

INFORMATIONSSCHRIFT über die **Biologieprüfung** für die **Schüler der achten Klasse**

ab dem Schuljahr 2021/2022



Zentrale Prüfungskommission
Warszawa 2020

Redaktionsteam

Alicja Kwiecień (ZPK)
Jadwiga Filipka (ZPK)
Urszula Poziomek (BPK in Warszawa)
Dr. Magdalena Kaliszewska
Dr. Włodzimierz Wójcik
Dr. Takao Ishikawa
Dr. hab. Piotr Bębas
Dr. Wioletta Kozak (ZPK)
Dr. Marcin Smolik (ZPK)

Rezensenten

Prof. Dr. hab. Krzysztof Spalik
Prof. Dr. hab. Katarzyna Tońska
Dr. hab. Robert Filipkowski
Dr. Tomasz Karpowicz (sprachliche Rezension)

Die Informationsschrift wurde von der Zentralen Prüfungskommission in Zusammenarbeit mit Bezirksprüfungskommissionen erarbeitet.

Zentrale Prüfungskommission

ul. Józefa Lewartowskiego 6, 00-190 Warszawa
Tel. 22 536 65 00
sekretariat@cke.gov.pl

Bezirksprüfungskommission in Gdańsk

ul. Na Stoku 49, 80-874 Gdańsk
Tel. 58 320 55 90
komisja@oke.gda.pl

Bezirksprüfungskommission in Jaworzno

ul. Adama Mickiewicza 4, 43-600 Jaworzno
Tel. 32 616 33 99
oke@oke.jaworzno.pl

Bezirksprüfungskommission in Kraków

os. Szkolne 37, 31-978 Kraków
Tel. 12 683 21 01
oke@oke.krakow.pl

Bezirksprüfungskommission in Łomża

al. Legionów 9, 18-400 Łomża
Tel. 86 216 44 95
sekretariat@oke.lomza.pl

Bezirksprüfungskommission in Łódź

ul. Ksawerego Praussa 4, 94-203 Łódź
Tel. 42 634 91 33
sekretariat@lodz.oke.gov.pl

Bezirksprüfungskommission in Poznań

ul. Gronowa 22, 61-655 Poznań
Tel. 61 854 01 60
sekretariat@oke.poznan.pl

Bezirksprüfungskommission in Warszawa

pl. Europejski 3, 00-844 Warszawa
Tel. 22 457 03 35
info@oke.waw.pl

Bezirksprüfungskommission in Wrocław

ul. Tadeusza Zielińskiego 57, 53-533 Wrocław
Tel. 71 785 18 94
sekretariat@oke.wroc.pl

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung der Biologieprüfung für die Schüler der achten Klasse	5
	Einleitung	5
	Prüfungsaufgaben	5
	Beschreibung des Prüfungsbogens	7
	Bewertungsregeln	8
2.	Musteraufgaben mit Lösungen.....	9
	Biologie und Chemie der Zellen	9
	Vielfalt der Lebensformen und ihre Funktionalität	17
	Menschlicher Organismus und seine Funktionalität	30
	Genetik	47
	Ökologische Zusammenhänge und biologische Vielfalt als Resultat der Evolution ...	60

1.

Beschreibung der Biologieprüfung für die Schüler der achten Klasse

EINLEITUNG

Biologie ist eines der Wahlfächer in der Prüfung für die Schüler der achten Klasse.

Die Biologieprüfung für die Schüler der achten Klasse prüft, wie der Grundschüler die in der [Lehrprogrammgrundlage der allgemeinen Bildung für die Grundschule genannten Anforderungen erfüllt](#).

Die *Informationsschrift* präsentiert Musterprüfungsaufgaben (samt Lösungen) und bezieht sie auf die Anforderungen der Lehrprogrammgrundlage. Die Aufgaben in der *Informationsschrift* präsentieren nicht alle Anforderungen in Biologie, die in der Lehrprogrammgrundlage enthalten sind. Sie enthalten auch nicht alle Arten von Aufgaben, die im Prüfungsbogen vorkommen können. Nur die Realisierung aller Anforderungen aus der Lehrprogrammgrundlage, sowohl der allgemeinen als auch der spezifischen, kann eine entsprechende Bildung der Schüler in Biologie sichern, darunter auch die entsprechende Vorbereitung auf die Prüfung für die Schüler der achten Klasse¹.

PRÜFUNGSAUFGABEN

In dem Prüfungsbogen findet man sowohl geschlossene als auch offene Aufgaben.

Die geschlossenen Aufgaben sind die, bei welchen der Schüler die richtige Antwort aus den Antwortvorschlägen wählt. Unter den geschlossenen Aufgaben findet man u.a.:

- Mehrfachauswahlaufgaben,
- Richtig/Falsch- Aufgaben,
- Zuordnungsaufgaben.

Die offenen Aufgaben sind die, bei welchen der Schüler die Antwort selbst formuliert. Die Lösung der Aufgabe durch den Schüler sollte seine Denkweise schildern. Unter den offenen Aufgaben findet man u.a.:

- Aufgaben mit Lücken, bei denen die Formulierungen, Textabschnitte oder Beschreibungen mit einem Wort oder mit mehreren Worten ergänzt werden müssen
- Aufgaben, die einer kurzen Antwort in Form eines vollständigen Satzes oder zwei-drei Sätzen bedürfen, bei denen Fähigkeiten geprüft werden, die u.a. mit dem Argumentieren, Formulieren von Schlussfolgerungen, Erklären, Formulieren von Stellungnahmen zusammenhängen.

¹ Der Biologielehrer ist verpflichtet, alle Anforderungen der Lehrprogrammgrundlage **vor** der Prüfung für die Schüler der achten Klasse zu realisieren.

Die Prüfungsaufgaben haben zum Ziel, das Niveau der Beherrschung der nachfolgend beschriebenen allgemeinen Anforderungen der Lehrprogrammgrundlage der allgemeinen Bildung zu prüfen:

- Kenntnis der biologischen Vielfalt und der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge
- Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse
- Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien.
- Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme.
- Kenntnisse der Voraussetzungen für menschliche Gesundheit
- Haltung gegenüber der Natur und der Umwelt.

Die jeweiligen Aufgabenstellungen beinhalten mindestens ein Verb, das auf die durch den Schüler auszuführende Tätigkeit hinweist.

Bei geschlossenen Aufgaben handelt es sich am häufigsten um solche Verben, wie: *wähle, unterstreiche, markiere, entscheide*.

Bei offenen Aufgaben sind es am häufigsten: *gib an, nenne, bestimme, beschreibe, entscheide und begründe, begründe, erkläre*.

Verb	Beschreibung der Tätigkeit	Beispiel einer Aufgabenstellung	Lösungsbeispiel
<i>Gib an</i>	Angabe einer Bezeichnung, einer Zahl, eines Titels usw.	Gib die Bezeichnung des auf der Abbildung dargestellten Bestandteils des Atemtrakts an.	Bronchien
<i>Nenne</i>	Nennen der Bestandteile des Systems, der Etappen des Vorgangs usw.	Nenne die Bestandteile des menschlichen Atemtrakts.	Nasenhöhle, Rachen, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen, Lungenbläschen.
<i>Bestimme</i>	Bündige Beschreibung des Wesens eines Phänomens/einer Funktion.	Bestimme die Funktion des Kehlkopfes beim Menschen.	Dank dem Kehlkopf wird die Stimme erzeugt.
<i>Beschreibe</i>	Darstellung der Ereignisreihenfolge / des Aufbaus eines biologischen Objekts / des Vorgangsverlaufs usw.	Beschreibe den Verlauf des Gasaustausches in den Lungen.	Aus den Lungenbläschen gelangt der Sauerstoff ins Blut und aus dem Blut gelangt – das Kohlendioxid in die Lungenbläschen.

<i>Entscheide und begründe</i>	Auswahl von wenigstens zwei Ereignisvarianten sowie Begründung der Auswahl.	Entscheide, ob für einen Menschen das Atmen durch die Nase oder – durch den Mund günstiger ist. Begründe Deine Antwort.	Das Atmen durch die Nase ist günstiger. In der Nasenhöhle befinden sich Schleim und Härchen, die Staubverschmutzungen aus der Luft auffangen. Der Staub dringt nicht in den Kehlkopf, die Luftröhre und die Lungenbläschen ein.
<i>Begründe</i>	Formulieren eines Argumentes für oder gegen die These oder Hypothese.	Begründe unter Angabe eines Arguments, dass Luft durch die Nase eingeatmet werden sollte.	Die Nasenhöhle ist mit dem Epithel ausgekleidet. Manche Zellen des Epithels erzeugen einen viskösen Schleim. Am Schleim bleiben Staubverschmutzungen und Mikroorganismen kleben. Dadurch gelangen sie nicht in weitere Abschnitte der Atemwege.
<i>Erkläre</i>	Darstellung einer Ursache und einer Folge, sowie des Mechanismus, der von der Ursache zur Folge führt.	Erkläre, worauf ein Atemzug beruht.	Durch das Zusammenziehen der Zwischenrippenmuskeln und des Zwerchfells erhöht sich das Volumen des Brustkorbs und dann der Lungen. In den Lungen wird verringert sich der Druck, wodurch Luft in die Lungen eindringt.

BESCHREIBUNG DES PRÜFUNGSBOGENS

Die Biologieprüfung für die Schüler der achten Klasse dauert 90 Minuten.²

Die Aufgaben beziehen sich auf verschiedene Inhalte und unterscheiden sich voneinander hinsichtlich der geprüften Fähigkeiten sowie des Schwierigkeitsgrades und der Art der zu erteilenden Antworten. Die Aufgaben prüfen vor allem komplexe Fähigkeiten, wie Analysieren, Vergleichen, Schlussfolgern, Verallgemeinern. Die Aufgaben können einzeln oder in Themenpaketen vorkommen. Sie beziehen sich auf verschiedene Sachgebiete und unterschiedlichste Themen sowie – auf verschiedene Quellen, darunter: Texte, Tabellen, Abbildungen, Schemata und statistische Daten.

² Die Dauer der Prüfung kann für Schüler mit speziellen Bildungsbedürfnissen, darunter behinderte Schüler und Ausländer, verlängert werden. Einzelheiten hierzu werden in der *Bekanntmachung des Direktors der Zentralen Prüfungskommission bezüglich ausführlicher Anpassungsmethoden der Bedingungen und Formen der Durchführung der Prüfung für die Schüler der achten Klasse* im jeweiligen Schuljahr beschrieben.

Die Anzahl der Aufgaben und die Anzahl der Punkte, die für einzelne Arten der Aufgaben zu erhalten sind, sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Aufgabenart	Aufgabenzahl	Gesamtpunktzahl	Anteil am Summenergebnis
geschlossen	11–15	ca. 17	ca. 50 %
offen	7–10	ca. 17	ca. 50 %
GESAMT	18-25	34	100 %

BEWERTUNGSREGELN

Geschlossene Aufgaben und offen Aufgaben mit Lücken

Geschlossene Aufgaben und offene Aufgaben mit Lücken werden je nach maximaler Punktzahl, die für die Lösung der jeweiligen Aufgabe zu erhalten sind, nach folgenden Regeln bewertet:

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

ODER

2 Pkt. – vollständig richtige Antwort.

1 Pkt. – teilweise richtige Antwort oder nicht vollständige Antwort.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Offene Aufgaben mit einer kurzen Antwort

Für die Lösung einer offenen Aufgabe mit einer kurzen Antwort kann man von 0 bis 2 Punkte erhalten. Die Bewertungsregeln werden für jede Aufgabe separat erarbeitet. Für jede korrekte Lösung, die anders ist, als in den Bewertungsregeln beschrieben, kann die maximale Punktzahl vergeben werden, sofern die Lösung sachlich korrekt ist sowie der Aufgabenstellung und den Aufgabenbedingungen entspricht.

2. Musteraufgaben mit Lösungen

In der *Informationsschrift* wird für jede Aufgabe angegeben:

- die Anzahl der Punkte, die man für ihre Lösung erhalten kann (nach der Aufgabennummer)
- allgemeine und spezifische Anforderungen, die in dieser Aufgabe geprüft werden
- Bewertungsregeln für die Aufgabenlösungen
- richtige Lösung für jede geschlossene Aufgabe und eine Musterlösung für jede offene Aufgabe.

Biologie und Chemie der Zellen

Aufgabe 1. (0–2)

Während des Unterrichts haben die Schüler zwei identische Sätze von 8 Zetteln erhalten, auf denen die Eigenschaften verschiedener Formen von Materie aufgeschrieben wurden, die Biologen erforscht haben. Diese Informationen sollten von den Schülern genutzt werden, um die Eigenschaften von Viren zu identifizieren sowie – um die gemeinsamen Merkmale von Bakterien und Pflanzenzellen zu bestimmen.

1. ist kein Organismus

2. hat eine Zellwand

3. hat einen Zellkern

4. hat Mitochondrien

5. enthält Nukleinsäure

6. hat eine Zellmembran

7. atmet

8. hat keinen Zellaufbau

Welche der genannten Eigenschaften sind für Viren charakteristisch und welche sind gemeinsam für Bakterien und Pflanzenzellen? Wähle und trage entsprechende Zettelnummern in den gepunkteten Stellen ein.

Eigenschaften von Viren –

Gemeinsame Eigenschaften von Bakterien und Pflanzenzellen –

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen [...];
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderungen

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

- 5) vergleicht den Aufbau einer Bakterienzelle, Pflanzenzelle [...] und weist auf Eigenschaften hin, anhand derer sie unterschieden werden können.

II. Vielfalt des Lebens.

1. Klassifizierung von Organismen. Der Schüler:

- 2) präsentiert charakteristische Eigenschaften von Organismen, die ihre Zuordnung zum jeweiligen Reich ermöglichen.

2. Viren – nichtzelluläre Materieformen. Der Schüler:

- 1) begründet, warum Viren keine Organismen sind.

Bewertungsregeln

2 Pkt.– richtige Identifizierung charakteristischer Eigenschaften von Viren und gemeinsamer Eigenschaften von Bakterien und Pflanzenzellen.

1 Pkt. – richtige Identifizierung charakteristischer Eigenschaften von Viren oder gemeinsamer Eigenschaften von Bakterien und Pflanzenzellen.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Eigenschaften von Viren: 1, 5, 8.

Gemeinsame Eigenschaften von Bakterien und Pflanzenzellen: 2, 5, 6, 7.

Aufgabe 2. (0–1)

Es wurde festgestellt, dass sich z.B. bei Läufern und Radsportlern in den Muskelzellen die Anzahl und die Größe der Mitochondrien im Vergleich zu Personen, die keinen Sport treiben, erhöht.

Quelle: www.wiz.pl

Erkläre, warum in den Muskelzellen der Läufer die beschriebenen Veränderungen beobachtet werden können. Berücksichtige bei Deiner Antwort die Funktion der Mitochondrien.

.....
.....

