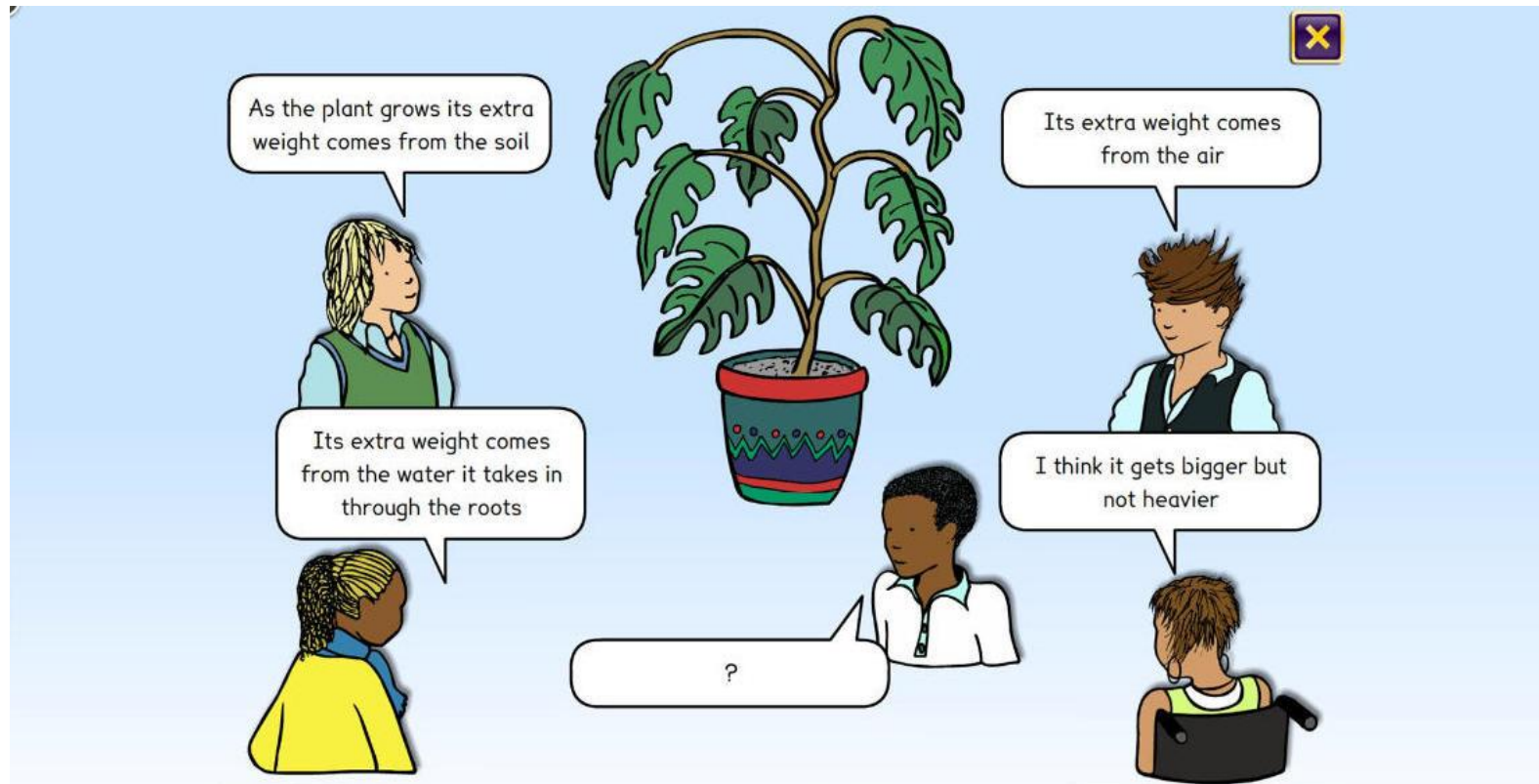




Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 1

1 Heavy plants

Warum wird die Zimmerpflanze immer schwerer? Was hältst du von diesen Aussagen? Begründe deine Meinung.





