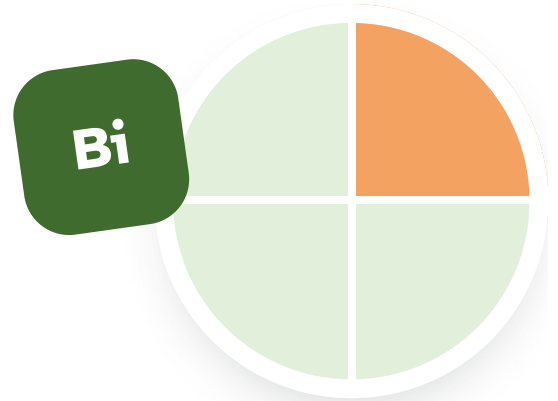




Übungsheft • Biologie • Klasse 10

Gehirn, Lernen, Stress und Sucht

Erklärungen, 41 Aufgaben in drei Stufen und alle Lösungen, viele mit Begründung.

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich benenne Bereiche des Gehirns und ihre Aufgaben.
- Ich erkläre Gedächtnis, Üben und Plastizität.
- Ich erkläre Stress und Wirkungen von Suchtmitteln.
- Ich nenne Hilfsangebote.

So arbeitest du mit dem Heft

- **Basis** zum Einstieg
- **Standard** zum Üben
- **Plus** zum Weiterdenken

Du musst nicht alles machen.
Fang bei Basis an. Die Lösungen stehen hinten im Heft.



Noch unsicher?

Scanne den Code. Dort wird das Thema Schritt für Schritt erklärt.

dysplus.de/lernen/realschule/klasse-10/biologie/gehirn-lernen-stress-sucht/gehirn-bereich

Bereiche des Gehirns

Bereich	Aufgabe
Großhirn	Denken, Lernen, Sprechen
Kleinhirn	Gleichgewicht
Zwischenhirn	Hunger, Durst, Schlaf
Hirnstamm	Atmung, Herzschlag

Mehrspeichermodell

Stufe	Dauer
Sensorisch	Sekundenbruchteile bis Sekunden
Kurzzeit	etwa eine halbe Minute
Langzeit	Stunden bis Jahre

Merksatz: Üben stärkt Verbindungen. Verteilt wiederholen, aktiv abrufen, verknüpfen, schlafen.

Stressreaktion

- 1 Stressor
- 2 Hypothalamus und Sympathikus
- 3 Adrenalin und Cortisol
- 4 Herz, Atmung, Blutzucker steigen
- 5 Parasympathikus: Erholung

Tipp: Bei Sorgen wegen Stress oder Sucht: mit einer Vertrauensperson sprechen.
Nummer gegen Kummer: 116 111.

Typischer Fehler: Sucht ist keine Charakterschwäche, sondern eine Krankheit. Hilfe zu suchen ist ein wichtiger Schritt.

Wissen sichern

1 Kreuze an.

- a) Das _____ steuert Gleichgewicht und feine Bewegungen. ☐ Kleinhirn ☐ Großhirn
- b) Atmung und Herzschlag regelt der _____. ☐ Hypothalamus ☐ Hirnstamm
- c) Der Hypothalamus gehört zum _____. ☐ Kleinhirn ☐ Zwischenhirn
- d) Die Sehrinde liegt im _____. ☐ Hinterhauptslappen ☐ Stirnlappen
- e) Das Kurzzeitgedächtnis hält etwa _____ Einheiten. ☐ 50 bis 90 ☐ 5 bis 9
- f) Einheiten zu Gruppen zusammenzufassen, nennt man _____. ☐ Chunking ☐ Plastizität
- g) Die Veränderbarkeit des Gehirns heißt _____. ☐ Toleranz ☐ Plastizität
- h) Der _____ hilft, Neues ins Langzeitgedächtnis zu übertragen. ☐ Hirnstamm ☐ Hippocampus
- i) Bei Stress macht der _____ den Körper leistungsbereit. ☐ Sympathikus ☐ Parasympathikus

2 Setze ein: Gleichgewicht, Dopamin, Adrenalin, Unruhe.

- a) Das Kleinhirn stimmt Bewegungen ab und hält das _____.
- b) Im Belohnungssystem wird der Botenstoff _____ freigesetzt.
- c) Bei Stress gelangt das Hormon _____ ins Blut.
- d) Ohne das Mittel zeigen sich bei körperlicher Abhängigkeit Zittern und _____.