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

- 4) [...] erkennt ([...]) grundlegende Bestandteile der Zelle ([...] Mitochondrium [...]) und stellt ihre Funktionen dar.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Erklärung mit Bezug auf die Rolle der Mitochondrien in den Zellen.

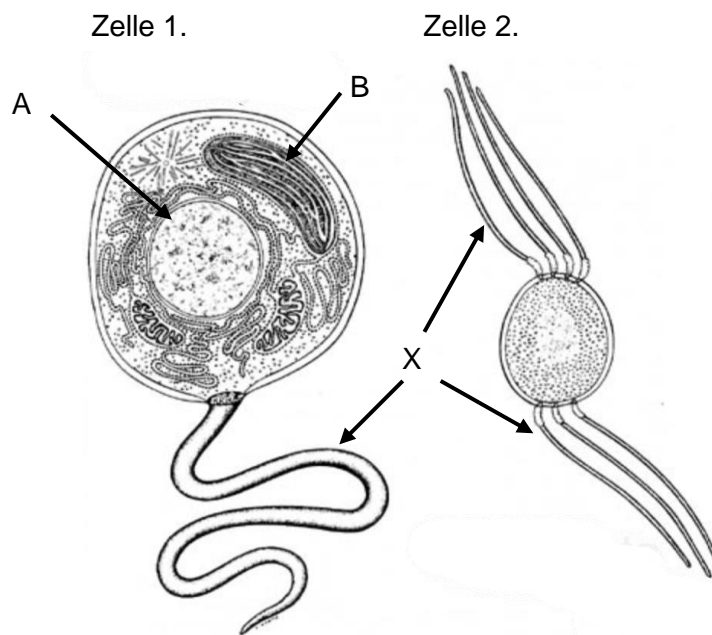
0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Läufer und Radsportler brauchen mehr Energie, die in den zahlreichen Mitochondrien ihrer Zellen verarbeitet wird.
- Personen, die Sport treiben, brauchen mehr Energie. Deswegen haben sie in ihren Muskeln mehr Mitochondrien, die eine Energiequelle sind.
- Je mehr Mitochondrien in den Zellen, desto mehr Energie für die Muskeln der Sportler.

Aufgabe 3. (0–1)

Auf den Abbildungen wurden zwei unterschiedlich aufgebaute Zellen frei lebender einzelliger Organismen dargestellt. Beide Zellen haben Strukturen, die ihnen eine aktive Fortbewegung ermöglichen. Diese Strukturen wurden auf den Abbildungen mit dem Buchstaben X gekennzeichnet.



Quelle: J. Lovelock, *The Ages of Gaia: A biography of our living earth* (2nd edition), Oxford University Press, New York 1995.

Beurteile die Korrektheit der nachfolgenden Sätze. Wähle die Antwort R, wenn der Satz richtig ist oder F, wenn der Satz falsch ist.

Die Anwesenheit der Struktur A in der Zelle 1 und ihr Fehlen in der Zelle 2 lässt feststellen, welche von ihnen eine Bakterienzelle ist.	R	F
Die mit B gekennzeichnete Struktur kommt nur in den Zellen heterotropher Organismen vor.	R	F

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 1) [...] ordnet und erkennt Organismen;
 - 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderungen

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

4) [...] erkennt ([...] auf dem Schema [...]) grundlegende Bestandteile der Zellen ([...] Zellkern, Chloroplast [...]) und präsentiert ihre Funktionen.

II. Vielfalt des Lebens.

1. Klassifizierung von Organismen. Der Schüler:

2) präsentiert charakteristische Eigenschaften von Organismen, die ihre Zuordnung zum jeweiligen Reich ermöglichen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

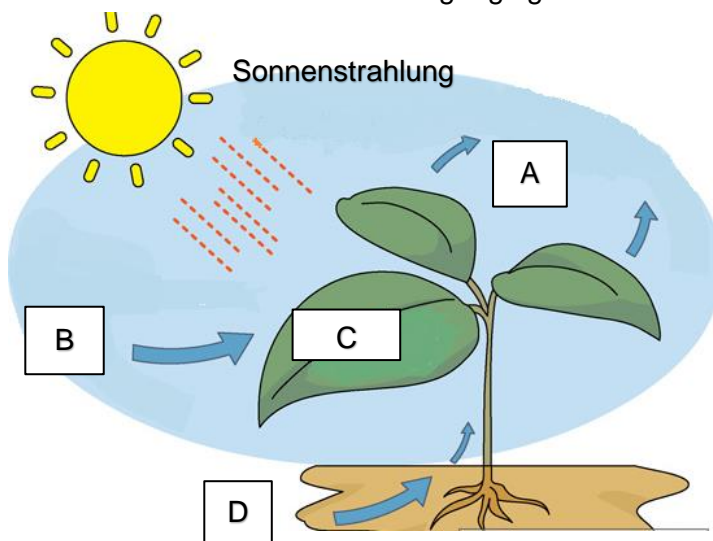
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

RF

Aufgabe 4. (0–1)

Das Schema stellt den Photosyntheseprozess dar. Mit den Buchstaben A–D wurden Ausgangssubstanzen und Produkte dieses Vorgangs gekennzeichnet.



Quelle: socratic.org/questions/what-material-do-plants-make-during-photosynthesis

Ergänze die Tabelle. Trage in die gekennzeichneten Stellen die Buchstabenkennzeichnungen dieser Substanzen ein, die Ausgangssubstanzen der Photosynthese sind und gib ihre Bezeichnungen an.

	Buchstabe	Bezeichnung des Stoffes
Ausgangssubstanzen der Photosynthese		

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 2) erklärt [...] biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

- I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:
 6) präsentiert das Wesen der Photosynthese als eine der Ernährungsmethoden von Organismen (Ausgangssubstanzen[...]) [...].

Bewertungsregeln

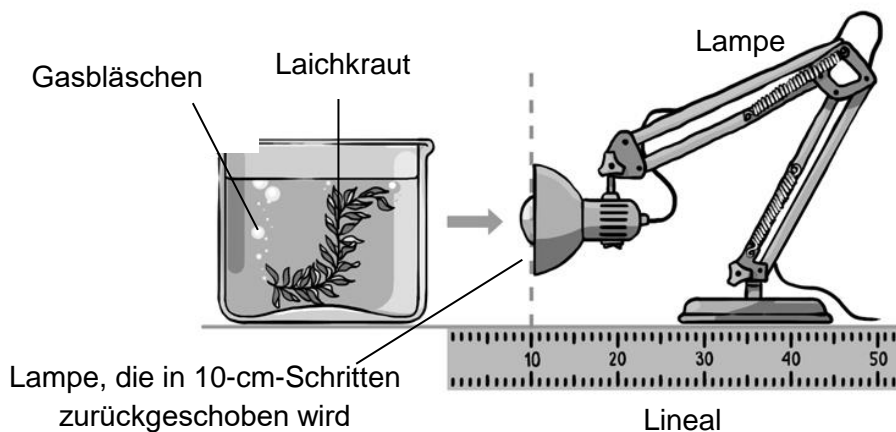
- 1 Pkt. – richtige Ergänzung der Tabelle – richtiges Eintragen in entsprechende Stellen aller Buchstaben der Ausgangssubstanzen der Photosynthese, die im Schema dargestellt wurden und Angabe der richtigen Bezeichnungen.
 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

	Buchstabe	Bezeichnung des Stoffes
Ausgangssubstanzen der Photosynthese	B	Kohlenstoff(IV)-oxid / Kohlenstoffdioxid / Kohlendioxid
	D	Wasserstoffoxid / Wasser

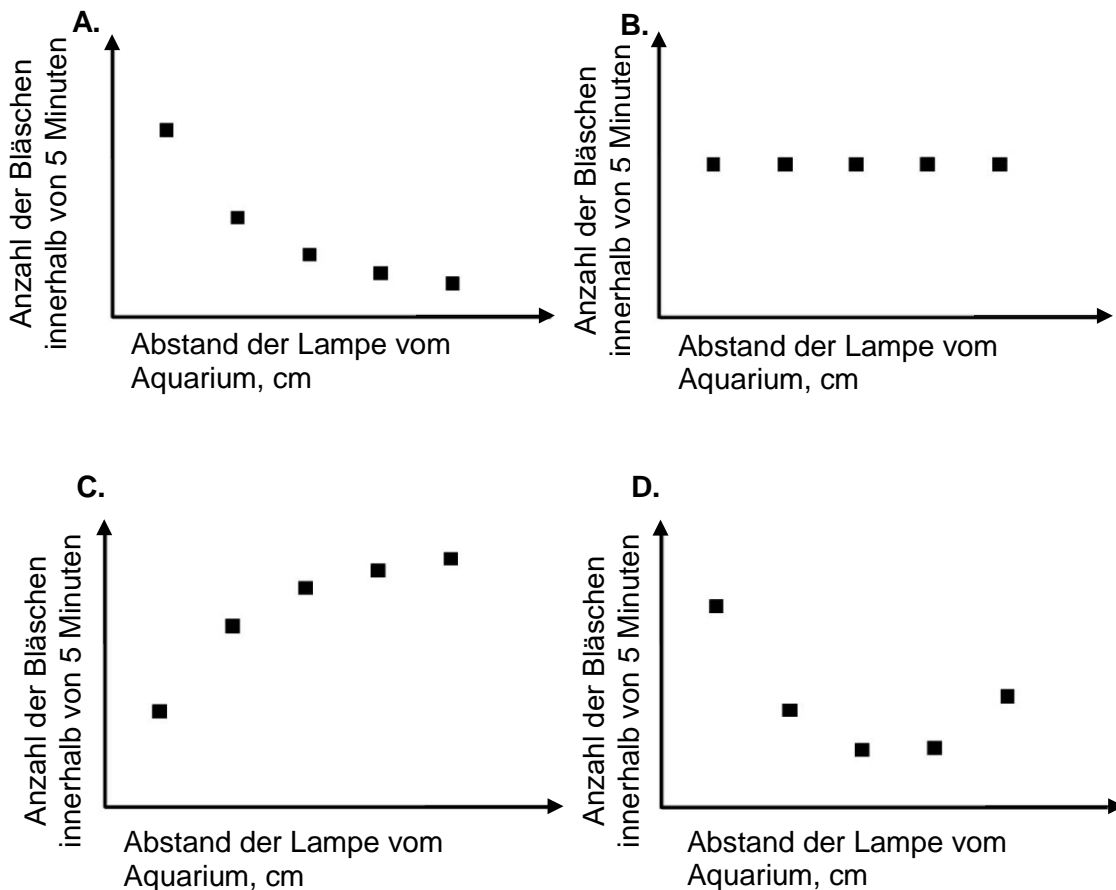
Aufgabe 5. (0–2)

Laichkraut ist eine Wasserpflanze. Um den Zusammenhang zwischen der Lichtintensität und der Intensität der Photosynthese zu veranschaulichen, wurden in einem Zeitraum von 5 Minuten Gasbläschen beobachtet und gezählt, die sich von der Oberfläche des Laichkrauts bei unterschiedlichen Abständen der Lampe vom Aquarium mit dem Laichkraut gelöst haben. Die Lampe erzeugte keine Wärme.



Quelle: igcse-biology-2017.blogspot.com

5.1. In welchem Diagramm wurde das Ergebnis der durchgeführten Beobachtung dargestellt, wenn man annimmt, dass die Anzahl der erzeugten Gasbläschen die Intensität der Photosynthese widerspiegelt. Wähle eine richtige Antwort aus den angegebenen Möglichkeiten.



Allgemeine Anforderung

- II. Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse. Der Schüler:
 3) analysiert die Ergebnisse [...].

Spezifische Anforderung

- I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:
 6) [...] plant und führt ein Experiment durch, bei dem der Einfluss ausgewählter Faktoren auf die Intensität der Photosynthese nachgewiesen wird.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Antwort.
 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Lösung

A

5.2. Nenne die Bezeichnung des Gases, das durch das Laichkraut erzeugt wird und bestimme seine Bedeutung in der Natur.

Bezeichnung des Gases:

Bedeutung in der Natur:

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen und in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderung

- I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:
 6) präsentiert das Wesen der Photosynthese als eine der Ernährungsmethoden von Organismen (Produkte [...]) [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – Angabe der richtigen Bezeichnung des Gases und Bestimmung der Bedeutung dieses Gases in der Natur.
 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Bezeichnung des Gases: Sauerstoff.
 Bedeutung in der Natur: Ermöglicht die aerobe Atmung.
- Bezeichnung des Gases: O₂.
 Bedeutung in der Natur: Aerobe Atmung.
- Sauerstoff ist eine Ausgangssubstanz der aeroben Atmung.

Aufgabe 6. (0–1)

Die alkoholische Gärung findet in Anwesenheit von Saccharose (dem sog. Haushaltszucker) statt, die durch Hefezellen dank der Einwirkung eines spezifischen Proteins – der Invertase – in Glukose und Fruktose zersetzt wird. Um zu überprüfen, ob die Atmung der Hefe von der Art des für sie verfügbaren Zuckers abhängig ist, wurde ein Experiment durchgeführt, dessen Ergebnisse in der Tabelle dargestellt sind.

Satznummer	Vorhandensein von Hefe	Zuckerart	Entstehung von Kohlendioxid
1	Nein	Saccharose	Nein
2	Ja	Saccharose	Ja
3	Ja	Glukose	Ja
4	Ja	Fruktose	Ja

Beurteile die Korrektheit der nachfolgenden Sätze anhand der Ergebnisse des Experiments. Wähle die Antwort R, wenn der Satz richtig ist oder F, wenn der Satz falsch ist.

Die Freisetzung von Kohlendioxid zeugt davon, dass es zur alkoholischen Gärung kommt.	R	F
Bei der Gärung kann Hefe alle drei Zucker nutzen, die beim Experiment untersucht wurden.	R	F

Allgemeine Anforderung

- II. Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse. Der Schüler:
- 3) analysiert die Ergebnisse und formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

- 7) präsentiert [...] die Gärung als Methode zur Erzeugung lebensnotwendiger Energie (Ausgangssubstanzen, Produkte und Ablaufbedingungen der Prozesse) sowie plant und führt ein Experiment durch, bei dem nachgewiesen wird, dass Hefe bei der Gärung Kohlendioxid freisetzt.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

RR

Vielfalt der Lebensformen und ihre Funktionalität

Aufgabe 7. (0–2)

Janek hat eine Mitteilung gelesen, dass an den Badestränden in der Dreistadt Cyanobakterien erschienen sind. Die meisten Badestellen wurden geschlossen. Das Wasser ist trüb und blau-grün. Der Junge hat erfahren, dass es sich bei Cyanobakterien um einzellige Organismen handelt, die im Zytoplasma ein rundes DNA-Teilchen enthalten und sich ausschließlich durch Zellteilung vermehren. Manche von ihnen erzeugen Giftstoffe, die für Menschen schädlich sind.



