voelen.

Daarnaast draagt onze fysieke gezondheid en weerstand ook indirect bij aan onze leefenergie. De UVB-straling in zonlicht, zorgt ervoor dat onze huid vitamine D aanmaakt. Vitamine D activeert de opname van calcium en fosfaat uit voeding, waardoor je sterkere botten, tanden, spierwerking en een sterker immuunsysteem ontwikkelt. Deze fysieke boost is toch wel de kers op de taart, als het gaat om je gelukkiger voelen door het zonlicht. Je huid neemt de vitamine D zelfs al binnen 15-30 minuten op, dus de hele dag door zonnebakken in een UV van 8 is ook nergens voor nodig.



Nu we de donkere winterdagen tegemoetkomen, waarin we hoogstwaarschijnlijk weinig zonlicht zullen zien, is het ook erg fijn om te weten hoe de welbekende 'winterdip' tegengehouden kan worden. Het aantal zonuren hebben we helaas niet zelf in de hand en het wordt niet aangeraden om dit te compenseren door onder de zonnebank te gaan liggen. Dit geeft namelijk een verhoogt risico op huidkanker. Wel zou je in de ochtend daglicht kunnen opzoeken, wat de aanmaak van melatonine remt. Verder is het slim om overdag te bewegen, het liefst in de buiten-

lucht. Het is ook handig om je biologische klok stabiel te houden, door elke dag op dezelfde tijd wakker te worden en naar bed te gaan. Wanneer je na al deze tips alsnog merkt dat je erg moe en suf bent, kun je op advies van de huisarts extra vitamine D pillen gaan slikken. En het is ook goed om te onthouden dat het vanzelf weer lente wordt, waarin de zonlichturen steeds meer toenemen en de positieve effecten daarvan vanzelf weer te voelen zijn.

| STUDENTBESTUURSLID |

Even voorstellen!

Cheyenne Ruska - 5e jaars bioloog



Hoi allemaal,

Ik zal mij even voorstellen! Mijn naam is Cheyenne Ruska en dit jaar ben ik jullie studentbestuurslid. Momenteel zit ik in mijn 5e jaar van de bachelor en hoef ik nog maar een aantal vakken af te ronden. Om die reden vind ik het leuk en belangrijk om mijn jaar op andere manieren op te vullen. In mijn vrije tijd chill ik graag met mijn vrienden en ben ik vooral ook bezig met mijn hobby's die allemaal om muziek en creativiteit draaien.

Mijn taak als studentbestuurslid is om de studenten te vertegenwoordigen binnen de opleiding. Ik neem jullie meningen mee in de beslissingen die in de opleiding gemaakt worden. Dat betekent dat ik heel veel koffie drink en vergader met jullie docenten.

Ik vind het ontzettend belangrijk dat studenten zich gezien voelen en zich thuis voelen op de opleiding. Mijn doel is dan ook om benaderbaar en bereikbaar te zijn voor de studenten om mij heen. Ook dit jaar zullen er weer studentenberaden plaatsvinden waar je lowkey jouw mening kunt delen onder het genot van een stukje pizza.

Met klachten, opmerkingen en vragen over de opleiding kun je dus lekker bij mij terecht! Je kunt mij bereiken op het mailadres studentenbestuur.bio@uu.nl. Ook ben ik vaak op de UBV kamer te vinden. Spreek mij vooral aan! Praten vind ik erg gezellig :)

Groetjes,

Cheyenne Ruska





Lieve lezers,

Hopelijk hebben jullie deze zomer net zo hard genoten van de zon als wij! De zon maakt alles écht een stukje beter. Door de combinatie van zonnebrandgeur, een kaasplankje en een heerlijk deuntje op de achtergrond, lijkt de wereld een stukje vrolijker te draaien. Het lijkt niet alleen zo, maar het is zelfs echt zo! Uit onderzoek is gebleken dat vitamine D een rol speelt in de afgifte en opname van de neurotransmitters dopamine en serotonine. Zonlicht zorgt dus letterlijk voor een beter humeur!

Het afgelopen jaar zijn wij als bestuur veel op de kamer geweest, en zijn we wat zonnestraaltjes misgelopen. Gelukkig hebben wij met onze vakantie een enorme inhaalslag gemaakt! In de eerste week van juli zijn we met ons zessen in de auto gestapt naar Frankrijk. En dat de zon daar scheen hebben we geweten! Het was wel 42 graden. Gelukkig hebben we het afgelopen jaar (letterlijk) voor hetere vuren gestaan. Zo is dit jaar de eindactiviteit Biology-is-Everywhere afgelast door te hoge temperaturen. Maar, niet getreurd! Aankomend jaar gaat de activiteit (hopelijk) gewoon door!

In Frankrijk is er gezwommen, gekanood, gelachen, maar vooral veel brie gegeten. Er is per dag wel een hele brie opgegaan! Kortom, het was een geslaagde vakantie. Wij kunnen niet wachten om jullie vakantie avonturen te horen! Tot snel.

