

# BREIN IN BEELD

## Puberhersen onder de loep

Hersenen stoppen niet zomaar met ontwikkelen. Tijdens je hele jeugd leert je brein er steeds meer bij. Sterker nog: pas rond je 25e levensjaar zijn de hersenen daar klaar mee. Jouw hersenen zijn dus terwijl je dit leest volop in ontwikkeling!

Hormonen en andere boodschapperstoffen gieren bij pubers door het lijf; ook door de hersenen. Dat kan zich uiten in gedrag dat soms anders is dan mensen (zoals je ouders) van je gewend zijn. In deze les kijk je naar ontwikkelingen die in het puberbrein plaatsvinden.

**Veel plezier!**



# BREIN IN BEELD

## Het puberbrein

### Opdracht 1. Pubergedrag

1. Wat wordt gezien als typisch pubergedrag? Geef drie voorbeelden.

1.....

2.....

3.....

2. Herken je hierin gedrag van jezelf of anderen? Geef een voorbeeld.

.....

.....

3. Lees de volgende paragraaf in het boekje:

*Irrationeel puberbrein* (pag. 43-44)

4. Verklaar één van de voorbeelden van vraag 1 aan de hand van de tekst die je net hebt gelezen.

.....

.....

**5. Vorm een groepje van vier leerlingen.****6. Lees de stellingen A, B, C en D en:**

- schrijf op waarom je het met de stellingen (on)eens bent;
- motiveer je antwoord met behulp van het boekje (pagina 43 en 44);
- geef aan of jullie hier unaniem hetzelfde over denken en leg uit waarom dat wel of niet zo is.

**A. School moet later beginnen voor leerlingen uit de onderbouw; hersenontwikkeling kost veel energie en daardoor moeten deze leerlingen langer kunnen slapen.**

eens / oneens:

.....

.....

unaniem: ja / nee

.....

.....

**B. De leeftijd voor een brommerrijbewijs moet omhoog. Jongeren gedragen zich nog te risicovol omdat de hersenen nog niet af zijn.**

eens / oneens:

.....

.....

unaniem: ja / nee

.....

.....

**C. Jonge criminelen moeten mild berecht worden omdat ze niets kunnen doen aan hun risicovolle gedrag; dat komt door de ontwikkeling van hun brein.**

eens / oneens:

.....

.....

unaniem: ja / nee

.....

.....

**D. Er moeten meer kunstvakken komen op school; jongeren zijn namelijk heel creatief in deze periode van hun leven.**

eens / oneens:

.....

.....

unaniem: ja / nee

.....

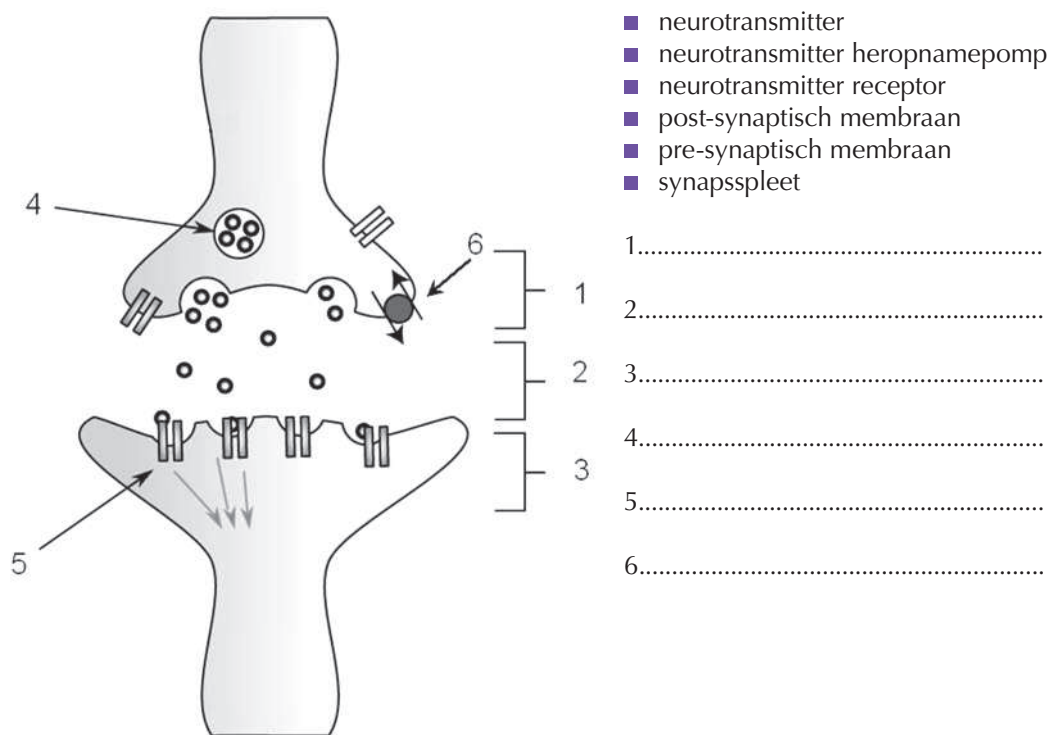
.....