Quelle: dziennikbaltycki.pl

7.1. Ergänze den nachfolgenden Satz so, dass eine richtige Beschreibung der Cyanobakterien entsteht. Unterstreiche in jeder Klammer die richtige Bezeichnung.

Cyanobakterien zählen zu (*Bakterien / Pflanzen*), weil sie (*keinen Zellkern haben / Photosynthese betreiben*).

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt und der grundlegenden biologischen Vorgänge. Der Schüler:

- 1) [...] erkennt Organismen.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

1. Klassifizierung von Organismen. Der Schüler:

- 2) präsentiert charakteristische Eigenschaften von Organismen, die ihre Zuordnung zu einem [...] Reich ermöglichen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Cyanobakterien zählen zu (Bakterien / Pflanzen), weil sie (keinen Zellkern haben / Photosynthese betreiben).

7.2. Erkläre, warum das Baden in solchem Wasser für Menschen gefährlich sein kann.

.....

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme.

Der Schüler:

- 2) präsentiert Meinungen und Argumente, die mit den besprochenen biologischen Aspekten zusammenhängen.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

3. Bakterien – einzellige Organismen. Der Schüler:

- 5) erklärt die Bedeutung der Bakterien in der Natur und für den Menschen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Erklärung der Schädlichkeit der Cyanobakterien für die Menschen unter Berücksichtigung der durch sie erzeugten Giftstoffe.

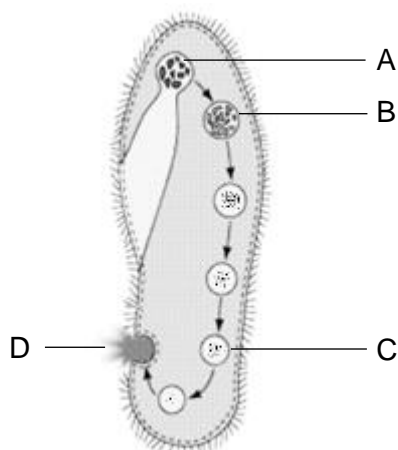
0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Giftstoffe, die durch Cyanobakterien erzeugt werden, können Hautkrankheiten verursachen.
- Das Verschlucken von Wasser mit Cyanobakterien kann Beschwerden des Verdauungssystems zur Folge haben.
- Die Cyanobakterien sind schädlich, weil die durch sie erzeugten Stoffe reizend für die Augen sein können.

Aufgabe 8. (0–1)

Das Pantoffeltierchen erzeugt eine Nahrungsvakuole, in der es Nahrung verdaut. Dieser Vorgang besteht aus mehreren Etappen, so wie es im Verdauungskanal der Menschen der Fall ist. Die Entstehung einer Nahrungsvakuole und ihre Wanderung in der Zelle des Pantoffeltierchens wurde im Schema abgebildet und beschrieben.



Mit dem Buchstaben A wurde die Etappe der Nahrungsaufnahme und der Bläschenbildung gekennzeichnet und mit dem Buchstaben B – die Etappe der Verdauung, wenn das Innere des Bläschens versauert wird.

Mit dem Buchstaben C wurde die Etappe gekennzeichnet, wenn das Bläschen mit nicht verdauten Nahrungsresten gefüllt ist, die anschließend aus der Zelle entfernt werden, nachdem sich das Bläschen mit der Zellhaut verbunden hat – Buchstabe D.

Quelle: pl.wikipedia.org/wiki/Pantofelek

Beurteile die Korrektheit der nachfolgenden Sätze. Wähle die Antwort R, wenn der Satz richtig ist oder F, wenn der Satz falsch ist.

Etappe B erinnert an die Vorgänge, zu denen es im menschlichen Magen kommt.	R	F
Die Etappe D erinnert an den Stuhlgang bei den Menschen.	R	F

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderungen

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

- 8) präsentiert die Vitalfunktionen von Organismen.

II. Vielfalt des Lebens.

4. Protisten – Organismen mit vielfältigem Zellaufbau. Der Schüler:

- 2) präsentiert ausgewählte Vitalfunktionen von Protisten ([...] Ernährung [...]).

III. Menschlicher Organismus.

4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:

- 1) erkennt ([...] anhand einer Beschreibung usw.) Bestandteile des Verdauungssystems, präsentiert ihre Funktionen und bestimmt den Zusammenhang des Aufbaus dieser Elemente mit ihrer Funktion.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

RR

Aufgabe 9. (0–3)

Auf den nachfolgenden Bildern sind Ausschnitte von drei Pflanzengeweben unter dem Mikroskop zu sehen.

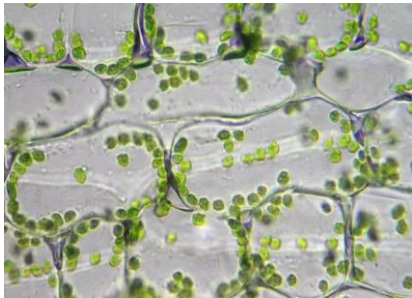


Foto 1.

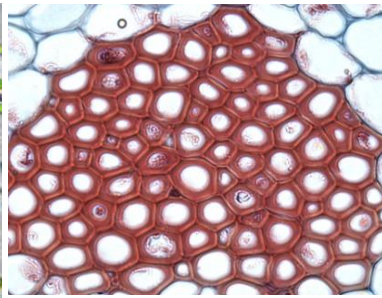


Foto 2.

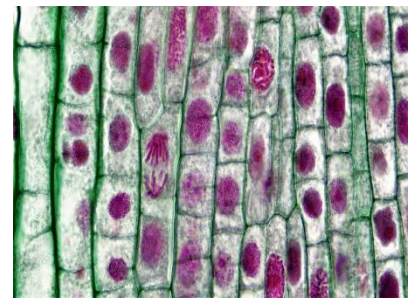


Foto 3.

Quelle: www.sciencephoto.com

9.1. Nenne die Bezeichnung des Gewebes, das auf dem Bild 1 dargestellt wurde und schreibe auf, in welchem Organ der Pflanze dieses Gewebe vorkommt.

.....

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet [...] graphische Informationen [...];
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

- 1) Pflanzengewebe – Der Schüler [...] erkennt ([...] auf dem Bild [...]) Pflanzengewebe [...] ([...] Parenchymgewebe [...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bezeichnung des Gewebes und des Organs, in dem dieses Gewebe vorkommt.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösungen

- Parenchymgewebe – kommt in Blättern vor
- Assimilationsgewebe – kommen in grünen Stängeln vor

9.2. Bestimme die Funktion des auf dem Bild 2 dargestellten Gewebes.

.....

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet [...] graphische Informationen [...];
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

- 1) Pflanzengewebe – Der Schüler [...] erkennt ([...] auf dem Bild [...]) Pflanzengewebe [...] ([...] Festigungsgewebe [...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bestimmung der Gewebefunktion.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Lösungen

- Versteift die Pflanze
- Verstärkt die Konstruktion der Pflanze

9.3. Gib an, welcher biologische Vorgang, der in den Zellen des Gewebes auf dem Bild 3 zu sehen ist, aber in den auf den Bildern 1 und 2 gezeigten Gewebezellen nicht mehr stattfindet.

.....

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet [...] graphische Informationen [...];
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderungen

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

- 1) Pflanzengewebe – Der Schüler [...] erkennt ([...] auf dem Bild [...]) Pflanzengewebe (Bildungsgewebe).

I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:

- 8) präsentiert die Vitalfunktionen von Organismen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bezeichnung des Vorgangs, der in den Gewebezellen stattfindet.

0 Pkt.– falsche oder keine Antwort.

Lösungen

- Mitose
- Zellteilung
- Mitotische Teilung

Informationen zu Aufgaben 10 und 11.

Bartek hat in einem Lehrbuch gelesen, dass Samenkörner unter sauerstofffreien Bedingungen nicht keimen. Um dies zu prüfen, hat er ein Experiment durchgeführt. Er hat 2 Experimentsätze vorbereitet und sie mit den Nummern I und II gekennzeichnet. Jeder Satz bestand aus 5 flachen Schalen. In jeder Schale hat er eine identische Menge von Samenkörnern ausgesät. Im Satz I wickelte er alle Schalen dicht mit transparenter Folie um. Im Satz II ließ er alle Schalen unbedeckt. Allen Samenkörnern stellte er einen identischen Zugang zu Licht und Wasser sicher. Das Experiment dauerte 5 Tage. Im Satz I hat Bartek ein paar abgestorbene Sämlinge festgestellt und die meisten Samenkörner haben nicht gekeimt. Im Satz II haben Samenkörner in allen Schalen gekeimt.

Aufgabe 10. (0–1)

Formuliere anhand der dargestellten Informationen eine Schlussfolgerung zu den Ergebnissen dieses Experiments.

.....

.....

Allgemeine Anforderung

- II. Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse. Der Schüler:
- 3) analysiert die Ergebnisse und formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

- II. Vielfalt des Lebens.
5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:
- 5) Bedecktsamer – Der Schüler:
- g) plant und führt ein Experiment durch, bei dem der Einfluss eines ausgewählten Umweltfaktors ([...] Zugang zu Sauerstoff [...]) auf die Keimung der Samenkörner nachgewiesen werden kann.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtig formulierte Schlussfolgerung, die sich auf die Keimbedingungen bezieht.
0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Der Sauerstoff ist für die Keimung der Samenkörner der geprüften Pflanze erforderlich.
- Der Zugang zur Luft ist für die Keimung dieser Pflanze notwendig.
- Der Sauerstoffmangel macht die Keimung der Samenkörner der geprüften Pflanze unmöglich.

Aufgabe 11. (0–1)

Vervollständige den Satz. Wähle Antwort A oder B und ihre Begründung 1 oder 2.

Die Kontrollprobe im dargestellten Experiment war

A.	Satz I	weil,	1.	in diesem Satz die Samenkörner unter dem Einfluss des geprüften Faktors (Sauerstoff) keimen.
B.	Satz II,		2.	in diesem Satz die Sauerstoffzufuhr eingeschränkt wurde, wodurch es möglich ist, den Einfluss des Sauerstoffs auf das Ergebnis des Experiments nachzuweisen.

Allgemeine Anforderung

- II. Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse. Der Schüler:
 - 2) bestimmt die Bedingungen des Experiments, unterscheidet die Kontrollprobe [...].

Spezifische Anforderung

- II. Vielfalt des Lebens.
- 5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:
 - 5) Bedecktsamer – Der Schüler:
 - g) plant und führt ein Experiment durch, bei dem der Einfluss eines ausgewählten Umweltfaktors ([...] Zugang zu Sauerstoff [...]) auf die Keimung der Samenkörner nachgewiesen werden kann.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Antwort.
- 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

B1

Aufgabe 12. (0–1)

Die Schüler wollten den Einfluss verschiedener Temperaturen auf den Keimvorgang der Samenkörner des Echten Buchweizens bestimmen. Sie haben ein Experiment durchgeführt und seine Ergebnisse in der Tabelle zusammengefasst.

Keimdauer (Tage)	% der gekeimten Samenkörner bei der Temperatur von		
	12 °C	19 °C	24 °C
1	0	1	9
2	13	67	61
3	62	79	69

Quelle: M. Horbowicz und andere., *Tagebuch von Puławy 129*, 2009.

Formuliere anhand der nachfolgenden Tabelle eine Schlussfolgerung zum Einfluss der Temperatur auf die Keimgeschwindigkeit des Echten Buchweizens

.....

.....

Allgemeine Anforderung

- II. Planung und Durchführung von Beobachtungen sowie Experimenten; Formulierung von Schlussfolgerungen in Anlehnung an ihre Ergebnisse. Der Schüler:
- 3) analysiert die Ergebnisse und formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

- II. Vielfalt des Lebens.
5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:
- 5) Bedecktsamer – Der Schüler:
- g) plant und führt ein Experiment durch, bei dem der Einfluss eines ausgewählten Umweltfaktors ([...] Temperatur [...]) auf die Keimung der Samenkörner nachgewiesen werden kann.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtig formulierte Schlussfolgerung mit Bezug auf die Temperatur.
- 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Sowohl eine zu niedrige, als auch eine zu hohe Temperatur hemmt den Keimvorgang der Samenkörner des Echten Buchweizens.
- Der Keimvorgang der Samenkörner des Echten Buchweizens verläuft bei einer moderaten Temperatur intensiver.
- Eine niedrige Temperatur verzögert den Keimvorgang des Echten Buchweizens.

Aufgabe 13. (0–1)

Die Pflanze, deren Teil unten abgebildet ist, findet eine breite Anwendung in der Industrie, z.B. bei der Möbelherstellung. Es handelt sich um eine Art, die arme Böden gut vertragen kann und nach 10 Jahren sogar 3 Meter Höhe erreicht.



Quelle: <https://plantfacts.osu.edu>

Nenne die Bezeichnung dieser Pflanze und eine Eigenschaft, die ihren Einsatz in der Industrie begünstigt.

Bezeichnung der Pflanze:

Merkmal:

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 1) beschreibt, ordnet und erkennt Organismen.

Spezifische Anforderungen

- II. Vielfalt des Lebens.
 5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:
 4) Bedecktsamer – Der Schüler:
 b) erkennt die Vertreter einheimischer nacktsamiger Bäume;
 c) erklärt die Bedeutung nacktsamiger Pflanzen [...] für die Menschen.

Bewertungsregeln

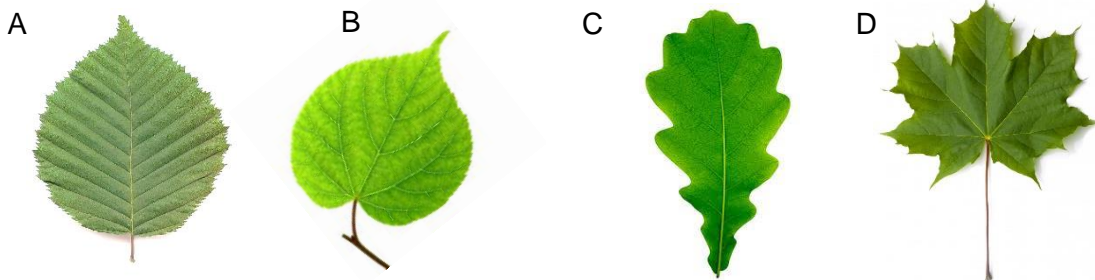
- 1 Pkt. – richtige Bezeichnung der Pflanze und Angabe einer Eigenschaft, dank der sie in der Industrie eingesetzt wird.
 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Bezeichnung – Kiefer / Gemeine Kiefer/ *Pinus* / *Pinus sylvestris*
 Merkmal: schnelles Wachstum / Wachstum auf armen Böden / anspruchslosigkeit an den Boden / hohes Holzwachstum in kurzer Zeit / das Holz dieses Baumes ist von guter Qualität

Aufgabe 14. (0–1)

Auf den Bildern wurde der Habitus von Blättern einiger Baumarten dargestellt, die in Wäldern oder Parks vorkommen.
Anmerkung: Die Größen der Blätter wurden nicht proportional dargestellt.