3**Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.**

a) Das Gehirn wiegt bei Erwachsenen etwa 14 kg. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Die Großhirnrinde ist gefaltet. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Ungenutzte Verbindungen im Gehirn werden stärker. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Sehr starke Angst kann das Abrufen von Wissen blockieren. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

e) Sucht ist eine Krankheit. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Anwenden

4 Kreuze an.

- a) Das Mehrspeichermodell beschreibt _____ Stufen. ☐ **sieben** ☐ **drei**
- b) Information gelangt ins Langzeitgedächtnis durch ☐ **Verknüpfen** ☐ **Vergessen**
Wiederholen und _____.
- c) Verteiltes Üben ist meist _____ als eine ☐ **wirksamer** ☐ **weniger wirksam**
lange Einheit am Stück.
- d) Die _____ bewertet, ob etwas wichtig oder ☐ **Amygdala** ☐ **Sehrinde**
bedrohlich ist.
- e) Das Hormon _____ wird bei Stress später vermehrt ☐ **Insulin** ☐ **Cortisol**
freigesetzt.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) Der Parasympathikus macht den Körper leistungsbereit. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- b) Kurzer Stress kann nützlich sein. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- c) Die Ursache von Stress heißt Stressor. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-
- d) Toleranz bedeutet, dass das Suchtmittel stärker wirkt. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht
-

6 Setze ein: Sehrinde, Hörrinde, Körperfühlfeld, motorischen.

- a) Die _____ verarbeitet, was die Augen melden.
- b) Die _____ verarbeitet Schall.
- c) Berührungen verarbeitet das _____.
- d) Befehle an die Muskeln gehen vom _____ Feld aus.

7 Schreibe kurze Antworten.

- a) Das Gehirn wiegt etwa 1,4 kg. Der Körper wiegt 70 kg. Berechne den Anteil in Prozent.

- b)** Du hast 12 Ziffern und bildest Gruppen mit je 3 Ziffern. Wie viele Einheiten sind es danach? Warum hilft das?

- c)** Der Ruhepuls beträgt 70, unter Stress 105. Berechne den Anstieg in Prozent.

Vertiefen

8 Schreibe ganze Sätze.

- a) Erkläre, warum das Gehirn nicht aus voneinander unabhängigen Teilen arbeitet. Nenne ein Beispiel.

- b) Erkläre am Mehrspeichermodell, wie Wissen ins Langzeitgedächtnis gelangt. Nenne eine Grenze des Modells.

- c) Erkläre, was neuronale Plastizität ist und was sie für das Üben bedeutet.

- d) Bewerte diese Lernmethode mit Kriterien: Eine Nacht vor der Arbeit alles lesen, ohne Pausen. Nenne einen Verbesserungsvorschlag.

- e)** Beschreibe, wie Gefühle das Lernen beeinflussen können. Nenne ein positives und ein negatives Beispiel.

- f)** Beschreibe die Stressreaktion vom Stressor bis zur Reaktion des Körpers. Nenne zwei Veränderungen.

- g)** Erkläre, wie Suchtmittel das Belohnungssystem verändern. Nenne zwei Hilfsangebote.

Kannst du das schon?

Kreuze an, wie sicher du dich fühlst. Hier gibt es kein Richtig oder Falsch.

Ich kann ...	sicher	fast	noch nicht
Ich benenne Bereiche des Gehirns und ihre Aufgaben.	☐	☐	☐
Ich erkläre Gedächtnis, Üben und Plastizität.	☐	☐	☐
Ich erkläre Stress und Wirkungen von Suchtmitteln.	☐	☐	☐
Ich nenne Hilfsangebote.	☐	☐	☐

Tipp: Bei „noch nicht“ schau dir „Kurz erklärt“ vorne im Heft noch einmal an oder scanne den Code auf dem Deckblatt. Dann probierst du die Aufgaben noch einmal.

Lösungen

Erst selbst lösen, dann vergleichen. Bei vielen Aufgaben steht die Begründung dabei.

