**Wir wiederholen Grundwissen**

1 Viele Dinge zeigen Kennzeichen von Lebewesen, sind aber keine. Nenne jeweils diese Kennzeichen und begründe, warum das Ding trotzdem kein Lebewesen ist:

 a Fluss b Auto c Kerzenflamme d Handy

2 Kreuze an, in welcher Zelle die genannten Bestandteile enthalten sind:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Zell-membran** | **Zellwand** | **Chloro-plasten** | **Zellplasma** | **Vacuole mit Zellsaft** | **Zellkern** |
| **Muskelzelle Mensch** |  |  |  |  |  |  |
| **Hautzelle Katze** |  |  |  |  |  |  |
| **Blattzelle Tulpe** |  |  |  |  |  |  |
| **Hautzelle Zwiebel** |  |  |  |  |  |  |



Skelett des Brachiosaurus engelhardti

[http://www.sauriermuseum-frick.ch/fileadmin/img/plateosaurierfunde/sm\_skelett\_05.jpg]

A B C

 D

 E

 F

 X

**3 Ein Dinosaurier:**

3.1 Benenne die Knochen bzw.

 Skelett-Teile A bis F.

3.2 Hans hält den Knochen X für

 das Schulterblatt. Begründe,

 warum er nicht recht hat.

3.3 Lisa vermutet, dass der Tri- ceratops vielleicht 50 Millio­ nen Jahre alt ist. Entscheide begründet, ob ihre Vermu- tung stimmen kann.

Skelett von Triceratops prorsus

[https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f5/Triceratops\_prorsus\_old.jpg]

3.4 Hans und Lisa rätseln über die Namensbestandteile: Ist „Triceratops“ der Name der Klasse und „prorsus“ der Name der Familie? Hilf ihnen!

3.5 Beschreibe, was passiert, wenn sich ein Muskel zusammenzieht, der auf der Vorderseite des Knochens D sitzt und dessen Sehne auf der Vorderseite von Knochen E befestigt ist. Entschei­ de, was passiert, wenn sich ein Muskel zusammenzieht, der auf der Rückseite von Knochen D sitzt und auf der Rückseite von Knochen F befestigt ist? Gib diesen Muskeln Namen.

3.6 Damit sich ein Muskel aus Aufgabe 3.5 zusammenziehen kann, benötigt er Energie. Formulie­ re das Reaktionsschema (chemische Gleichung) für die Stoffumwandlung, mit der diese Ener­ gie zur Verfügung gestellt wird. Formuliere auch das Schema für die Energieumwandlung.

3.7 Triceratops war ein Pflanzenfresser. Nenne sechs Nahrungsbestandteile (außer Wasser und Zucker), die der Triceratops aus dieser Pflanzennahrung aufnahm.

3.8 Triceratops konnte die Pflanzen nicht kauen. Die Zerkleinerung übernahmen sogenannte Mahlsteine im Magen.

 Nenne eine Möglichkeit, mit der man feststellen kann, ob so ein Mahlstein Kalk enthält. Entscheide begründet, ob sich für die Tätigkeit als Mahlstein im Magen ein Kalkstein besser eignet als ein Granitstein, der keinen Kalk enthält. Denk dabei an den Magensaft.

3.9 Die zerkleinerte Nahrung wurde dann im sehr langen Darm von Triceratops verdaut. Beschreibe kurz, was bei der Verdauung allgemein passiert, und nenne den Namen der Stof­ fe, die die chemischen Reaktionen bei der Verdauung ermöglichen.

3.10 Triceratops besaß eine mächtige Lunge.

 Beschreibe kurz die Vorgänge beim Gasaustausch in der Lunge („Welt der Teilchen“).

4 Das Blut – Verbessere die Fehler, indem du das Falsche durchstreichst und das Richtige darüber schreibst. Unterstrichene Wörter sind richtig und dürfen nicht verändert werden. Einfache Verneinung gilt nicht als Verbesserung.

 Mit der Farbe Blau kennzeichnet man stickstoffreiches und vitaminarmes Blut.

 Eine Arterie ist eine Ader, die das Blut zur Lunge hinführt. An den Körperkapellen

 findet ein Gasaustausch statt: Stickstoff-Moleküle wandern vom Blut in eine

 Körperzelle, Vitamin-Moleküle wandern in die umgekehrte Richtung. Der Sauerstoff

 wird im Blut von den Blutplättchen transportiert.

5 Beschreibe in Worten, was bei der Befruchtung passiert. Verwende dabei 3 Fachbegriffe für die dabei auftretenden Zelltypen.