Quelle: pl.wikipedia.org

Ordne den Habitus des Blattes dem Baum zu, von dem dieses Blatt stammt. Trage neben der Bezeichnung des Baumes den entsprechenden Buchstaben ein, mit dem das Blatt gekennzeichnet wurde.

Eiche Hainbuche Ahorn Linde

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 1) beschreibt, ordnet und erkennt Organismen.

Spezifische Anforderungen

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

5) Bedecktsamer – Der Schüler:

l) erkennt die Vertreter der einheimischen Laubbäume;

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Zuordnung aller Blätter zu den Bäumen.

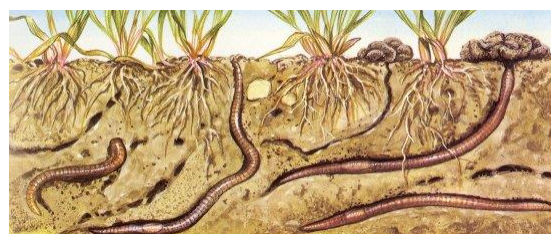
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Eiche – C Hainbuche – A Ahorn – D Linde – B

Aufgabe 15. (0–2)

Die auf dem Bild dargestellten Gemeinen Regenwürmer gehören zu den Ringelwürmern. Sie leben im Boden und ernähren sich mit abgestorbenen Pflanzenresten. Sie können an einem Tag eine Nahrungsmenge verzehren, die die Hälfte ihres Körpergewichts überschreitet. Es wurde festgestellt, dass der Boden, in dem Ringelwürmer leben, fruchtbar ist.



Quelle: www.educatamente.org/laboratori.php

Begründe, unter Berücksichtigung der Lebens- und Ernährungsweise von Regenwürmern, dass diese Tiere zur Fruchtbarkeit des Bodens beitragen. Nenne zwei Argumente.

1.

2.

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

2) präsentiert Meinungen und Argumente, die mit den besprochenen biologischen Aspekten zusammenhängen.

Spezifische Anforderungen

II. Vielfalt des Lebens.

7. Vielfalt und Einheit der Tierwelt:

5) Ringelwürmer – Der Schüler:

c) erklärt die Bedeutung der Ringelwürmer in der Natur und für die Menschen.

Bewertungsregeln

2 Pkt. – richtige Begründung unter Berücksichtigung sowohl der Lebensweise als auch der Ernährungsweise der Regenwürmer.

1 Pkt. – richtige Begründung unter Berücksichtigung der Lebensweise oder der Ernährungsweise der Regenwürmer.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Regenwürmer graben Gänge, wodurch der Boden belüftet wird.
Da sich Regenwürmer mit Pflanzenresten ernähren, tragen sie zur Humusbildung bei.
- Im Boden gibt es mehr Luft, wenn Regenwürmer Gänge graben.
Der Regenwurm frisst Pflanzenreste zusammen mit der Erde. Daraus entsteht Humus.

Aufgabe 16. (0–1)

Auf der Abbildung ist ein Wirbelloser zu sehen.



Vervollständige den Satz. Wähle Antwort A oder B und ihre Begründung 1, 2 oder 3.

Das auf der Abbildung dargestellte Tier ist

A.	ein Krebstier,	weil es	1.	drei Körperteile hat.
			2.	vier Beinpaare besitzt.
B.	ein Spinnentier,		3.	es gegliederte Beine besitzt.

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 1) beschreibt, ordnet und erkennt Organismen.

Spezifische Anforderungen

- II. Vielfalt des Lebens.
7. Vielfalt und Einheit der Tierwelt:
- 6) Gliederfüßer – Der Schüler:
 - a) präsentiert [...] morphologische Eigenschaften [...] der Krebstiere, [...] der Spinnentiere [...],
 - 8) Vielfalt der Wirbellosen – Der Schüler identifiziert einen unbekanntem Organismus [...] anhand seiner morphologischen Eigenschaften.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

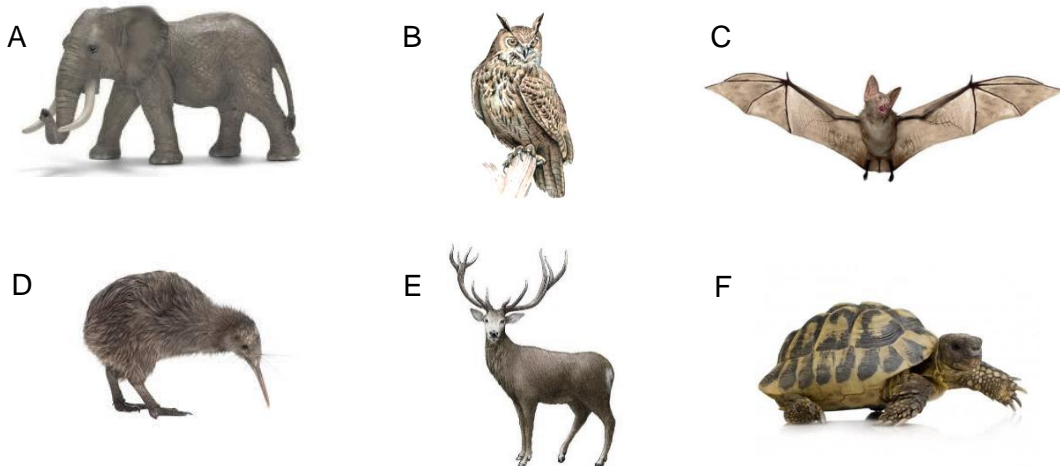
Lösung

B2

Aufgabe 17. (0–2)

Auf den Abbildungen wurden Wirbeltiere dargestellt, die zu verschiedenen Gruppen der Wirbeltiere gehören.

Anmerkung: Die Größe der Tiere wurde nicht proportional dargestellt.



17.1. Schreibe die Buchstabenkennzeichnungen derjenigen Tiere auf, die zu den Säugetieren gehören.

.....

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt [...]. Der Schüler:

1) beschreibt, ordnet und erkennt Organismen.

Spezifische Anforderungen

II. Vielfalt des Lebens.

7. Vielfalt und Einheit der Tierwelt.

13) Säugetiere – Der Schüler:

b) beobachtet die Vertreter der Säugetiere (Bilder, [...] Schemata [...]) und präsentiert ihre gemeinsamen Eigenschaften [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Auswahl von drei Buchstabenkennzeichnungen derjenigen Tiere, die zu den Säugetieren gehören.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

A, C, E (in beliebiger Reihenfolge)

17.2. Wähle und markiere aus den genannten Eigenschaften zwei, die die Säugetiere von anderen Gruppen der Wirbeltiere unterscheiden.

- A. vier Gliedmaßenpaare
- B. Milchdrüsen
- C. behaarter Körper
- D. fünfzehige Gliedmaßen
- E. Schwanz

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt [...]. Der Schüler:

- 1) beschreibt, ordnet und erkennt Organismen.

Spezifische Anforderungen

II. Vielfalt des Lebens.

7. Vielfalt und Einheit der Tierwelt.

13) Säugetiere – Der Schüler:

- b) beobachtet Vertreter der Säugetiere (Bilder, Videos, Schemata, Vertreter in freier Wildbahn, usw.) und präsentiert ihre gemeinsamen Eigenschaften [...].

14. Vielfalt der Wirbeltiere – Der Schüler:

- a) identifiziert einen unbekanntem Organismus als einen Vertreter der Gruppe von Wirbeltieren [...] auf Grundlage seiner morphologischen Eigenschaften.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Auswahl von zwei richtigen Eigenschaften.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

BC

Menschlicher Organismus und seine Funktionalität. Homöostase.

Aufgabe 18. (0–1)

Melanom ist ein häufiger Hauttumor. Es entwickelt sich aus Zellen, welche das Pigment Melanin erzeugen, das die Zellen gegen UV-Strahlung schützt.

Nenne zwei Beispiele von Maßnahmen, die ergriffen werden können, um das Risiko einer Melanom-Erkrankung zu reduzieren.

1.

2.

Allgemeine Anforderung

V. Kenntnisse der Voraussetzungen für menschliche Gesundheit. Der Schüler:

- 1) analysiert den Zusammenhang zwischen eigener Vorgehensweise und der Erhaltung der Gesundheit [...].

Spezifische Anforderungen

III. Menschlicher Organismus.

2. Haut. Der Schüler:

- 4) nennt Beispiele für Hautkrankheiten ([...] Melanom) sowie die Regeln zu ihrer Vorbeugung;
- 5) bestimmt den Zusammenhang einer übermäßigen Exposition gegenüber UV-Strahlung mit einem vermehrten Risiko des Vorhandenseins und der Entwicklung einer Krebskrankheit der Haut.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Angabe von zwei richtigen Beispielen von Maßnahmen, mit denen die Exposition der Haut gegenüber UV-Strahlung reduziert werden kann.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

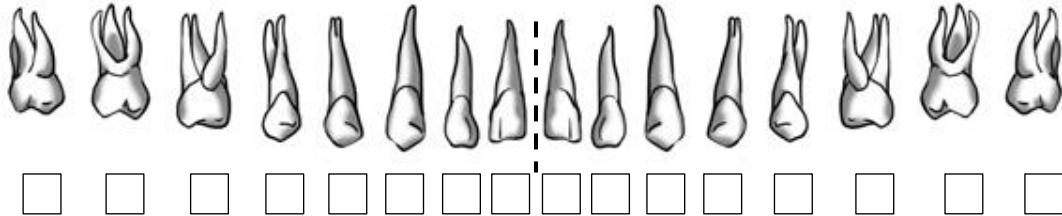
Beispielhafte Lösungen

- Man sollte Cremes mit Filter verwenden.
- Man sollte eine Kopfbedeckung tragen.
- Keine Verbrennungen der Haut durch die UV-Strahlung zulassen.
- Man sollte Sonnenstudios vermeiden.

Aufgabe 19. (0–2)

Säugetiere haben mehrere Arten von Zähnen, die sich hinsichtlich der Form und Funktion voneinander unterscheiden. Auf dem Schema wurde die Anordnung der Zähne im Oberkiefer eines erwachsenen Menschen dargestellt.

19.1. Markiere auf dem Schema Schneidezähne und Backenzähne. Trage X in die entsprechenden Felder unter den Abbildungen dieser Zähne ein.



Allgemeine Anforderungen

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...];
 - 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

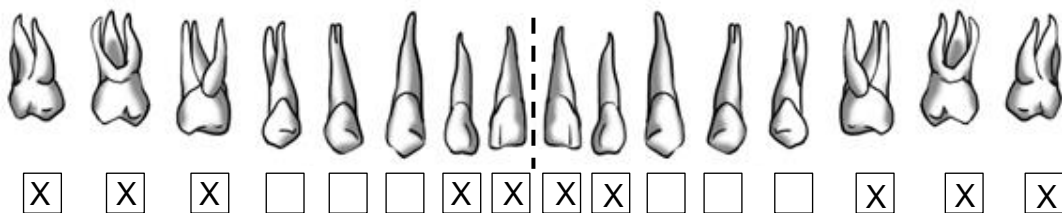
Spezifische Anforderung

- III. Menschlicher Organismus.
4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:
- 2) erkennt (auf [...] der Zeichnung [...]) die Arten der Zähne und bestimmt ihre Bedeutung bei der mechanischen Verarbeitung der Nahrung [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtiges Markieren der Schneidezähne und der Backenzähne in dem Schema.
- 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung



19.2. Nenne die Rolle, welche die Schneidezähne und Backenzähne bei der mechanischen Verarbeitung der Nahrung spielen.

Rolle der Schneidezähne:

Rolle der Backenzähne:

Allgemeine Anforderungen

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...];
 - 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

- III. Menschlicher Organismus.
4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:
- 2) erkennt [...] die Arten der Zähne und bestimmt ihre Bedeutung bei der mechanischen Verarbeitung der Nahrung [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Angabe der Schneidezähne und der Backenzähne.
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

Rolle der Schneidezähne: Greifen / Beißen / Abschneiden der Bisse / Nahrungsstücke / Futterstücke.

Rolle der Backenzähne: Zerdrücken / Zerquetschen / Zerreiben der Nahrung / des Futters / der Bisse.

Aufgabe 20. (0–1)

Magda hat einen Salat aus buntem Gemüse anhand eines Kochrezeptes aus dem Internet vorbereitet. Der Soße musste neben Wasser und Gewürzen auch 1 Löffel Öl dazugegeben werden. Auf der Abbildung wurden Produkte dargestellt, die Vitamine A, D, E, K enthalten.



Quelle: www.ncez.pl

Entscheide, ob die im Gemüse enthaltenen Vitamine durch den menschlichen Organismus besser oder schlechter assimiliert werden, wenn Magda dem Salat eine geringe Ölmenge zugibt. Begründe Deine Antwort.

Entscheidung:

Begründung:

.....

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:

- 5) analysiert [...] die Folgen einer falschen Supplementierung mit Vitaminen [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Darstellung einer Entscheidung mit richtiger Begründung, die sich auf die Löslichkeit der Vitamine bezieht, die in diesen Produkten enthalten sind.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

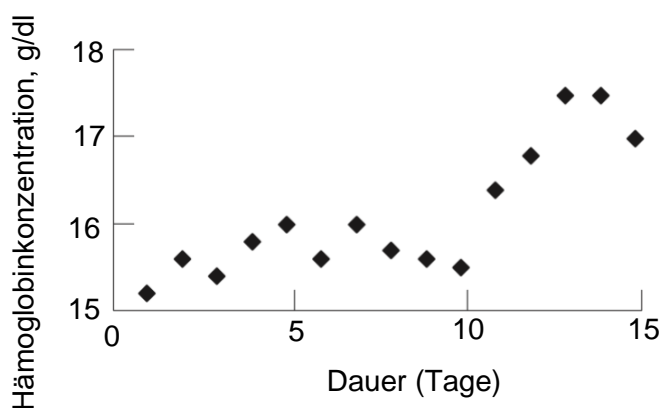
Entscheidung: Vitamine werden besser assimilierbar sein.

Beispiele für Begründungen: Es handelt sich um fettlösliche Vitamine.

Aufgabe 21. (0–2)

Das Hämoglobin ist ein Protein, das Eisenionen enthält. Dieses Protein verbindet sich vorübergehend mit Sauerstoff und transportiert ihn in Gewebe, z.B. Muskeln. Auf dem nachfolgenden Diagramm sind durchschnittliche Hämoglobinkonzentrationen im Blut von vier Personen dargestellt, die nach einem längeren Aufenthalt auf der Höhe von 1.530 m ü. d. M. auf die Höhe von 5.300 m ü. d. M. umgezogen sind. Die Hämoglobinkonzentration wurde 15 Tage nach der Ortsveränderung durch untersuchte Personen geprüft.

Sportler trainieren oft vor wichtigen Wettbewerben in Sportzentren, die im Hochgebirge gelegen sind.