●○○ Basis: Wissen sichern

1 Kreuze an.

- | | |
|---|---|
| a) Kleinhirn
→ Es liegt unten am Hinterkopf. | b) Hirnstamm
→ Er verbindet das Gehirn mit dem Rückenmark. |
| c) Zwischenhirn
→ Er steuert Hunger, Durst und Schlaf. | d) Hinterhauptslappen
→ Sie liegt hinten am Kopf. |
| e) 5 bis 9
→ Es ist begrenzt. | f) Chunking
→ So passt mehr in das Kurzzeitgedächtnis. |
| g) Plastizität
→ Verbindungen werden gestärkt oder schwächer. | h) Hippocampus
→ Er arbeitet eng mit der Amygdala zusammen. |
| i) Sympathikus
→ Der Parasympathikus sorgt für Erholung. | |

2 Setze ein: Gleichgewicht, Dopamin, Adrenalin, Unruhe.

- | | | |
|---|--|---|
| a) Das Kleinhirn stimmt Bewegungen ab und hält das Gleichgewicht. | b) Im Belohnungssystem wird der Botenstoff Dopamin freigesetzt. | c) Bei Stress gelangt das Hormon Adrenalin ins Blut. |
| d) Ohne das Mittel zeigen sich bei körperlicher Abhängigkeit Zittern und Unruhe. | | |

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- | | | |
|--|-------------------|--|
| a) Stimmt nicht. Richtig: Es wiegt etwa 1,4 kg. | b) Stimmt. | c) Stimmt nicht. Richtig: Ungenutzte Verbindungen werden schwächer. |
| d) Stimmt. | e) Stimmt. | |

4 Kreuze an.

- a) **drei**
→ Sensorisch, Kurzzeit, Langzeit.
- b) **Verknüpfen**
→ Mit Bekanntem verbunden bleibt sie länger.
- c) **wirksamer**
→ Dazwischen festigt das Gehirn.
- d) **Amygdala**
→ Sie gehört zum limbischen System.
- e) **Cortisol**
→ Es kommt aus der Nebennierenrinde.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- a) **Stimmt nicht. Richtig: Das macht der Sympathikus. Der Parasympathikus sorgt für Erholung.**
- b) **Stimmt.**
- c) **Stimmt.**
- d) **Stimmt nicht. Richtig: Toleranz bedeutet, dass die Wirkung schwächer wird.**

6 Setze ein: Sehrinde, Hörrinde, Körperfühlfeld, motorischen.

- a) **Die Sehrinde verarbeitet, was die Augen melden.**
- b) **Die Hörrinde verarbeitet Schall.**
- c) **Berührungen verarbeitet das Körperfühlfeld.**
- d) **Befehle an die Muskeln gehen vom motorischen Feld aus.**

7 Schreibe kurze Antworten.

- a) **2 Prozent.**
→ $1,4 : 70 = 0,02$.
→ 0,02 sind 2 Prozent.
- b) **Es sind 4 Einheiten. Weniger Einheiten passen leichter in das Kurzzeitgedächtnis.**
→ $12 : 3 = 4$.
→ Das Kurzzeitgedächtnis hält etwa 5 bis 9 Einheiten.
- c) **50 Prozent.**
→ $105 - 70 = 35$.
→ $35 : 70 = 0,5$, das sind 50 Prozent.

8 Schreibe ganze Sätze.

- a) **Die Bereiche sind über Nervenzellen verbunden. Beim Fahrradfahren arbeiten Großhirn, Kleinhirn und Hirnstamm zusammen.**
→ Beispiel mit mehreren Bereichen.
→ Verbindung über Nervenzellen.
- b) **Aufmerksamkeit bringt Information ins Kurzzeitgedächtnis. Wiederholen und Verknüpfen bringen sie ins Langzeitgedächtnis. Das Modell ist vereinfacht, denn Erinnern setzt Wissen neu zusammen.**
→ Drei Stufen.
→ Modelle vereinfachen.
- c) **Das Gehirn verändert sich durch Nutzung. Genutzte Synapsen werden stärker. Deshalb stärkt Üben die Verbindungen.**
→ Plastizität: veränderbar.
→ Üben: Nutzung.
- d) **Die Methode ist nicht verteilt und nicht aktiv. Besser ist es, an mehreren Tagen zu üben und das Wissen abzurufen.**
→ Kriterien: verteilt, aktiv, Pausen.
→ Plan ändern.
- e) **Interesse und Erfolg fördern das Behalten. Sehr starke Angst kann den Abruf blockieren.**
→ Positiv: Interesse, Dopamin.
→ Negativ: Blackout.
- f) **Der Stressor wird bewertet. Der Sympathikus wird aktiv, Adrenalin und Cortisol gelangen ins Blut. Herz und Atmung werden schneller, der Blutzucker steigt.**
→ Reihenfolge.
→ Zwei Folgen.
- g) **Suchtmittel erhöhen Dopamin, das Gehirn lernt die Belohnung, es entsteht Verlangen. Hilfe bieten Vertrauenspersonen und Beratungsstellen, auch die Nummer gegen Kummer 116 111.**
→ Dopamin.
→ Hilfsangebote.