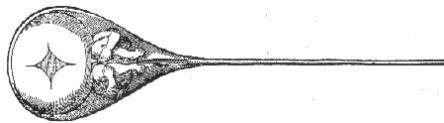
Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 2

2 Löweneck und Löwenzahn



a) Der Niederländer Antoni van Leeuwenhoek¹ (übersetzt: Löweneck) beschrieb vor etwa 300 Jahren, was er mit einem seiner selbst gebauten Mikroskope beobachtet hatte:

„Ich sah Tierchen. Sie sehen aus wie eine Erdnuss mit langem Schwanz.“ Es waren Spermien, männliche Geschlechtszellen.



Damals vermuteten Wissenschaftler, dass in jedem Spermium ein winzig kleiner Mensch zu finden wäre². Heute weiß man schon mehr.

Was befindet sich denn wirklich in einem Spermium?

	JA	NEIN
ein Zellkern		
die gesamte Erbinformation des Mannes, von dem das Spermium stammt		
DNA (Erbsubstanz)		
ein neuer Mensch		

¹ Abb. Leuwenhoek: <http://www.lichtmikroskop.net/geschichte/bilder/antoni-van-leeuwenhoek.jpg>

² Abb. Spermium: Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=635170>

b) In einem Internetforum³ wird folgende Frage gestellt:

14.07.2008, 23:52

██████████ - offline

sehr erfahrener Benutzer (Threadstarter)

registriert seit: 28.05.2002

Ort: direkt hier hinterm Bildschirm

Beiträge: 4.569

Wer ist gut in Bio? Spermien, DNA etc.

Hi,

ich hab mich grad gefragt, ob ALLE Spermien eines Mannes in seinem GANZEN Leben IMMER alle absolut identisch sind und sich nicht im Geringsten unterscheiden.

Oder anders ausgedrückt: Tragen alle für immer und ewig die gleichen Erbinformationen?

Google hat in den ersten beiden Anläufen versagt ... ich mach mich nochmal dran.

^^ Aber jeder Hinweis hilft, also raus damit, wenn ihr was wisst! 😊 😊

Danke *knuddl*

Wähle die richtige Antwort aus.

Ja, alle Spermien eines Mannes haben die gleiche DNA. Wie sollte man sonst z.B. einen Täter anhand von Spermaspuren überführen?

Nein, welche Teile der Erbinformation des Mannes in ein Spermium kommen, ist Zufall. Also tragen nicht alle Spermien die gleichen Erbanlagen.

Ja, denn es kommt immer eine bestimmte Hälfte der Erbinformation des Mannes ins Spermium. Es ist jene Hälfte, die der Mann selbst von seinem Vater geerbt hat.

Nein, nicht ganz, das Geschlechtschromosom ist unterschiedlich. Es kann ein X oder ein Y-Chromosom sein. Sonst ist alles gleich.

³ <http://forum.chip.de/smalltalk/gut-bio-spermien-dna-etc-1050060.html>

c) Spermien werden oft auch Samenzellen genannt und diese Bezeichnung erinnert an Pflanzensamen. Dabei haben Pflanzensamen eine ganz andere Funktion als Spermien.

Erkläre am Beispiel des Löwenzahns, wie ein Pflanzensame entsteht und welche Funktion er hat. Verwende die Abbildungen^{4,5}.



⁴ Glibber23 - Eigenes Werk, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=19337877>

⁵ marco.almbauergmail.com - Eigenes Werk, CC-BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=48351795>



Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 3

3 Ein Erbmodell fürs Hundefell

a) Verwende den Informationstext¹. Entscheide in der Tabelle, ob richtig (R) oder falsch (F).