Quelle: J.S. Windsor, G.W. Rodway, *Heights and haematology: the story of haemoglobin at altitude*, „Postgrad. Med. J.“ 2007, 83 (977), S. 148-151.

21.1. Vervollständige den Satz. Wähle eine richtige Antwort aus den angegebenen Möglichkeiten.

Hämoglobin ist ein Bestandteil von

- A. Blutplasma.
- B. Blutplättchen
- C. weißen Blutkörperchen.
- D. roten Blutkörperchen.

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

5. Blutkreislauf. Der Schüler:

3) präsentiert die Rolle der grundlegenden Bestandteile von Blut (rote Blutkörperchen [...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Lösung

D

21.2. Begründe anhand des Diagramms, dass die Aufnahme von Trainings im Hochgebirge ca. zwei Wochen vor dem Wettbewerb, der in einer Tiefebene stattfindet, zur besseren Leistungsfähigkeit der Organismen der Sportler beiträgt.

.....

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 1) verwendet verschiedene Quellen und Informationsbeschaffungsmethoden;
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen und Zahlangaben.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

5. Blutkreislauf. Der Schüler:

- 3) präsentiert die Rolle der grundlegenden Bestandteile von Blut (rote Blutkörperchen [...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Begründung unter Berücksichtigung der steigenden Konzentration des Hämoglobins im Blut der Sportler.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- In Organismen der Sportler erhöht sich die Konzentration von Hämoglobin im Blut, das den Sauerstoff transportiert. Die Sportler sind somit besser mit Sauerstoff versorgt.
- Bei Sportlern erhöht sich die Anzahl der roten Blutkörperchen mit Hämoglobin, das Sauerstoff zu den Muskeln transportiert, die dadurch besser mit Sauerstoff versorgt werden.

Aufgabe 22. (0–1)

Frau Anna arbeitet viel, treibt keinen Sport und verzehrt große Mengen von Fast Food. Seit einiger Zeit spürt sie vermehrten Durst, Müdigkeit und Schläfrigkeit. Nach einer Blutbild-Untersuchung hat sie die Ergebnisse erhalten, von denen einige in der Tabelle dargestellt sind.

Blutuntersuchung	Wert	Normalwertbereich
Rote Blutkörperchen	5,0 Mio./mm ³	4,5-6 Mio./mm ³
Weißer Blutkörperchen	5,5 Tsd./mm ³	4-10 Tsd./mm ³
Cholesterin insgesamt	165 mg/dl	< 190 mg/dl
Glukose	160 mg/dl	70-99 mg/dl

Entscheide, ob Frau Anna ihre Untersuchungsergebnisse mit einem Arzt besprechen sollte. Begründe Deine Antwort.

Entscheidung:

Begründung:

.....

Allgemeine Anforderung

V. Kenntnisse der Voraussetzungen für menschliche Gesundheit. Der Schüler:

- 1) Analysiert den Zusammenhang zwischen eigener Verhaltensweise sowie der Aufrechterhaltung der Gesundheit und erkennt Situationen, die eine ärztliche Beratung erfordern.

Spezifische Anforderungen

III. Menschlicher Organismus.

5. Blutkreislauf. Der Schüler:

- 8) begründet die Notwendigkeit der Durchführung regelmäßiger Blutuntersuchungen [...].

4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:

- 7) [...] analysiert gesundheitliche Konsequenzen einer falschen Ernährung ([...] Diabetes).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Entscheidung mit einer Begründung, die sich auf die Überschreitung der Glukosenormwerte im Blut / den Diabetesverdacht bezieht.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Entscheidung: Frau Anna sollte ihre Untersuchungsergebnisse mit einem Arzt besprechen.

Beispiele für Begründungen: Der Glukosespiegel im Blut überschreitet den zulässigen Normwert. / die Untersuchungsergebnisse des Glukosespiegels im Blut und die Symptome können auf Diabetes hinweisen.

Aufgabe 23. (0–1)

Der Eisenbedarf pro Tag bei Erwachsenen beträgt ca. 18 mg bei Frauen und ca. 10 mg bei Männern.

Die Tabelle präsentiert den durchschnittlichen Eisengehalt in verschiedenen Lebensmitteln.

Produkt	Eisengehalt (mg/100 g des Produktes)
Brokkoli	1,1
Linsen	8,6
Tomaten	0,6
Makrelen	1,0
Schweineleber	19,0

Quelle: www.zywnienie.abczdrowie.pl

Nenne die Bezeichnung der Krankheit, die eine Folge von Eisenmangel im Blut sein kann und wähle dann aus der Tabelle zwei Produkte, die die Mängel dieses Elements am wirksamsten kompensieren können, und schreibe ihre Bezeichnungen auf.

Bezeichnung der Krankheit:

Bezeichnungen der Produkte:

1.

2.

Allgemeine Anforderung

V. Kenntnisse der Voraussetzungen für menschliche Gesundheit. Der Schüler:

- 1) Analysiert den Zusammenhang zwischen eigener Verhaltensweise sowie der Aufrechterhaltung der Gesundheit und erkennt Situationen, die eine ärztliche Beratung erfordern.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

5. Blutkreislauf. Der Schüler:

- 7) nennt Beispiele für Blutkrankheiten (Anämie [...]) [...] und die Regeln zu ihrer Vorbeugung.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Angabe der richtigen Bezeichnung der Krankheit und Bezeichnungen von zwei Produkten.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Bezeichnung der Krankheit: Anämie / Blutarmut.

Bezeichnungen der Produkte: Schweineleber, Linsen (in beliebiger Reihenfolge).

Aufgabe 24. (0–1)

Gemäß dem Beschluss des Stadtrates von Breslau werden ab dem 1. Januar 2020 in städtische Kinderkrippen in Breslau Kinder aufgenommen, die die obligatorischen Impfungen gemäß dem aktuellen Impfplan erhalten haben.

Quelle: www.wroclaw.pl

Bestimme, zu welchem Zweck ein neues Aufnahmekriterium in den städtischen Kinderkrippen in Breslau eingeführt wurde.

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 2) präsentiert Meinungen und Argumente, die mit den besprochenen biologischen Aspekten zusammenhängen.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

6. Immunsystem Der Schüler:

- 3) [...] begründet die Notwendigkeit obligatorischer Impfungen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bestimmung des Zwecks der Durchführung von Impfungen in Bezug auf die Kenntnis ihrer Wirkungsweise.

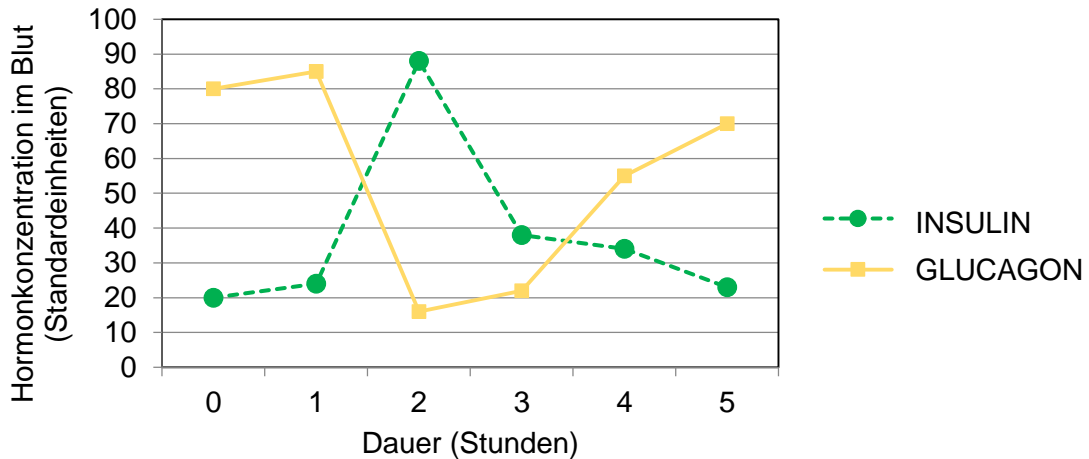
0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Es wurde eine Impfpflicht eingeführt, um die Verbreitung von Infektionskrankheiten zu verhindern.
- Die Impfungen beschränken das Erkrankungsrisiko einer großen Gruppe von Kindern.

Aufgabe 25. (0–3)

Die Hormone der Bauchspeicheldrüse – Insulin und Glucagon – regeln den Kohlenhydrathaushalt des Organismus und ihre Ausschüttung hängt von der Glukosekonzentration im Blut ab. Auf dem Diagramm wurden Änderungen der Konzentration von Bauchspeicheldrüsenhormonen dargestellt, die nach dem Verzehr einer kohlenhydratreichen Mahlzeit ausgeschüttet werden.



Quelle: L.A. Stephen i in., *Glucose Metabolism and Regulation: Beyond Insulin and Glucagon*, „Diabetes Spectrum“ 2004, 17(3), S. 183-190.

25.1. Nenne die Bezeichnung des Hormons, dessen Konzentration im Blut nach einer mehrstündigen Pause zwischen den Mahlzeiten steigt. Begründe Deine Antwort.

Bezeichnung des Hormons:

Begründung:

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

11. Hormonsystem. Der Schüler:

- 2) präsentiert die antagonistische Wirkung von Insulin und Glucagon.

Bewertungsregeln

2 Pkt. – Angabe einer richtigen Bezeichnung des Hormons und richtige Begründung für die Abnahme der Glukosekonzentration durch Fasten und den Anstieg der Ausschüttung von Glucagon.

1 Pkt. – Angabe einer richtigen Bezeichnung des Hormons und fehlerhafte Begründung oder keine Begründung.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Lösung

Bezeichnung des Hormons: Glucagon

Beispiele für Begründungen:

- Durch mehrstündiges Fasten wächst die Glucagonkonzentration, weil der Glukosespiegel im Blut niedrig ist.
- Glucagon trägt zur Erhöhung der Glukosekonzentration im Blut bei und beim Fasten sinkt die Glukosekonzentration.
- Fasten trägt zur Senkung des Blutzuckerspiegels und Glucagon trägt zu seiner Erhöhung bei. Um den normalen Blutzuckerspiegel wiederherzustellen, erhöht sich die Ausschüttung des Glucagons.

25.2. Viele Ernährungsexperten behaupten, dass eine regelmäßige Ernährung die Grundlage für ein gesundes Leben ist.

Begründe, warum Ernährungsexperten den Verzehr von Mahlzeiten zu festen Uhrzeiten empfehlen.

.....
.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

4. Verdauungssystem und Ernährung. Der Schüler:

- 7) [...] analysiert gesundheitliche Konsequenzen einer falschen Ernährung [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Begründung der Empfehlung zur regelmäßigen Ernährung.

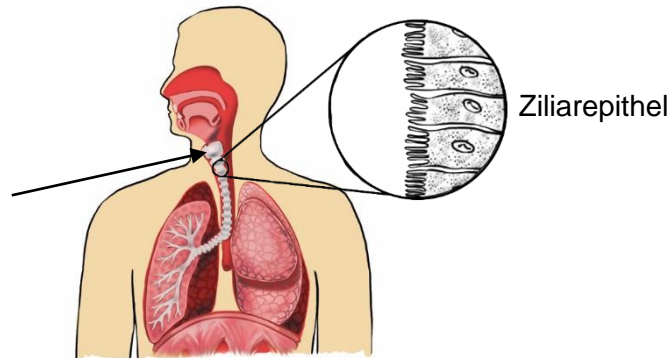
0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Regelmäßiges Verzehren von Mahlzeiten verhindert übermäßige Schwankungen des Blutzuckerspiegels.
- Wenn man zu festen Uhrzeiten isst, erzeugt der Organismus zu festen Uhrzeiten eine entsprechende Menge von Nahrungsverdauungssubstanzen.
- Eine solche Ernährungsweise verhindert Situationen, in denen zwischendurch oder zu viel gegessen wird.
- Dann wird der Organismus keine Energie im Fettgewebe speichern.

Aufgabe 26. (0–2)

In dem Schema wurde der Atemtrakt eines Menschen und ein Abschnitt des Epithelgewebes dargestellt, mit dem die Luftröhre ausgekleidet ist. Die Zellen dieses Gewebes sind mit beweglichen Wimperchen versehen. Die Wimperchen sind zum Inneren der Luftröhre gerichtet.



Quelle: H. Bożko-Lewko, *Über schädliche Wirkung des Rauchens*, „Biologie in der Schule“ Heft Nr. 3, 2001.

26.1. Nenne die Bezeichnung eines Atmungsorgans, das im Schema mit dem Pfeilchen markiert ist und bestimme die Funktion dieses Organs.

.....

.....

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...].

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

7. Atemtrakt. Der Schüler:

- 1) erkennt Bestandteile des Atemtrakts (auf [...] der Abbildung, gemäß einer Beschreibung usw.) und präsentiert ihre Funktionen sowie bestimmt den Zusammenhang des Aufbaus dieser Elemente mit ihrer Funktion.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – Angabe der richtigen Bezeichnung des Organs und seiner Funktion
- 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Kehlkopf, seine Funktion ist die Erzeugung von Tönen.
- Kehlkopf, dient zum Erzeugen der Stimme.
- Kehlkopf, dank Stimmlippen kann er Töne erzeugen.

26.2. Nenne die Funktion, welche das Ziliarepithel in der Luftröhre eines Menschen erfüllt.

.....

Allgemeine Anforderungen

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...];
 - 3) präsentiert und erklärt die Zusammenhänge zwischen einem Organismus und der Umwelt.

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

7. Atemtrakt. Der Schüler:

- 1) erkennt Teile des Atemtrakts (auf [...] der Zeichnung, anhand einer Beschreibung usw.) und präsentiert ihre Funktionen sowie bestimmt den Zusammenhang des Aufbaus dieser Elemente mit ihrer Funktion.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Angabe der Funktion des Ziliarepithels in der Luftröhre.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Durch das Ziliarepithel werden Verschmutzungen aus der eingeatmeten Luft entfernt.
- Die Funktion des Ziliarepithels beruht auf der Reinigung der eingeatmeten Luft.

Aufgabe 27. (0–1)

Beschreibe, worauf der Gasaustausch in den Lungen beruht. Berücksichtige in Deiner Antwort die Durchdringungsrichtung der Atemgase.

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt und der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 2) erklärt [...] biologische Vorgänge [...].

Spezifische Anforderung

III. Menschlicher Organismus.

7. Atemtrakt. Der Schüler:

- 4) analysiert den Verlauf des Gasaustausches [...] in den Lungen [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Beschreibung des Gasaustausches in den Lungen unter Berücksichtigung der Strömungsrichtung des Sauerstoffs und Kohlendioxids.
 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Der Gasaustausch bei Menschen beruht auf der Aufnahme des Sauerstoffs und der Beseitigung des Kohlendioxids. Aus den Lungenbläschen gelangt der Sauerstoff ins Blut und aus dem Blut gelangt – das Kohlendioxid in die Lungenbläschen.
- Der Sauerstoff wird aus der Luft ins Blut transportiert. Mit dem Kohlendioxid wird es umgekehrt sein: im Blut gibt es mehr Kohlendioxid, sodass es in die Luft gelangt und ausgeatmet wird.