6 Der Reiz für den Sehsinn ist das Licht. Jemand liest folgende Sätze: „Das Auge nimmt das Licht wahr. Der Lichtreiz wird durch Nerven bis zum Gehirn geleitet.“

 Entscheide, ob diese Sätze richtig sind, und verbessere sie, wenn sie Fehler enthalten.

7 „Ein Motor des Autos stellt Energie her, seine Bremsen vernichten Energie.“ Erkläre, was an dieser Aussage falsch ist und formuliere in sinnvoller Weise, was im Automotor bzw. an den Brem­sen mit der Energie tatsächlich passiert. (Hinweise: Der Motor wird mit Benzin versorgt. Beim Bremsen wird das Auto langsamer und die Bremsen werden dabei heiß.)

8 Erkläre in einem kurzen Satz die Beziehung zwischen Atom und Molekül.

9 Kennzeichne die richtigen Aussagen mit R und die falschen mit F:

|  |  |
| --- | --- |
|  | Die Sonne sendet Licht in sehr vielen unterschiedlichen Farben aus. |
|  | „Luft“ und „Sauerstoff“ bedeutet ungefähr das Gleiche. |
|  | Ungefähr die Hälfte der Luft besteht aus Sauerstoff. |
|  | Im Regenbogen steht die Farbe Gelb zwischen den Farben Orange und Grün. |
|  | Im Regenbogen steht die Farbe Violett zwischen den Farben Blau und Rot. |
|  | Wenn man zu einem Stoff Iod-Lösung gibt und es wird blau, dann enthält dieser Stoff Kalk. |
|  | Wenn man ein Gas durch Kalkwasser blubbern lässt und wenn es trüb wird, dann enthält dieses Gas Stickstoff. |

**Lösungsvorschläge und Hinweise für die Lehrkraft:**

1 Fluss: zeigt Wachstum, aber z. B. keinen Stoffwechsel

 Auto: zeigt eigenständige Bewegung, reagiert auf Reize, hat einen Stoffwechsel, aber es vermehrt sich nicht und wächst nicht

 Kerzenflamme: vermehrt sich, wächst, hat einen Stoffwechsel, besteht aber nicht aus Zellen

 Handy: wie Auto

 *Die Kennzeichen des Lebens lassen sich herleiten aus den Anforderungen an Lebewesen plus ihrem Aufbau aus Zellen.*

2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Zellmembran** | **Zellwand** | **Chloro-plasten** | **Zellplasma** | **Vacuole mit Zellsaft** | **Zellkern** |
| **Muskelzelle Mensch** | **x** |  |  | **x** |  | **x** |
| **Hautzelle Katze** | **x** |  |  | **x** |  | **xx** |
| **Blattzelle Tulpe** | **x** | **x** | **x** | **x** | **x** | **x** |
| **Hautzelle Zwiebel** | **x** | **x** |  | **x** | **x** | **x** |

 *Wenn die Zwiebelhaut nicht mikroskopiert worden ist, wird ein farbiges Mikrofoto projiziert.*

3.1 A der Schädel B die Wirbelsäule C das Becken

 D der Oberschenkel-Knochen E das Schienbein F das Wadenbein

 *Zwar wird der Aufbau des Extremitäten-Skeletts im LehrplanPLUS nicht betont, aber ich verlange ihn als Grundwissen, weil die vertraute Kenntnis damit Voraussetzung zum Homo­ logisieren ist. Ohne diesen Fachbegriff zu nennen, sollten die Knochen der Extremitäten bei den verschiedenen Wirbeltierklassen homologisiert und mit dem Menschenskelett verglichen werden.*

3.2 Unterhalb von Knochen X liegen zwei Knochen nebeneinander (die Elle und die Speiche). Unterhalb des Schulterblatts liegt nur ein einzelner Knochen (der Oberarm-Knochen)

3.3 Die Zeit der Saurier war das Erdmittelalter, das vor etwa 65 Millionen Jahren zu Ende ging. Danach, also auch vor 50 Millionen Jahren, gab es keine Dinosaurier mehr.

 *Grundwissen zu den Erdzeitaltern werden vom LehrplanPLUS in Biologie nicht verlangt, dennoch verlange ich wenige Zahlenwerte und einige Namen von Zeitabschnitten, weil die Schüler ihr Vorwissen zu Sauriern einordnen können sollen und weil eine Übersicht für geologische Themen notwendig ist.*

3.4 „Triceratops prorsus“ ist der wissenschaftliche Name und besteht aus Gattungs- und Artname (in dieser Reihenfolge).