## Opdracht 2. Stoffen met een boodschap

Tot na de puberteit wordt er in je hersenen gewerkt aan de netwerken tussen jouw neuronen. Communicatie tussen hersencellen verloopt via synapsen aan het uiteinde van neuronen. Neurotransmitters ('boodschapperstoffen') spelen daar een grote rol bij de communicatie. De neurotransmittersystemen ontwikkelen zich nog volop in je hoofd.

1. Hieronder staat een schematische weergave van een synaps. Zet de namen uit het lijstje bij de juiste nummers in de afbeelding.

*Tip: gebruik de tekst en afbeelding op pagina 40 van het boekje.*



**Figuur 1:** schematische weergave van een synaps

Je brein gebruikt verschillende typen neurotransmitters, zoals noradrenaline, dopamine en serotonine. Noradrenaline is nodig bij alertheid en aandacht. Dopamine speelt een rol bij beloning, motivatie en motoriek. Serotonine is belangrijk voor onder meer emotie, zelfvertrouwen, stemming, slaap en eetlust.

## Opdracht 3. In the picture

De signaaloverdracht door neurotransmitters is belangrijk voor het functioneren van de hersenen. Wetenschappers kunnen signaaloverdracht onderzoeken met een techniek zoals PET.

**1. Vorm een tweetal met degene naast je.**

**2. Zoek in het boekje de paragrafen op over PET (pag. 21-24 en 26-27).**

**3. Pak de techniekentabel erbij en vul die samen in voor PET:**

- leg in kolom 2 uit op welke principes de techniek is gebaseerd
- schrijf in kolom 3 op waar de techniek informatie over geeft
- noteer in kolom 4 één voordeel van de techniek
- geef in kolom 5 twee nadelen van de techniek
- zet in kolom 6 welke afbeelding van werkblad 1 Afbeeldingen is gemaakt met de techniek

## Opdracht 4. Depressie in the picture

Bij onderzoek naar depressie wordt onder meer gekeken naar de biochemie van de hersenen. Vooral het neurotransmittersysteem van serotonine wordt veel onderzocht. Antidepressiva richten zich vaak op serotonine, zoals de SSRI's (Selective Serotonin Reuptake Inhibitors). Prozac is een bekend voorbeeld van een SSRI.

### 1. Lees het volgende stukje tekst in het boekje:

De tweede alinea van **Merkerstoffen** (pag. 67)

### 2. Op welke manier beïnvloeden SSRI's de serotoninehuishouding?

.....

.....

### 3. Wat is het gevolg van een SSRI voor de concentratie van serotonine in de synapsspleet?

- a. De concentratie serotonine blijft gelijk.
- b. De concentratie serotonine neemt af.
- c. De concentratie serotonine neemt toe.

### 4. Je maakt een PET-scan van iemand met een depressie en van iemand zonder depressie. Je kijkt daarbij naar de aanwezigheid van serotonine. Wat verwacht je dan te zien op de scans?

.....

.....

### 5. Wat verwacht je te zien als je PET-scans maakt van twee depressieve personen, waarvan een van de twee SSRI's gebruikt?

.....

.....