Aufgabe 28. (0–1)

Homöostase ist ein grundlegender Begriff der Physiologie – der Lehre über die Lebensvorgänge des Organismus. Der Begriff bezieht sich auf den physiologischen Gleichgewichtszustand eines gesunden Organismus.

Welcher der genannten Vorgänge ist nicht für die Wiederherstellung und Aufrechterhaltung der Homöostase im menschlichen Organismus zuständig? Wähle eine richtige Antwort aus den angegebenen Möglichkeiten.

- A. Ausscheidung von Urin
- B. Erzeugung von Samenzellen
- C. Erhöhung des Blutdurchflusses durch Hautgefäße
- D. Ausschüttung von Glucagon zwecks Erhöhung der Glukosekonzentration im Blut.

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

IV. Homöostase. Der Schüler:

- 1) Analysiert das Zusammenwirken der einzelnen Organsysteme bei der Aufrechterhaltung von manchen Parametern des körperinternen Umfelds auf einem entsprechenden Niveau [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Antwort.
 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

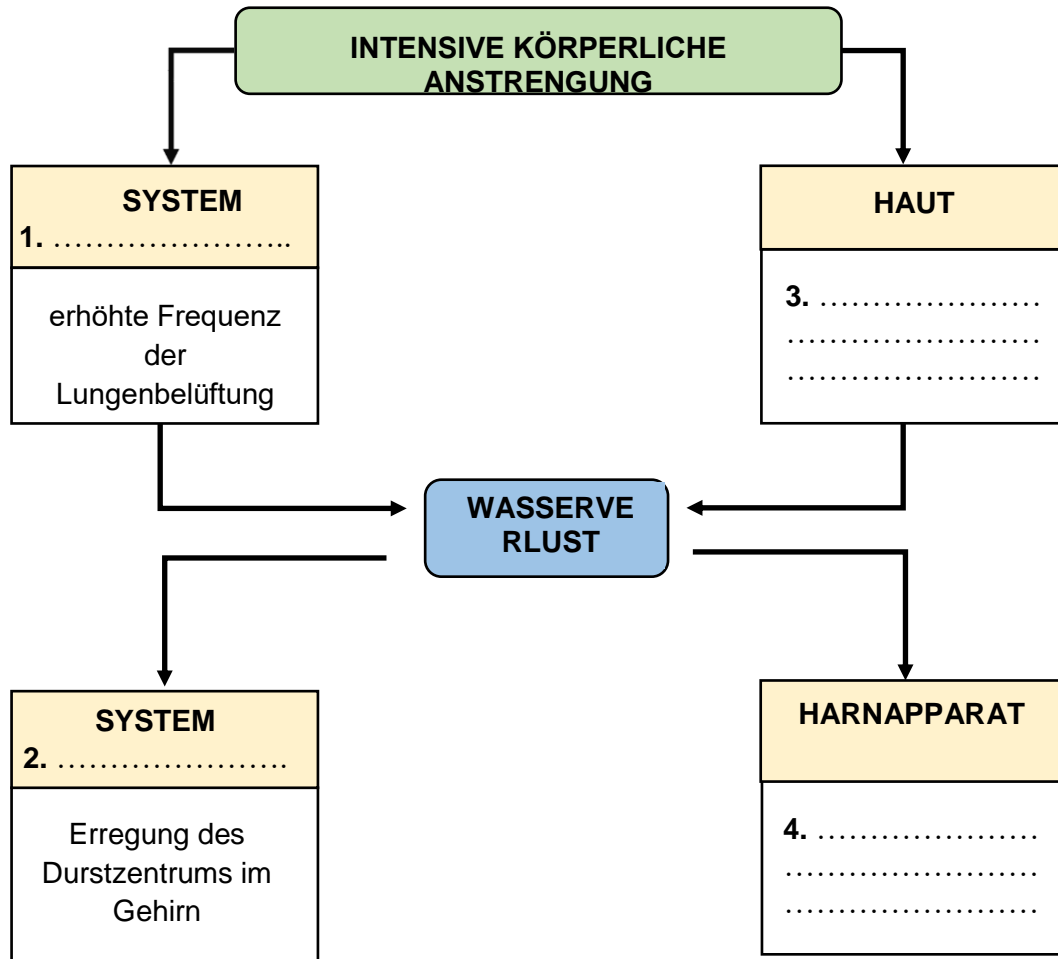
Lösung

B

Aufgabe 29. (0–2)

Bei einer intensiven körperlichen Anstrengung verliert der Mensch viel mehr Wasser als bei der Erholung. Um die Homöostase des Organismus aufrechtzuerhalten, werden verschiedene physiologische Vorgänge aktiviert.

Ergänze das nachfolgende Schema – trage in Punkten 1 und 2 die Bezeichnungen der entsprechenden Organsysteme ein und bestimme die Vorgänge, die in der Haut sowie im Harnapparat (Punkte 3 und 4) stattfinden und mit der Reaktion des Organismus auf intensive körperliche Anstrengung verbunden sind.



Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis [...] der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 - 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

- IV. Homöostase. Der Schüler:
 - 1) Analysiert das Zusammenwirken der einzelnen Organsysteme bei der Aufrechterhaltung von manchen Parametern des körperinternen Umfelds auf einem entsprechenden Niveau ([...] Wassermenge im Organismus).

Bewertungsregeln

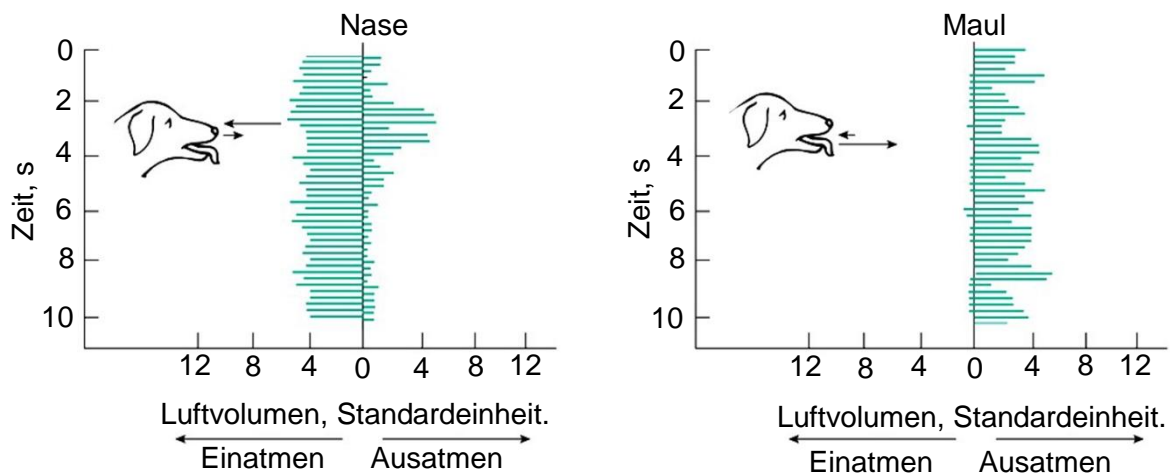
- 2 Pkt. – richtige Angabe von zwei Bezeichnungen der Organsysteme und Bestimmung von zwei Vorgängen, die in der Haut und im Harnapparat zur Aufrechterhaltung der Homöostase stattfinden.
- 1 Pkt. – richtige Angabe von zwei Bezeichnungen der Organsysteme ODER Bestimmung von zwei Vorgängen, die in der Haut und im Harnapparat zur Aufrechterhaltung der Homöostase stattfinden.
- 0 Pkt. – richtige Angabe der Bezeichnung eines Organsystems ODER Bestimmung eines Vorgangs, der in der Haut und im Harnapparat zur Aufrechterhaltung der Homöostase stattfindet.

Lösung

1. Atemtrakt
2. Nervensystem
3. verstärktes Schwitzen
4. Reduzierung des erzeugten Urinvolumens / seltenere Urinabgabe / Verdickung des Urins / weniger Urin.

Aufgabe 30. (0–1)

Die Diagramme zeigen das Luftvolumen, das ein Hund nach körperlicher Anstrengung durch die Nase und durch das Maul ein- und ausatmet.



Quelle: G. Willmer, P. Stone, I. Johnston, *Environmental Physiology of Animals*, 2nd edition, „Blackwell Science“ 2005, s. 213.

Ergänze die nachfolgenden Sätze anhand des Schemas, sodass die Information richtig ist. Unterstreiche in jeder Klammer die richtige Bezeichnung.

Der Erhalt einer relativ konstanten Körpertemperatur des Hundes erfolgt vor allem dank der Lungenbelüftung. Der Hund atmet die Luft vor allem durch (die Nase / das Maul) aus, weil dann die Fläche, über die er Wärme in die Atmosphäre abgibt (kleiner / größer) ist.

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis [...] der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

IV. Homöostase. Der Schüler:

- 1) Analysiert das Zusammenwirken der einzelnen Organsysteme bei der Aufrechterhaltung von manchen Parametern des körpereigenen Umfelds auf einem entsprechenden Niveau (Temperatur[...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

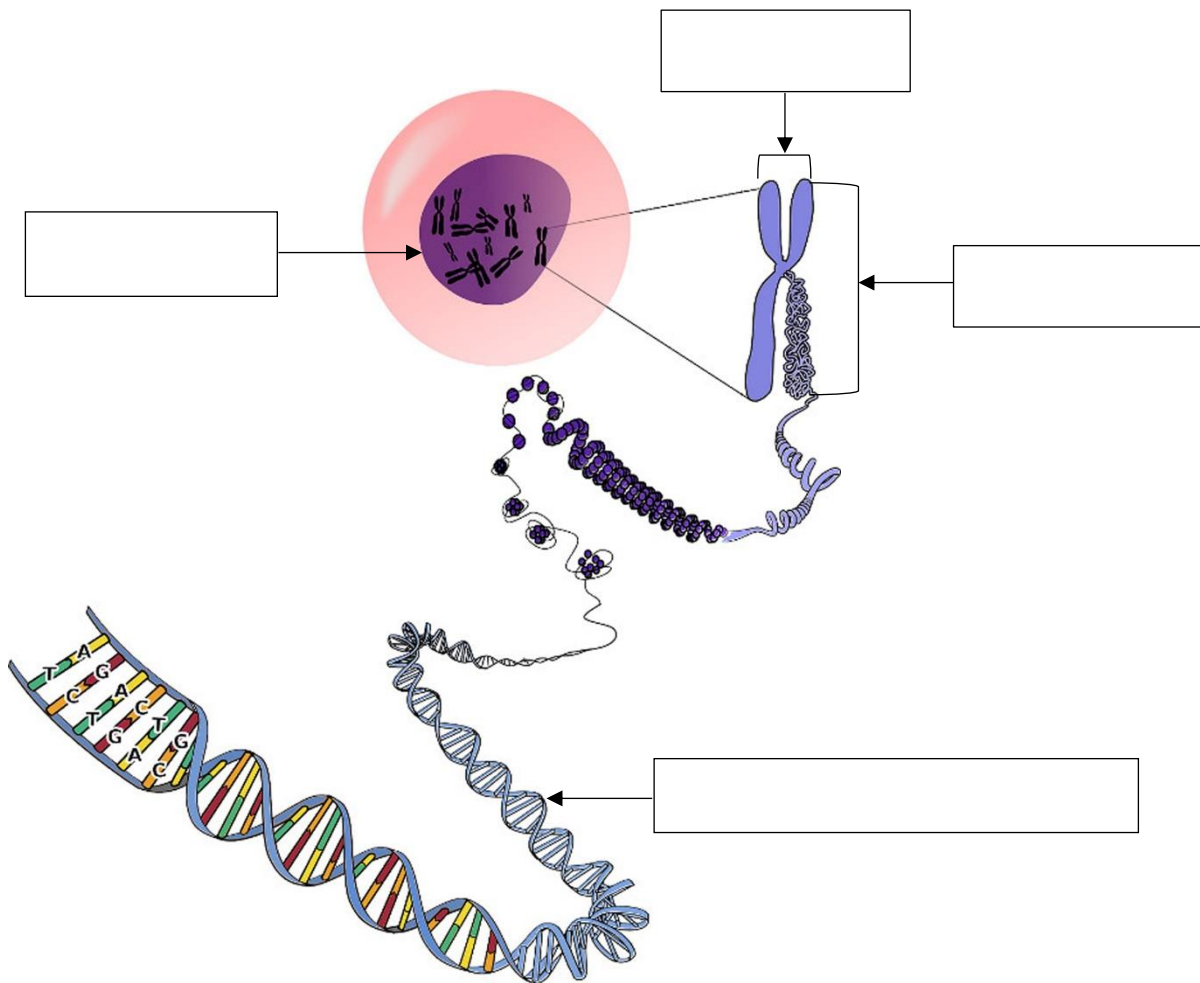
Der Erhalt einer relativ konstanten Körpertemperatur des Hundes erfolgt vor allem dank der Lungenbelüftung. Der Hund atmet die Luft vor allem durch (*die Nase /das Maul*) aus, weil dann die Fläche, über die er Wärme in die Atmosphäre abgibt (*kleiner /größer*) ist.

Genetik

Aufgabe 31. (0–2)

Im Schema wurde die Lage und die Organisation der Desoxyribonukleinsäure (DNA) in der Zelle dargestellt.

31.1. Ergänze das nachfolgende Schema. Trage die Bezeichnungen der in der Zelle vorhandenen Strukturen, die auf den Abbildungen dargestellt sind.



Quelle: www.ekologia.pl

Allgemeine Anforderungen

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 2) [...] verarbeitet [...] graphische Informationen [...];
 - 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderungen

- I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:
- 4) [...] erkennt ([...] auf dem Schema [...]) grundlegende Bestandteile der Zellen ([...] Zellkern, [...]) [...].

