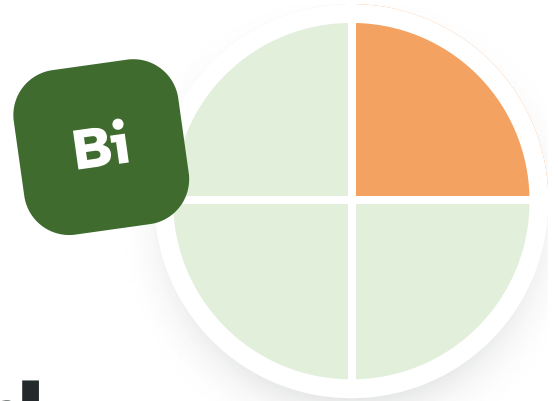




Übungsheft • Biologie • Klasse 10

Niere, Dialyse und Organspende

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

Name _____ Datum _____

Das lernst du

- Ich beschreibe Bau und Aufgabe der Niere.
- Ich erkläre Filtration, Rückresorption und Dialyse.
- Ich erkläre Transplantation und Abstoßung.
- Ich prüfe Informationen zur Organspende.

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/niere-dialyse-organspende/niere-bau-und-aufgabe

Wege des Harns

Reihenfolge	Organ
1	Nierenarterie
2	Nierenkörperchen und Kanälchen
3	Nierenbecken
4	Harnleiter
5	Harnblase
6	Harnröhre

Merksatz: Filtration im Nierenkörperchen: Vorharn (etwa 180 l). Rückresorption im Kanälchen: Endharn (etwa 1,5 l).

Dialyse im Teilchenmodell

- 1 Kleine Teilchen wandern durch die Poren
- 2 Antrieb: Diffusion
- 3 Blutzellen bleiben im Blut
- 4 Gegenstrom hält den Unterschied hoch

Blutgruppen und Spender

Empfänger	Spender
A	A oder 0
B	B oder 0
AB	A, B, AB oder 0
0	nur 0

Tipp: Prüfe Informationen mit vier Fragen: Wer? Wie aktuell? Welche Belege? Welche Absicht?

Typischer Fehler: Hirntod und Koma sind nicht dasselbe. Im Koma ist das Gehirn noch aktiv, im Hirntod ist die Funktion endgültig ausgefallen.

Wissen sichern

1 Kreuze an.

- a) Der Abfallstoff, der beim Abbau von Eiweißen entsteht, ☐ Harnstoff ☐ Glucose
heißt _____.
- b) Das Blut fließt durch die _____ in die Niere. ☐ Harnleiter ☐ Nierenarterie
- c) Der Harn sammelt sich im _____. ☐ Nierenbecken ☐ Herz
- d) Im _____ wird das Blut gefiltert. ☐ Harnleiter ☐ Nierenkörperchen
- e) Das Zurückholen von Stoffen ins Blut heißt ☐ Filtration ☐ Rückresorption
_____.
- f) Pro Tag entstehen etwa _____ Liter Endharn. ☐ 1,5 ☐ 180
- g) Bei der Dialyse bleiben _____ im Blut. ☐ Harnstoffteilchen ☐ Blutzellen
- h) Die Wanderung der Teilchen ohne Pumpe heißt ☐ Diffusion ☐ Rückresorption
_____.
- i) Mit einer gesunden Niere _____ man leben. ☐ kann nicht ☐ kann

2 Setze ein: Harnleiter, Harnblase, Harnröhre, Nierenvene.

- a) Das gereinigte Blut verlässt die Niere durch die _____.
- b) Vom Nierenbecken führt der _____ zur Blase.
- c) In der _____ wird der Harn gespeichert.
- d) Über die _____ wird er ausgeschieden.