 <p>The diagrams illustrate the inheritance of coat length in German Shepherds. In the first case, a short-haired female (KK) is mated with a carrier male (KL), resulting in all short-haired offspring (KK or KL). In the second case, two carrier dogs (KL) are mated, resulting in offspring that are either short-haired (KK or KL) or long-haired (LL).</p>	<p>Bei den Hunderassen Deutscher Schäferhund, Collie und Dackel hat man herausgefunden, dass nur ein Gen die Felllänge steuert. Ein Schäferhund ist erst dann langhaarig, wenn zwei Anlagen für Langhaar (LL) zusammentreffen. Es ist daher möglich, dass ein Hund eine Anlage für Langhaar in sich trägt, ohne dass man es an seinem Fell erkennt. Bei der Verpaarung von zwei Hunden mit der Anlagenkombination KL besteht also die Möglichkeit, dass ein Teil der Nachkommen langhaarig wird. Unser DNA-Test kann Anlageträger (KL) sicher von reinerbig kurzhaarigen Hunden (KK) unterscheiden.</p>
---	---

	R	F
Die Kombination LL kommt nur zustande, wenn mindestens ein Elternteil langhaarig ist.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Langhaarige Schäferhunde haben immer zwei gleiche Anlagen für die Haarlänge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wenn sich Schäferhunde mit den Anlagen KK und KL verpaaren, bekommen sie nur kurzhaarige Junge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alle kurzhaarigen Schäferhunde haben zwei verschiedene Gene für die Haarlänge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b) Antworte auf Jennys Frage im Haustierforum.

Jenny (10 Jahre), schreibt: Juhuu, ein langhaariges Hundebaby!
 Ich habe zwei kurzhaarige Schäferhunde, Luna und Otto, die schon ein paar Mal kurzhaarige Junge bekommen haben. Gestern war es dann wieder so weit.
 Aber, Überraschung ;-) Diesmal hat eines der Hundebabys lange Haare. Ich wünsch mir das schon soo lange und freu mich riesig! Kann mir jemand erklären, wie das (vererbungstechnisch) geht?

¹ <http://www.genocanin.de/LanghaarKurzhaarGentestHeft.pdf> (Abruf 05.05.2008)

c) Bei welchem Hund ist ein Gentest, der die Anlage für langes Haar (L) aufspürt, überhaupt sinnvoll? Oft reicht es ja, die Felllänge der Eltern zu kennen, um zu die einzig mögliche Anlagenkombination herauszufinden. Verwende die Symbole K und L. Antworte mit „ja“ oder „nein“.

Eltern	Tier, das getestet werden soll	mögliche Anlagekombinationen bei dem Schäferhund der getestet werden soll	Test sinnvoll?
Rüde langhaarig, Hündin kurzhaarig			
beide kurzhaarig			



Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 4

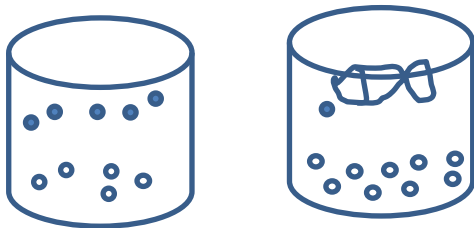
4 Mikroevolution bei Daphnien¹

Daphnien sind kleine Krebstieren im Wasser, sie werden auch Wasserflöhe genannt. Daphnien haben eine sehr kurze Generationszeit. Das heißt, Daphnien bekommen schon im Alter von wenigen Tagen wieder Junge. Dazu brauchen sie normalerweise gar keinen Partner. Daphnien pflanzen sich meist durch Jungfernzeugung fort. Aus den unbefruchteten Eiern schlüpfen Jungtiere, die nur Erbanlagen vom Muttertier bekommen haben.

Zwei verschiedene Varianten von Daphnien werden für das Experiment verwendet. Eine Variante ist aufgrund ihrer Erbanlagen fähig, abzutauchen, wenn ein Fisch in der Nähe ist. der anderen Variante fehlt diese Erbanlage. Sie kann nicht in die Tiefe abtauchen. Es ist diesen Daphnien auch nicht möglich, das Abtauchen zu lernen.