V. Genetik. Der Schüler:

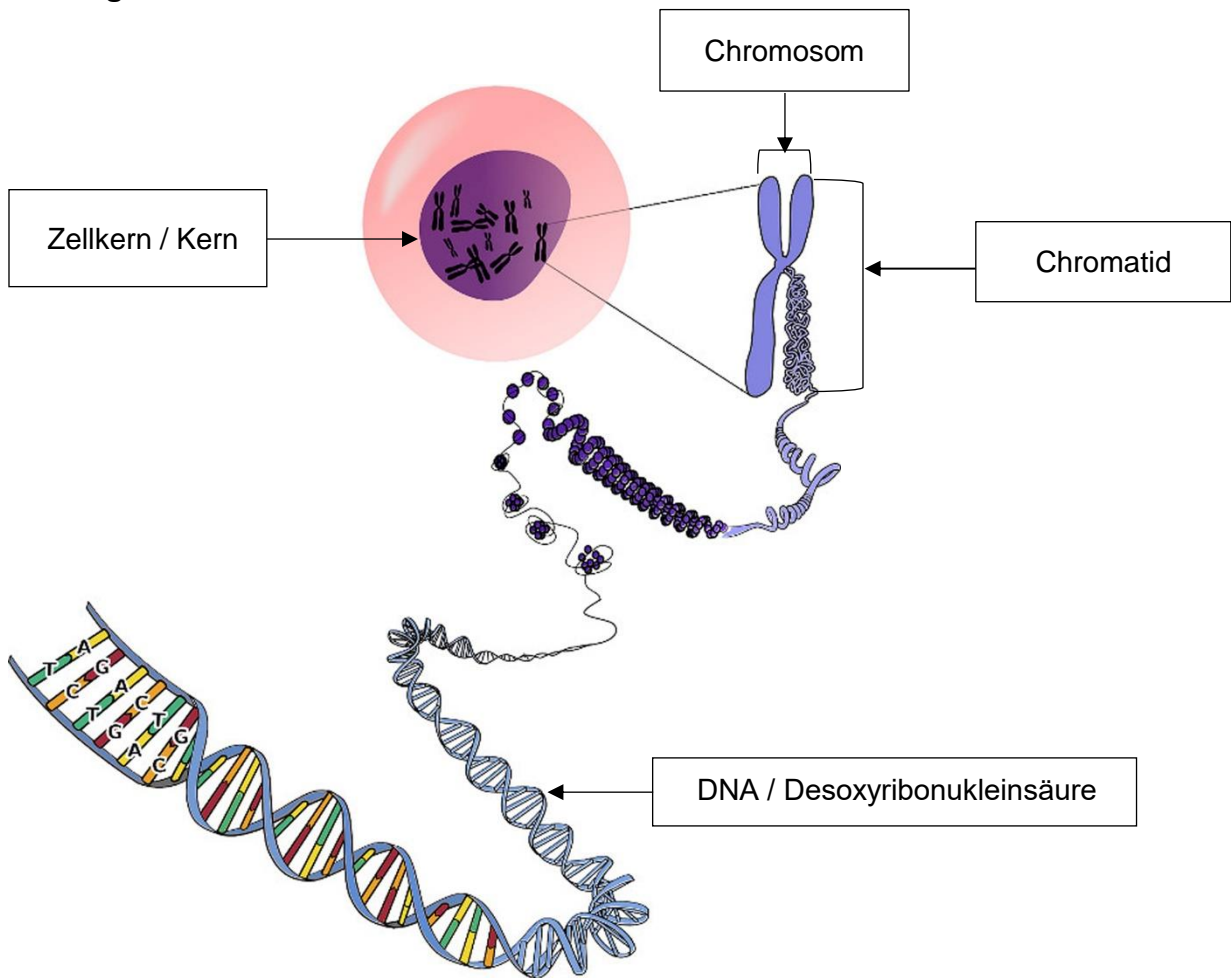
- 1) präsentiert die Struktur der [...] DNA;
- 3) beschreibt den Aufbau eines Chromosoms [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Angabe von vier Zellstrukturen, die im Schema dargestellt sind.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung



31.2. Erkläre, warum die Funktionen der Desoxyribonukleinsäure für den Organismus von Bedeutung sind.

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

- IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:
 2) präsentiert Meinungen und Argumente, die mit den besprochenen biologischen Aspekten zusammenhängen.

Spezifische Anforderungen

- I. Organisation und Chemismus des Lebens. Der Schüler:
 3) nennt grundlegende Gruppen chemischer Verbindungen, die in Organismen vorkommen ([...] Nukleinsäuren [...]) und nennt ihre Funktionen.
- V. Genetik. Der Schüler:
 1) präsentiert [...] die Rolle der DNA.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Erklärung der Rolle der Desoxyribonukleinsäure.
 0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Die Desoxyribosenukleinsäure enthält Gene, in denen Informationen zum Aufbau und zur Funktion des Organismus gespeichert sind.
- Die DNA ist ein Träger genetischer Informationen, die bei der Vermehrung den Nachkommen weitergegeben wird.
- In der DNA befinden sich Gene, die Einfluss auf den Phänotyp des jeweiligen Organismus haben.

Aufgabe 32. (0–1)

Auf der Zeichnung wurden Chromosomen im Kern einer Tierzelle in der Endphase der Zellteilung dargestellt.



Quelle: <https://doi.org/10.1534/genetics.117.199950>

Vervollständige den Satz. Wähle die Antwort A oder B und ihre Begründung 1. oder 2.

Die dargestellte Tierzelle ist

A.	haploidal,	weil,	1.	sie Chromosomenpaare hat – ein Chromosom von der Mutter und ein Chromosom von dem Vater.
	B.		diploidal,	2.

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen [...].

Spezifische Anforderung

V. Genetik. Der Schüler:

- 4) [...] unterscheidet haploide und diploide Zellen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

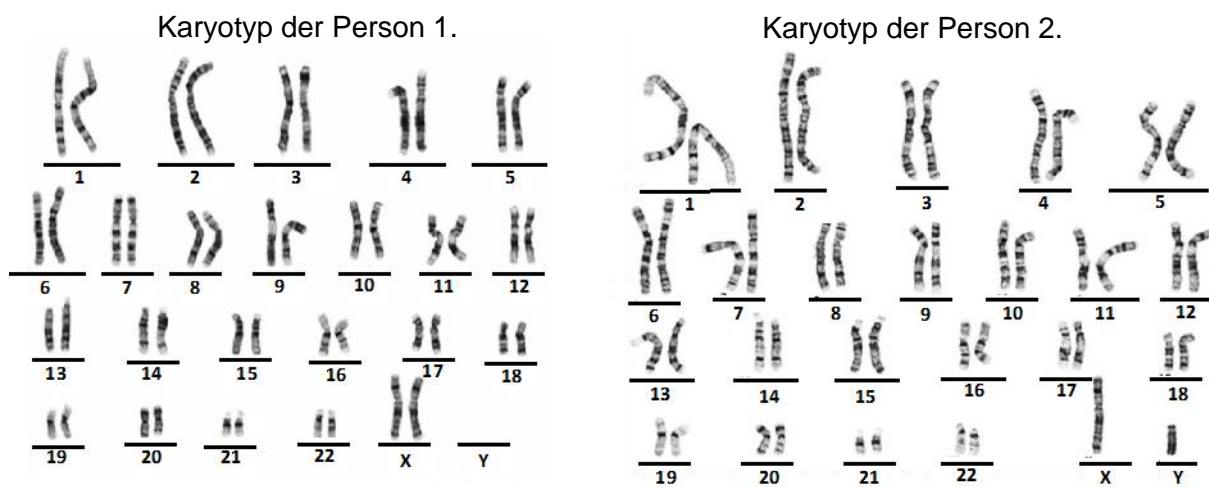
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

B1

Aufgabe 33. (0–2)

Der Karyotyp ist ein Chromosomensatz in Zellen, außer Geschlechtszellen. Gewöhnlich wird er in Form von in Paaren geordneten Chromosomen dargestellt, wie auf dem Schema. Nachfolgend wurden Karyotypen von zwei Personen dargestellt.



Quelle: www.mutationsthataregenetic.weebly.com

33.1. Begründe anhand der Zeichnungen, dass es sich bei dem Karyotyp der Person 1 um den Karyotyp einer Frau handelt.

.....

.....

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert [...] Textinformationen, graphische Informationen und Zahlangaben;
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

V. Genetik. Der Schüler:

- 3) [...] gibt die Anzahl der Chromosomen der menschlichen Zellen an und unterscheidet Autosomen sowie Geschlechtschromosomen.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Begründung mit Berücksichtigung der Anwesenheit der Geschlechtschromosomen, die für den Karyotyp einer Frau charakteristisch sind.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Der Chromosomensatz dieser Person enthält zwei identische Geschlechtschromosomen, was bedeutet, dass es sich um den Karyotyp einer Frau handelt.
- In diesem Satz befinden sich X-Chromosomen, d.h. Chromosomen, die für den Karyotyp einer Frau charakteristisch sind.

33.2. Ergänze den Satz. Wähle eine Antwort aus denen, die mit A und B gekennzeichnet sind sowie eine Antwort aus denen, die mit C und D gekennzeichnet sind.

Die Anzahl der Chromosomen in einer richtig ausgebildeten Geschlechtszelle eines

Menschen beträgt , weil Geschlechtszellen durchentstehen.

- A. 22 Autosomen und ein Geschlechtschromosom C. Mitose
 B. 44 Autosomen und zwei Geschlechtschromosomen D. Meiose

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...];
 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderungen

V. Genetik. Der Schüler:

- 3) [...] gibt die Anzahl der Chromosomen der menschlichen Zellen an und unterscheidet Autosomen sowie Geschlechtschromosomen;
 4) präsentiert die biologische Bedeutung von Mitose und Meiose [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

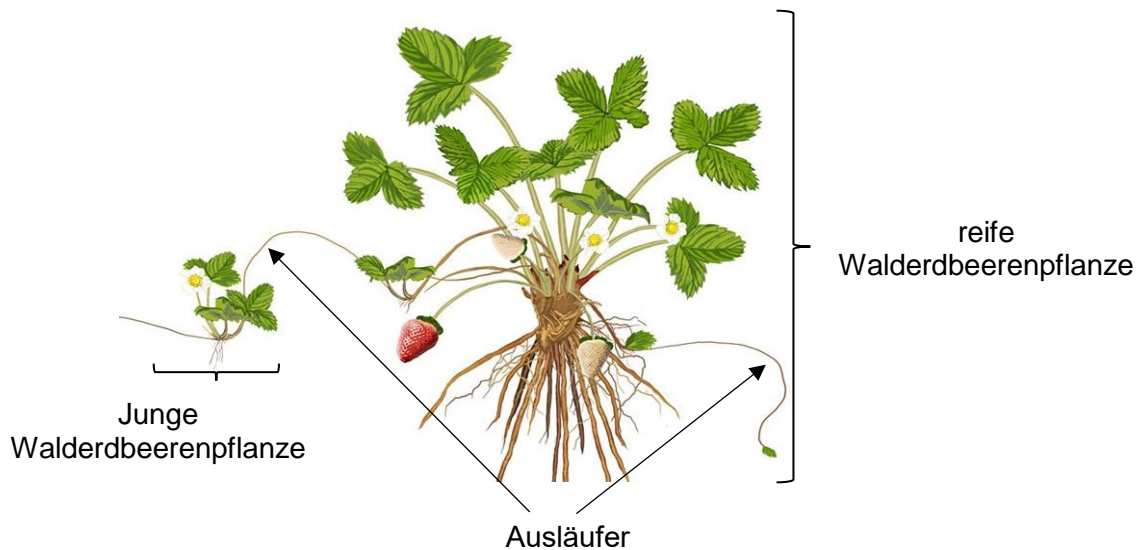
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

AD

Informationen zu Aufgaben 34 und 35.

Auf der Zeichnung wurde eine Walderdbeerenpflanze dargestellt, die Ausläufer bildet.



Quelle: E. Solomon, L.R. Berg, D.W. Martin, *Biologie*, Warschau 2007.

Aufgabe 34. (0–1)

Vervollständige den Satz. Wähle eine richtige Antwort aus den angegebenen Möglichkeiten.

Ausläufer sind

- A. Blätter.
- B. Blattstiele.
- C. Seitentriebe.
- D. Seitenwurzeln.

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

5) Bedecktsamer – Der Schüler:

b) beobachtet einen Bedecktsamer (Bilder [...]); erkennt seine Organe [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Lösung

C

Aufgabe 35. (0–1)

Erkläre, warum eine junge Walderdbeerenpflanze die identische Chromosomenanzahl wie eine reife Pflanze besitzt.

.....

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen und in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderung

- V. Genetik. Der Schüler:
- 4) präsentiert die biologische Bedeutung von Mitose und Meiose [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Erklärung unter Berücksichtigung der Mitose als Prozess, der zur Entstehung einer neuen Pflanze im Rahmen der vegetativen Vermehrung führt sowie keine Änderungen der Chromosomenanzahl in Zellen, die sich mitotisch teilen.
- 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Die junge Walderdbeerenpflanze ist im vegetativen Vermehrungsprozess entstanden, in dem es nur zu einer mitotischen Teilung ohne Änderung der Chromosomenanzahl kommt.
- Die junge Walderdbeerenpflanze hat eine identische Chromosomenanzahl wie eine reife Pflanze, weil sie infolge von mitotischen Zellteilungen der reifen Pflanze entstanden ist, die die vegetative Vermehrung bedingen.

Informationen zu Aufgaben 36 und 37.

Bei Hämophilie handelt es sich um eine genetische Krankheit, die durch das rezessive Allel **h** bedingt ist, das mit dem Geschlecht gekoppelt ist. Diese Krankheit erschwert die Blutgerinnung.

Ein Mann mit Hämophilie und eine gesunde Frau, die nicht Trägerin dieser Krankheit ist, werden ein Kind bekommen. Beide haben die Blutgruppe A.

Aufgabe 36. (0–1)

Entscheide, ob es möglich ist, dass das Kind dieser Eltern die Blutgruppe 0 haben wird. Begründe Deine Antwort.

Entscheidung:

Begründung:

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen [...].

Spezifische Anforderungen

V. Genetik. Der Schüler:

- 6) präsentiert die Vererbung [...], indem er sich der grundlegenden Begriffe aus dem Bereich Genetik bedient ([...] Allel, Homozygotie, Heterozygotie, Dominanz, Rezessivität);
- 9) erklärt die Vererbung der Blutgruppen bei den Menschen (System AB0 [...]).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Entscheidung und Begründung, die sich auf heterozygote Eltern und ein mögliches Vorkommen von beiden rezessiven Allelen in der Zygote bezieht.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Entscheidung: Das Kind kann die Blutgruppe 0 haben. / Ja, es ist möglich.

Beispiele für Begründungen: Wenn beide Elternteile heterozygot sind. /Wenn seine Eltern jeweils ein rezessives Allel besitzen und er beide Allele von den Eltern vererbt.

Aufgabe 37. (0–1)

Erkläre, warum der Sohn dieser Eltern nicht an Hämophilie erkranken wird.

.....
.....
.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderung

V. Genetik. Der Schüler:

- 8) nennt Beispiele für Krankheiten, die mit dem Geschlecht gekoppelt sind (Hämophilie [...]) und beschreibt ihre Vererbung.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Erklärung, die sich auf den Mechanismus der Vererbung des Geschlechts durch den Menschen bezieht.