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

a) Der Mensch hat zwei Nieren. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

b) Die Nieren pumpen das Blut durch den Körper. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Blutzellen werden bei der Filtration in den Vorharn gepresst. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Die Dialyse ersetzt die Niere nur teilweise. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

e) Eine Spenderniere wird immer anstelle der eigenen Nieren eingesetzt. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

Anwenden

4 Kreuze an.

- a) Ein mögliches Problem nach einer Transplantation ist die _____. ☐ **Abstoßung** ☐ **Rückresorption**
- b) Zu einem Empfänger mit Blutgruppe A passen Spender der Blutgruppe ☐ **0** ☐ **B**
A oder _____.
- c) Im Hirntod ist die Gehirnfunktion _____ ☐ **endgültig** ☐ **kurzzeitig**
ausgefallen.
- d) Den Hirntod stellen _____ Ärzte unabhängig voneinander ☐ **keine** ☐ **zwei**
fest.
- e) In Deutschland gilt die _____ ☐ **Widerspruchslösung** ☐ **Entscheidungslösung**
_____.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Eine Zustimmung zur Organspende ist ab 16 Jahren ☐ stimmt ☐ stimmt nicht möglich.

b) Ein Widerspruch ist erst ab 18 Jahren möglich. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

c) Wer nicht spenden will, muss das begründen. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

d) Hirntod und Koma sind dasselbe. ☐ stimmt ☐ stimmt nicht

6 Setze ein: Filtration, Vorharn, Rückresorption, Endharn.

a) Im Nierenkörperchen findet die _____ statt.

b) Dabei entsteht der _____.

c) Im Nierenkanälchen holt der Körper Stoffe durch _____ zurück.

d) Übrig bleibt der _____.

7 Schreibe kurze Antworten.

a) Pro Tag entstehen etwa 180 Liter Vorharn und etwa 1,5 Liter Endharn. Wie viel Mal so viel ist der Vorharn?

- b)** Eine Person geht dreimal pro Woche für je 4 Stunden zur Dialyse. Wie viele Stunden sind das pro Woche und in 52 Wochen?

- c)** Nenne eine Chance und ein Problem einer Nierentransplantation.

Vertiefen

8 Schreibe ganze Sätze.

a) Beschreibe den Weg des Harns von der Niere bis zur Ausscheidung.

b) Erkläre mit dem Teilchenmodell, warum Harnstoff bei der Dialyse in die Dialyseflüssigkeit wandert, Blutzellen aber im Blut bleiben.

c) Erkläre, warum das Immunsystem ein Spenderorgan angreifen kann und was man dagegen tut.

d) Vergleiche, wie man den Tod früher und heute festgestellt hat.

e) Ein Text behauptet im Internet: „Ärzte kümmern sich schlechter um Organspender.“ Wie prüfst du die Aussage?

- f)** Beschreibe, wie man die Entscheidung zur Organspende in Deutschland festhält und wer sonst entscheidet.

- g)** Nenne zwei Argumente, die in der Diskussion über die Organspende vorkommen können. Du musst keine eigene Meinung nennen.

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 beschreibe Bau und Aufgabe der Niere.	☐	☐	☐
Ich erkläre Filtration, Rückresorption und Dialyse.	☐	☐	☐
Ich erkläre Transplantation und Abstoßung.	☐	☐	☐
Ich prüfe Informationen zur Organspende.	☐	☐	☐

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) Harnstoff
→ Er verlässt den Körper mit dem Harn. | b) Nierenarterie
→ Der Harnleiter führt Harn ab. |
| c) Nierenbecken
→ Von dort geht er zum Harnleiter. | d) Nierenkörperchen
→ Dort entsteht der Vorharn. |
| e) Rückresorption
→ Wasser, Glucose und Salze kommen zurück. | f) 1,5
→ 180 Liter ist die Menge an Vorharn. |
| g) Blutzellen
→ Sie sind zu groß für die Poren. | h) Diffusion
→ Teilchen verteilen sich von selbst. |
- i) kann**
→ Darum ist eine Lebendspende möglich.