Daphnien in folgendem Verhältnis werden in große Wasserbehälter gesetzt: 50 % Daphnien, die nicht tauchen können, und 50 %, die tauchen können.

Einige Wochen nach Zugabe des Fisches findet man nur mehr 10 % Nicht-Taucher. 90 % können tauchen.



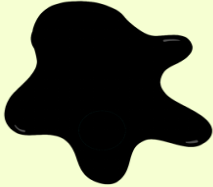

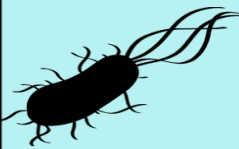


Erkläre, wie es zu dieser Veränderung kommen konnte. Was ist in dem Wasserbehälter mit dem Fisch passiert?

¹ Infotext gekürzt und vereinfacht aus: Türme für die Wissenschaft; <https://www.max-wissen.de/>



Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 5

Amoeba Sisters Video Recap: *Dichotomous Keys with Scientific Names*

Organism A	Organism B	Organism C	Organism D	Organism E
				
Amoeba	Plant	Bacterium	Mushroom	Archaeon
<ul style="list-style-type: none"> -Feeds on other organisms such as algae -Contains nucleus -Specimen A is 700 µm in length 	<ul style="list-style-type: none"> -Photosynthetic -Cells that make up organism have nuclei -Specimen B is 60 cm in height 	<ul style="list-style-type: none"> -Lacks a nucleus -Cell walls contain peptidoglycan (amino acid and sugar polymer) -Specimen C is 2 µm in length 	<ul style="list-style-type: none"> -Feeds on decaying matter -Cells that make up organism have nuclei -Specimen D is 5 cm in height 	<ul style="list-style-type: none"> -Lacks a nucleus -Cell walls lack peptidoglycan (amino acid and sugar polymer) -Specimen E is 5 µm in length

*Organisms drawn above are not to scale.

Discover the correct scientific names for the mystery organisms in the above chart by using the dichotomous key below. To receive full credit, you are asked to write the steps you used in the dichotomous key to arrive at the answer. Organism A has been done for you as an example.

Dichotomous Key:

- 1A. Cell(s) is/are prokaryotic...go to 2.
- 1B. Cell(s) is/are eukaryotic...go to 3.
- 2A. Cell wall(s) contain(s)peptidoglycan ...it's *Escherichia coli*.
- 2B. Cell wall(s) do(es) not contain peptidoglycan ...it's *Methanopyrus kandleri*.
- 3A. Autotrophic...it's *Chlorophytum comosum*.
- 3B. Heterotrophic...go to 4.
- 4A. Organism is multicellular ...it's *Agaricus bisporus*.
- 4B. Organism is unicellular....it's *Amoeba proteus*.

*Reminder: Above dichotomous key is only designed to work with organisms A-E in the chart.

Organism A (Example from Video)

Steps: 1B, 3B, 4B

Scientific Name: *Amoeba proteus*

Organism B

1. Steps: _____

2. Scientific Name: _____

Organism C

3. Steps: _____

4. Scientific Name: _____

Organism D

5. Steps: _____

6. Scientific Name: _____

Organism E

7. Steps: _____

8. Scientific Name: _____



9. Why do we use scientific names rather than common names when classifying organisms?

Dichotomous Key Challenge

10. Remember how we mentioned that the dichotomous key we provided was only designed for use with organisms A-E in the chart? If we add another organism such as the cat below, you will find that the dichotomous key cannot arrive at the scientific name, **Felis catus**, for this cat. In the space below, please redesign the dichotomous key so that it includes the cat. You can still reuse steps as the key should now be able to arrive at all organisms A-F.