Liefs,

Namens het 112e bestuur, Mara

Dieren om in het zonnetje te zetten

Stijn Vinkenburg- 3e jaars bioloog



Reptielen en amfibieën zijn dus echt mega cool. Maar dat is dus nou juist het probleem, want door hun koudbloedigheid hebben ze de zon nodig om hun lichaamstemperatuur in orde te houden. In dit stuk ga ik enkele van deze prachtige dieren voor jullie in het zonnetje zetten.



Jackie de baardagaam (RIP)

Flirtende baardagamen

De baardagaam is een Australische woestijnhagedis met onder zijn kop een huidplooi die hij kan laten opzwellen. Deze kleurt dan zwart en heeft stekels, vandaar zijn naam. Naast een gave baard heeft de baardagaam ook heel coole moves. Vrouwelijke baardagamen zwaaien met hun voorpootje naar anderen om zich passief en onderdanig te tonen. Om het tegenovergestelde te tonen, namelijk hun dominantie, gaan baardagamen naar elkaar headbangen. Dus als je twee dansende baardagamen ziet, kan je hen beter even alleen laten.

Het niet zo gewone vliegende draakje

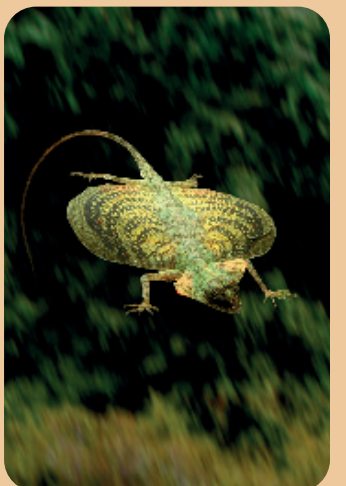
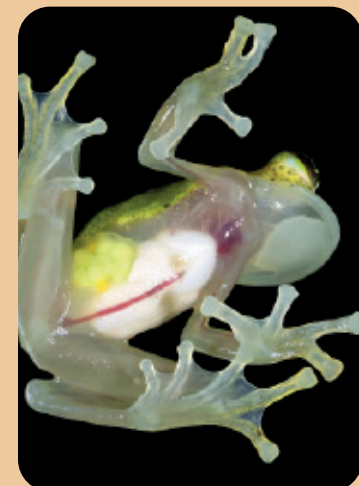
Is het een vogel? Is het een vliegtuig? Nee dat is het niet! Het is het gewone vliegende draakje! Het gewone vliegende draakje is een kleine hagedissoort met een bijzondere vluchttechniek. Wanneer ze hun huidflappen onder hun oksels uitklappen kunnen ze tot wel 200 meter zweven om zo aan hun predatoren te ontsnappen. Dit is veel verder dan alle andere koudbloedigen. Van bovenaf lijkt het draakje door zijn ronde huidflappen een beetje op een frisbee die op zijn topsnelheid wel met 30 kilometer per uur voorbij kan vliegen!

Onzichtbare froggo's

Een amfibie die absoluut in het zonnetje moet worden gezet is de glaskikker. Deze kikker heeft een geweldige goocheltruc, hij kan zichzelf namelijk vrijwel onzichtbaar maken. Tijdens het slapen kan de kikker tot 89 procent van zijn bloed in kristallen in zijn lever opslaan. Hierdoor wordt hij tot 61 procent doorzichtiger waardoor hij natuurlijk veel minder opvalt. Onderzoekers denken dat de kikkers in hun lever een antistollingsmiddel hebben tegen het bloed, omdat het natuurlijk niet goed is om veel bloed op een kleine plek op te slaan. Dit antistollingsmiddel kan potentieel gebruikt worden in medicijnen voor mensen die last hebben van bloedstollingen.

Mezelf in het zonnetje zetten

Ik schrijf dit stuk na een heerlijke vakantie in het zonnetje in de bergen waar ik ook graag als een hagedisje op een steen kon opwarmen. Maar dit is alweer mijn laatste stuk vanuit het UBV-bestuur. Mijn bestuursjaar zit erop, dus nu gaat de enige echte Emiel Knoop het van mij overnemen! Ik hoop dat jullie hebben genoten van mijn thema-artikelen elke maand en dat Emiel net zoveel plezier uit het schrijven haalt als ik! Bedankt voor het lezen en ik zal vast en zeker nog wel vaker BioScope stukjes schrijven, dus jullie zijn nog niet van mij af ;)



Recept van de maand

Frisse courgettesoep met munt

Ingrediënten voor 6 personen:

4 kleine (lichtgroene) courgettes
500 ml yoghurt
2 teentjes knoflook
Verse munt
1 glas koud water
Ijsklontjes of croutons als garnering

Doe een brede pan met olie op middelhoog vuur en bak de courgettes met de knoflookteentjes. Voeg zout toe en laat 10 minuten op laag vuur doorbakken tot de courgettes zacht zijn.

Doe het vuur uit en voeg de verse munt, yoghurt en een glas water. Giet het in een grote kom en blend alles tot het de structuur heeft die je prettig vindt. Voeg zout en peper toe naar smaak en pas de dikte van de soep aan met water als het nodig is.