 *Auch die Systematik betont der LehrplanPLUS nicht. Dennoch ist Vertrautheit mit der abge­ stuften Ähnlichkeit der Arten die Voraussetzung für die Fragestellung nach ihren Ursachen, also nach der Evolution. Zudem ist hierarchisches Kategorisieren eine übergeordnete Fertig­ keit, die zur gymnasialen Bildung gehört.*

3.5 Wenn sich der erste Muskel (der Strecker-Muskel) zusammenzieht, streckt sich das Bein. Wenn sich der zweite Muskel (der Beuger-Muskel) zusammenzieht, beugt sich das Bein.

3.6 Stoffumwandlung:

 Traubenzucker + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser

 Energieumwandlung:

 chemische Energie (im Traubenzucker) → Zellenergie

3.7 die (Makro-)Nährstoffe Kohlenhydrate (Stärke), Fette, Eiweißstoffe sowie die zusätzlichen Stoffe (Mikronährstoffe) Vitamine und Mineralsalze; außerdem unverdauliche Ballaststoffe

3.8 Man gibt Salzsäure auf den Mahlstein. Wenn es schäumt, ist Kalk darin enthalten.

 Ein Granitstein ist besser geeignet, weil die Magensäure Kalkstein langsam auflöst.

 *Der Kalknachweis mit Salzsäure steht nicht im LehrplanPLUS. Ich habe ihn aber meist im Programm. Andernfalls muss zur Lösung der Aufgabe der Nachweis vorgegeben werden,z. B. als Wenn-wenn-dann-Satz.*

3.9 Bei der Verdauung werden die großen Nährstoff-Moleküle in kleine Baustein-Moleküle zerlegt.

 Enzyme führen diese Reaktion durch.

3.10 Sauerstoff-Moleküle aus der Luft im Lungenbläschen gehen in das Blut in den Lungen- Kapillaren; Kohlenstoffdioxid-Moleküle gehen aus dem Blut in die Luft.

 kohlenstoffdioxid- sauerstoff-

 vom Herzen weg- kapillaren

 Sauerstoff-

 Kohlenstoffdioxid-

 roten Blutkörperchen

4

 Mit der Farbe Blau kennzeichnet man ~~stickstoff~~reiches und ~~vitamin~~armes Blut.

 Eine Arterie ist eine Ader, die das Blut ~~zur Lunge hin~~führt. An den Körper~~kapellen~~

 findet ein Gasaustausch statt: ~~Stickstoff~~-Moleküle wandern vom Blut in eine

 Körperzelle, ~~Vitamin~~-Moleküle wandern in die umgekehrte Richtung. Der Sauerstoff

 wird im Blut von den ~~Blutplättchen~~ transportiert.

5 Befruchtung: Eine Eizelle verschmilzt mit einer Spermienzelle, dabei entsteht eine Zygote.

6 Beide Sätze sind falsch:

 Das Auge nimmt den Lichtreiz auf, die Wahrnehmung geschieht im Gehirn.

 Die Nerven leiten die Information über den Reiz, nicht den Reiz selbst, sonst würde ja dadurch Licht in das Gehirn gelangen.

7 Energie kann weder hergestellt, noch vernichtet werden.

 Im Motor wird die chemische Energie des Benzins umgewandelt in Bewegungs-Energie.

 An den Bremsen wird Bewegungs-Energie umgewandelt in Wärme-Energie.

8 Ein Molekül besteht aus zwei oder mehr Atomen.

 *Der LehrplanPLUS verlangt lediglich den Begriff „Teilchen“; die Schüler lernen aber problemlos und gern die Begriffe Molekül und Atom.*

9

|  |  |
| --- | --- |
| **R** | Die Sonne sendet Licht in sehr vielen unterschiedlichen Farben aus. |
| **F** | „Luft“ und „Sauerstoff“ bedeutet ungefähr das Gleiche. |
| **F** | Ungefähr die Hälfte der Luft besteht aus Sauerstoff. |
| **R** | Im Regenbogen steht die Farbe Gelb zwischen den Farben Orange und Grün. |
| **F** | Im Regenbogen steht die Farbe Violett zwischen den Farben Blau und Rot. |
| **F** | Wenn man zu einem Stoff Iod-Lösung gibt und es wird blau, dann enthält dieser Stoff Kalk. |
| **F** | Wenn man ein Gas durch Kalkwasser blubbern lässt und wenn es trüb wird, dann enthält dieses Gas Stickstoff. |