2 Setze ein: Harnleiter, Harnblase, Harnröhre, Nierenvene.

- | | | |
|--|--|---|
| a) Das gereinigte Blut verlässt die Niere durch die Nierenvene. | b) Vom Nierenbecken führt der Harnleiter zur Blase. | c) In der Harnblase wird der Harn gespeichert. |
| d) Über die Harnröhre wird er ausgeschieden. | | |

3 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

- | | | |
|-------------------|--|---|
| a) Stimmt. | b) Stimmt nicht. Richtig: Das Herz pumpt das Blut. Die Nieren filtern es. | c) Stimmt nicht. Richtig: Blutzellen sind zu groß und bleiben im Blut. |
| d) Stimmt. | e) Stimmt nicht. Richtig: Die eigenen Nieren bleiben meist im Körper. Die Spenderniere kommt in den Unterbauch. | |

4 Kreuze an.

a) Abstoßung

→ Das Immunsystem erkennt das Organ als fremd.

b) 0

→ 0 trägt keine A- oder B-Merkmale.

c) endgültig

→ Sie kehrt nicht zurück.

d) zwei

→ Das soll Sicherheit geben.

e) Entscheidungslösung

→ Jede Person entscheidet selbst.

5 Stimmt der Satz? Schreibe falsche Sätze richtig auf.

a) Stimmt.

b) Stimmt nicht. Richtig: Ein Widerspruch ist schon ab 14 Jahren möglich.

c) Stimmt nicht. Richtig: Die Entscheidung muss nicht begründet werden.

d) Stimmt nicht. Richtig: Im Koma ist das Gehirn noch aktiv, im Hirntod ist die Funktion endgültig ausgefallen.

6 Setze ein: Filtration, Vorharn, Rückresorption, Endharn.

a) Im Nierenkörperchen findet die Filtration statt.

b) Dabei entsteht der Vorharn.

c) Im Nierenkanälchen holt der Körper Stoffe durch Rückresorption zurück.

d) Übrig bleibt der Endharn.

7 Schreibe kurze Antworten.

a) 120-mal so viel.

→ $180 : 1,5 = 120$.

b) 12 Stunden pro Woche, 624 Stunden in 52 Wochen.

→ $3 \cdot 4 = 12$.

→ $12 \cdot 52 = 624$.

**c) Chance: mehr Freiheit als mit Dialyse.
Problem: lange Wartezeit oder lebenslange Medikamente gegen die Abstoßung.**

→ Chance: Alltag.

→ Problem: Wartezeit, Abstoßung.

8 Schreibe ganze Sätze.

- a) **Der Harn sammelt sich im Nierenbecken. Er fließt durch den Harnleiter zur Harnblase und wird über die Harnröhre ausgeschieden.**
→ Vier Stationen nennen.
- b) **Harnstoffteilchen sind klein und passen durch die Poren. Auf der Blutseite sind viele, auf der anderen Seite keine, deshalb verteilen sie sich durch Diffusion. Blutzellen sind zu groß.**
→ Größe.
→ Diffusion.
- c) **Die Zellen des Spenders tragen andere Merkmale, die das Immunsystem als fremd erkennt. Man wählt passende Spender und gibt Medikamente, die das Immunsystem dämpfen.**
→ Merkmale als Antigene.
→ Passende Spender und Medikamente.
- d) **Früher beobachtete man Herz- und Atemstillstand. Heute prüft man bei der Organspende den Hirntod. Zwei Ärzte stellen ihn unabhängig voneinander fest.**
→ Früher von außen.
→ Heute Gehirn.
- e) **Ich frage nach Absender und Belegen und vergleiche mit einer fachlichen oder amtlichen Quelle. Die Ärzte, die den Hirntod feststellen, sind nicht am Transplantationsteam beteiligt.**
→ Absender, Datum, Belege.
→ Vergleich mit verlässlicher Quelle.
- f) **Man kann einen Organspendeausweis ausfüllen oder sich in das Organspende-Register eintragen. Liegt nichts vor, entscheiden die Angehörigen nach dem Willen der Person.**
→ Ausweis, Register.
→ Angehörige.
- g) **Ein Argument: Spenderorgane können Leben retten. Ein anderes: Jede Person soll frei entscheiden und niemand soll sich unter Druck fühlen.**
→ Nutzen.
→ Freiheit der Entscheidung.