Laat de soep een paar uur in de koelkast, liefst maak je deze soep een dag van tevoren. Zo komt de smaak helemaal naar voren. Bij het serveren kun je croutons toevoegen of een paar ijsklontjes op een warme zomerdag. Eet smakelijk!



Creatief met biologie

Veerle Smoors



Bangertjes ontdekken met de Muziekcie!

Glitter- Tyler the Creator



Glitter is de zomerse banger van het album *Flower Boy* van Tyler the Creator. Het gaat over Tylers bekentenis van liefde aan zijn crush via de telefoon, waardoor hij zich vanbinnen vrolijk en kleurrijk voelde, alsof hij van glitter is. Een heerlijk zomers gevoel, wat we allemaal wel willen.

Even warmdraaien

Emiel Knoop - 3e jaars bioloog



Hoi lieve lezer! Mijn naam is Emiel en ik heb de eer vicevoorzitter van de Utrechtse Biologen Vereniging te zijn aankomend jaar! Daarbij zal ik mijn uiterste best doen een leuke invulling te geven aan de UBV-pagina's in de Bioscope.

Dus voordat ik aanvang met mijn korte Bioscope-debuut, snel even een introductie; wie ben ik? Ik start nu mijn derde jaar aan de Universiteit Utrecht. Hoewel ik mijn best ga doen bij het schrijven zo breed mogelijk onderwerpen te behandelen, ligt mijn hart bij de neurobiologie. Specifiek neurodegeneratieve aandoeningen. Ik werk dan ook al meer dan drie jaar in de ouderenzorg. Verder maak ik in mijn vrije tijd graag muziek, voornamelijk als trompettist bij big bands. Ook lees ik graag en probeer ik van alles nieuws in de keuken, van zuurdesembroden tot aan hele menu's! Ik kijk uit naar aankomend jaar en hoop veel van jullie lezers te ontmoeten!

Bij het uitbreken van de eerste zonnestrallen, die scherp door de frisse ochtenddauw snijden, begint er een schildje goud te gloeien. Er ligt namelijk een heel bijzonder dier te zonnebaden. Eentje wiens metabolisme pas goed op gang komt na de eerste warme zonnestrallen van de dag te internaliseren. Griekse landschildpadden, waaronder mijn dierbare huisdier Pablo, zijn net als vele andere reptielen ectotherm. In de volksmond ook wel "koudbloedig". Toch zou je zeggen dat het best veeleisend is om enkele uren van een dag af te staan aan opwarming? Waarom doen reptielen dat?

Het zonnen mag dan wel even duren maar het werpt zeker haar vruchten af. Omdat ectothermen hun eigen lichaamswarmte niet hoeven te genereren zijn ze een stuk efficiënter dan endothermen ("warmbloedi-

gen") met de energie die ze uit hun voedsel halen. Er gaat immers niet 90% van die energie naar een intern kacheltje. Dezelfde hoeveelheid voedsel kan dus een hogere populatie ectothermen ondersteunen vergeleken met endothermen. Verder vormen de tropen, door het gunstige klimaat, het gebied waar reptielen het meest voorkomen.

Toch maakt de hoeveelheid voedsel die beschikbaar is niet heel veel uit als de benodigde temperatuur er niet is. Als de temperatuur te laag is en er geen mogelijkheid is om op te warmen, zullen ze hun energiebesteding anders gaan indelen. Ze gaan een staat van zogenoemde 'torpor' in. Dat is een soort gereguleerde hypothermie (denk aan daling van hartslag, ademhaling en metabolisme) waar ze van uit komen zodra de barre omstandigheden voorbij zijn. Helaas voor de reptielen is het koude arctische gebied dus (nog) geen optie. Ze hebben deze Bioscope-editie maar mooi geluk dat het thema "in de zon" is!

Tot snel, Emiel



Quinn van de Blankevoort -
"Een rennende baby-olifant in het Krugerpark"



AGENDA SEPTEMBER

- Wo 16** Eerstejaars sportdag – De sportcie organiseert een grootse sportdag voor alle eerstejaars om hun introductieweken af te sluiten.
- Do 17** Afscheidsborrel 112 – Hoe vreselijk het ook is, zal er toch uiteindelijk afscheid moeten worden genomen van het allermooiste coolste sexieste bestuur 112. Kom afscheid nemen bij de afscheidsborrel!
- Di 22** Wissel ALV – En op de 22e is het zover, de wissel naar het 113e bestuur. Het zal plaatsvinden in het academiegebouw en zal een emotionele maar mooie wissel worden.
- Di 22** Wissel PUT – De ALV wordt gevolgd door de wisselPUT! Ook wordt hier de nieuwe kleur bekendgemaakt! Mis dit niet!
- Wo 30** Slabak toernooi – De spelcie organiseert ieder jaar een 30-seconds-toernooi, maar omdat dit een beetje eentonig begint te worden organiseren ze nu een nóg leukere versie van dit toernooi: het slabaktoernooi!