Organism F: Cat

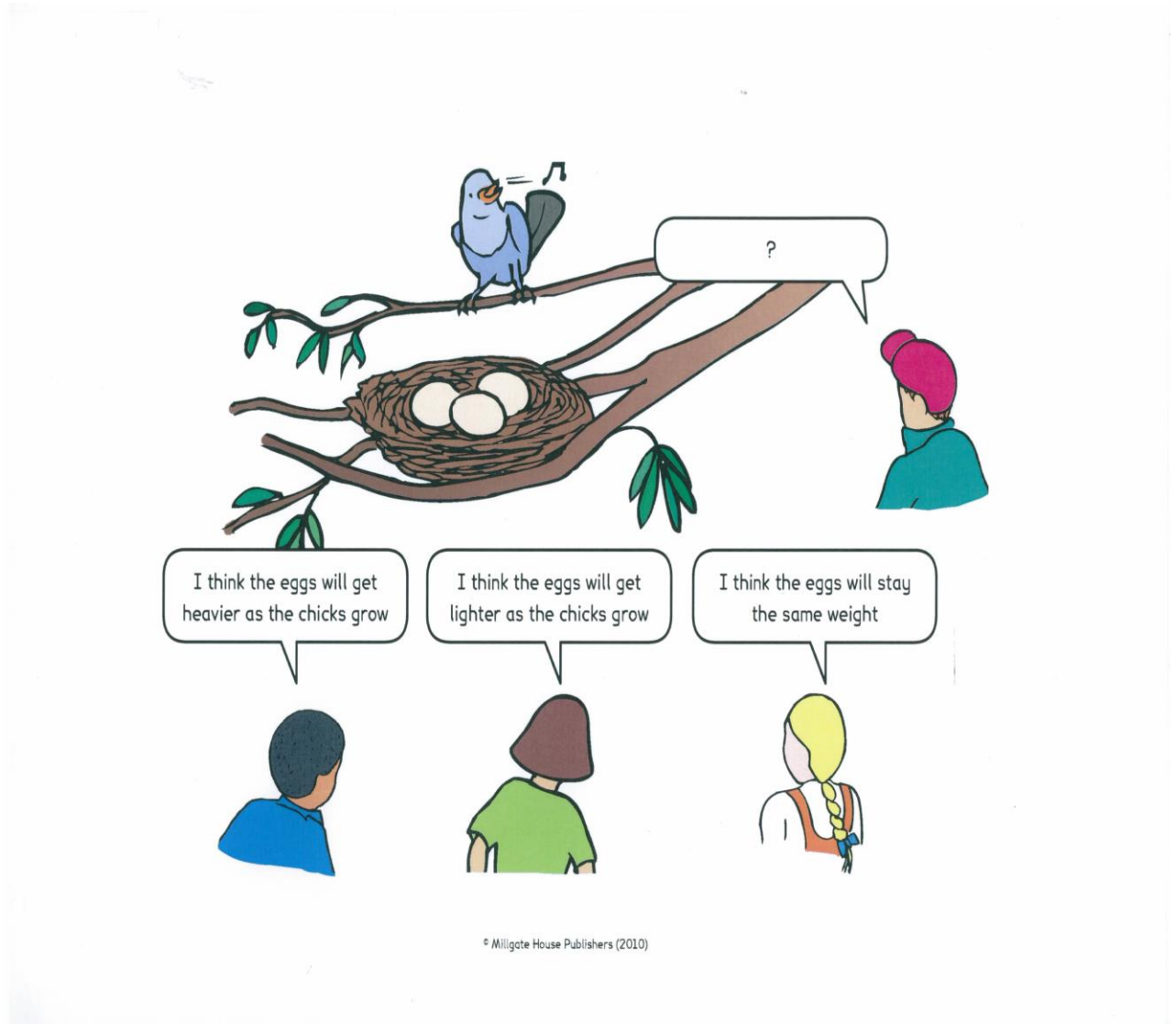




Fach: Biologie/BIO
Aufgabe: 6

6 Eggs

Welcher Aussage stimmst du zu? Begründe deine Entscheidung.



Naylor, S.; Keogh, B., 2010: Concept Cartoons in Science Education; Sandbach: Millgate House Publishers