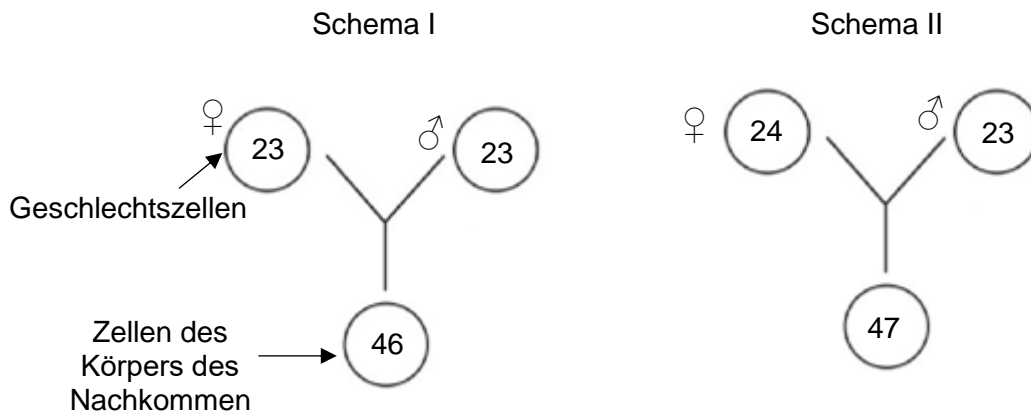
0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Der Sohn vererbt vom Vater nur das Chromosom Y, während das mutierte Allel, durch das die Hämophilie bedingt wird, sich am Chromosom X dieses Mannes befindet, der dem Sohn nicht übergeben wird. Dank dessen wird der Sohn gesund sein.
- Die Frau leidet nicht an Hämophilie und der Sohn vererbt das Chromosom X von der Mutter und das Chromosom Y von dem Vater, deswegen vererbt er nicht das rezessive Allel h, das die Hämophilie bedingt. Deswegen wird er gesund sein.

Aufgabe 38. (0–1)

Genetische Krankheiten entstehen infolge von Mutationen. Solche Änderungen können in einzelnen Genen vorkommen und z.B. Mukoviszidose oder Phenylketonurie verursachen oder sich auf die Anzahl der Chromosomen beziehen, z.B. beim Down-Syndrom. In den Schemen I und II wurde die Anzahl der Chromosomen in den Geschlechtszellen der Eltern und in einer Körperzelle (keine Geschlechtszelle) des Nachkommen dargestellt.



Ergänze die Sätze. Wähle eine Antwort aus denen, die mit A und B gekennzeichnet sind sowie eine Antwort aus denen, die mit C und D gekennzeichnet sind.

Die Situation, mit der wir es bei einer Störung des Meioseprozesses und bei der Entstehung einer abnormalen Geschlechtszelle zu tun haben, ist auf dem

A	B
---	---

 abgebildet. Infolge einer Verbindung solcher Geschlechtszellen kann bei dem Nachkommen

C	D
---	---

 auftreten.

- A. Schema I
- B. Schema II

- C. Down-Syndrom
- D. Mukoviszidose

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderungen

V. Genetik. Der Schüler:

- 3) [...] gibt die Anzahl der Chromosomen der menschlichen Zellen an und unterscheidet Autosomen sowie Geschlechtschromosomen;
- 11) gibt Beispiele menschlicher genetischer Krankheiten an, die durch Mutationen bedingt sind (Mukoviszidose, Phenylketonurie, Down-Syndrom).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

BC

Aufgabe 39. (0–1)

Phenylketonurie ist eine genetische Krankheit, die durch rezessive Mutationen im Gen verursacht wird, das sich in einem der menschlichen Autosomen befindet.

Erkläre, warum beide Elternteile eines an Phenylketonurie kranken Patienten gesund sein können.

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen und in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderung

V. Genetik. Der Schüler:

- 6) präsentiert die Einzelgenvererbung, indem er sich der grundlegenden Begriffe aus dem Bereich Genetik bedient ([...] Gen, Allel, Homozygotie, Heterozygotie, Dominanz, Rezessivität).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Erklärung, bei der die Rezessivität des Allels und seine Nichterscheinung in der Situation berücksichtigt wird, wenn ein Mensch heterozygot ist und seine Erscheinung bei Homozygotie.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Die Eltern können gesund sein, weil die Mutation rezessiv ist. Dies bedeutet, dass wenn jedes Elternteil nur je ein rezessives Allel hat, beide gesund sein werden, weil das dominierende Allel nicht mutiert sein wird.
- Beide Eltern können heterozygot sein, somit tritt die Krankheit bei ihnen nicht in Erscheinung. Ihr Kind hat hingegen beide rezessive Allele geerbt und ist deswegen krank.
- Beide Eltern können gesunde Träger einer rezessiven Mutation sein und die Krankheit tritt nur bei homozygoten Trägern mit rezessiven Allelen auf.

Informationen zu Aufgaben 40 und 41.

Bei Farbenblindheit handelt es sich um einen erblichen Sehfehler. Diese Krankheit betrifft fast ausschließlich Männer. Erkrankungen bei Frauen sind viel seltener. Männer haben nur ein Chromosom X, deswegen ist jede Störung dieses Chromosoms am Phänotyp zu erkennen.

Quelle: W. Waleszczyk, *Sehen die Frauen die Farben besser als die Männer?* „Welt der Wissenschaft“ 2010, Heft Nr. 10.

Aufgabe 40. (0–1)

Ergänze nachfolgende Sätze so, dass eine richtige Beschreibung dieses Sehfehlers entsteht. Unterstreiche in jeder Klammer die richtige Bezeichnung.

Für die Farbempfindung sind lichtempfindliche Elemente zuständig, die sich in der (*Netzhaut* / *Hornhaut* / *Regenbogenhaut*) befinden. Ihre genetisch bedingte Funktionsstörung ist die Ursache von (*Daltonismus* / *Astigmatismus*).

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen und in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderungen

- V. Genetik. Der Schüler:
- 8) nennt Beispiele für Krankheiten, die mit dem Geschlecht gekoppelt sind ([...] Daltonismus) [...].
- III. Menschlicher Organismus.
10. Sinnesorgane. Der Schüler:
- 1) erkennt die Bestandteile eines Auges ([...] anhand einer Beschreibung usw.) und präsentiert ihre Funktionen bei der Bilderzeugung [...];
 - 2) präsentiert Entstehungsursachen sowie Korrekturmethode von Sehfehlern ([...] Astigmatismus).

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.
 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Für die Farbempfindung sind lichtempfindliche Elemente zuständig, die sich in der (Netzhaut / Hornhaut / Regenbogenhaut) befinden. Ihre Funktionsstörung ist die Ursache von (Daltonismus / Astigmatismus).

Aufgabe 41. (0–1)

Vervollständige den Satz. Wähle die Antwort A oder B und ihre Begründung 1. oder 2.

Farbenblindheit ist eine Krankheit,

A.	die mit dem Geschlecht gekoppelt ist,	weil das mutierte Allel, das diese Krankheit bedingt sich an folgender Stelle befindet:	1.	Autosom
B.	autosomale Krankheit,		2.	Chromosom X

Allgemeine Anforderung

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderungen

- V. Genetik. Der Schüler:
- 3) [...] unterscheidet Autosomen und Geschlechtschromosomen;
 - 8) nennt Beispiele für Krankheiten, die mit dem Geschlecht gekoppelt sind ([...] Daltonismus) und beschreibt ihre Vererbung.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

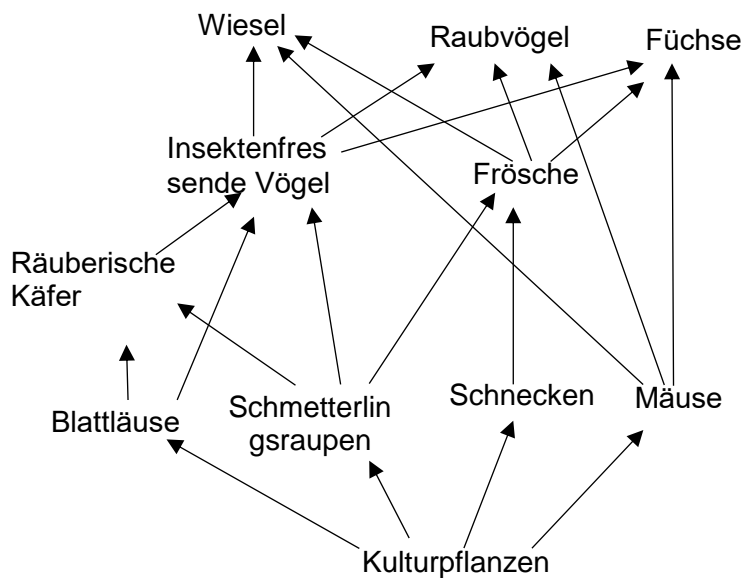
Lösung

A2

Ökologische Zusammenhänge und biologische Vielfalt als Resultat der Evolution

Aufgabe 42. (0–3)

Organismen, die Ökosysteme bilden, sind durch verschiedene Abhängigkeiten miteinander verbunden. Auf der Abbildung wurde der Ausschnitt eines Nahrungsnetzes (trophischen Netzes) eines Ökosystems dargestellt.



D E S T R U E N C I

Quelle: T. Umiński, *Ökologie, Umwelt, Natur*, Warschau 1999.

42.1. Schreibe aus dem Schema eine Nahrungskette mit vier Konsumentengliedern heraus.

.....

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...].

Spezifische Anforderungen

VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:

- 5) präsentiert die trophische Struktur des Ökosystems, unterscheidet Produzenten und Konsumenten (der ersten Stufe und der weiteren Stufen) und Destruenten [...];
- 6) [...] konstruiert einfache Nahrungsketten (herbivore Nahrungsketten) [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Angabe einer Nahrungskette, die aus vier Konsumentengliedern besteht.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Kulturpflanzen → Blattläuse → räuberische Käfer → insektenfressende Vögel → → Raubvögel
- Kulturpflanzen → Schmetterlingsraupen → räuberische Käfer → insektenfressende Vögel → Füchse
- Kulturpflanzen → Blattläuse → räuberische Käfer → insektenfressende Vögel → Wiesel

42.2. Nenne ein Beispiel für eine wahrscheinliche, unmittelbare Änderung der Artenzusammensetzung dieses Ökosystems, zu der es kommen wird, wenn Frösche aus diesem Ökosystem verschwinden.

Das Fehlen der Frösche kann einen Anstieg der Anzahl vonverursachen

Allgemeine Anforderungen

- IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:
- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen [...].
- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien.
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet [...] graphische Informationen [...].

Spezifische Anforderung

- VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:
- 6) analysiert Nahrungsverhältnisse ([...] trophische Netze) [...] und analysiert dargestellte (in Form eines Schemas) Nahrungsnetze und -ketten.

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Vervollständigung des Satzes.
 0 Pkt.– falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Das Fehlen der Frösche kann einen Anstieg der Anzahl von Schmetterlingsraupen verursachen
- Das Fehlen der Frösche kann einen Anstieg der Anzahl von Schnecken verursachen

42.3. Nenne zwei Gruppen von Organismen, die in verschiedenen Ökosystemen die Funktion von Destruenten haben.

.....

Allgemeine Anforderung

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet [...] graphische Informationen [...];
 - 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

VII. Ökologie und Umweltschutz. Schüler:

- 5) präsentiert die trophische Struktur des Ökosystems, unterscheidet [...] Destruenten und präsentiert ihre Rolle im Materiekreislauf;
- 6) analysiert Nahrungsverhältnisse (Nahrungsketten und trophische Netze) [...] und analysiert dargestellte (in Form eines Schemas) Nahrungsnetze und -ketten.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Angabe zweier Gruppen von Organismen, die in verschiedenen Ökosystemen die Funktion von Destruenten haben.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Bakterien und Pilze

Aufgabe 43. (0–2)

Die Larven des Schwalbenschwanzes suchen ihre Nahrung an den Blättern der Doldenblütler, z.B. in wilden Möhren. Ein reifes Einzel Exemplar (Imago) dieser Art, dargestellt auf dem Bild daneben, kann auch seine Nahrung auf diesen Pflanzen suchen, doch es ernährt sich mit Blütennektar.



Quelle: S. Pietrzak, K. Pabis, *Weltall*, Band 66, Nr. 3, 2017.

43.1. Bestimme, zu welcher Tiergruppe – zu Krebstieren, Insekten oder Spinnentieren – der Schwalbenschwanz gehört. Nenne das für diese Organismengruppe charakteristische Merkmal, das auf dem Foto zu sehen ist.

Tiergruppe:

Merkmal:

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

- 1) [...] erkennt Organismen.

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

7. Vielfalt und Einheit der Tierwelt:

- 6) Gliederfüßer – Der Schüler:

- a) präsentiert [...] morphologische Eigenschaften [...] der Insekten [...].

Bewertungsregeln

- 1 Pkt. – richtige Bestimmung der Tiergruppe sowie Angabe einer Eigenschaft, die für sie charakteristisch ist und auf der Abbildung zu sehen ist.
- 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

Tiergruppe: Insekten

Merkmal: 3 Gliedmaßenpaare zur Fortbewegung / Flügel / ein Fühlerpaar.

43.2. Bestimme, ob zwischen den Larven und den reifen Exemplaren des Schwalbenschwanzes, die ihre Nahrung auf identischen Pflanzenarten suchen, zur arteninternen Konkurrenz kommt. Begründe Deine Antwort.

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 - 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, [...] die in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderung

- VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:
 - 3) Analysiert antagonistische Wirkungen: arteninterne und zwischenartliche Konkurrenz [...].

Bewertungsregeln

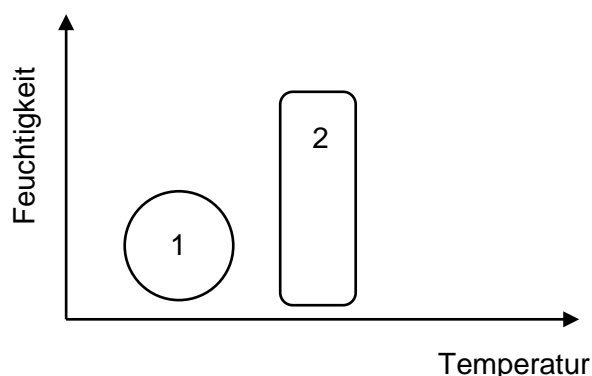
- 1 Pkt. – richtige Bestimmung, dass es keine arteninterne Konkurrenz gibt und Begründung, die sich auf verschiedene Arten der Nahrung bezieht.
- 0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Es kommt zu keiner arteninternen Konkurrenz, weil sich die Nahrung der Larven von der Nahrung der erwachsenen Exemplare unterscheidet.
- Kommt nicht vor. Larven ernähren sich mit Blättern und erwachsene Exemplare– mit Nektar.

Aufgabe 44. (0–1)

Das Schema zeigt Toleranzbereiche für die Temperatur und Feuchte des Lebensraumes von zwei Arten, die mit den Nummern 1 und 2 gekennzeichnet wurden.



Beurteile die Korrektheit der nachfolgenden Sätze. Wähle die Antwort R, wenn der Satz richtig ist oder F, wenn der Satz falsch ist.

Die Art 1 hat einen engeren Temperatur-Toleranzbereich als die Art 2.	R	F
Beide Arten haben einen identischen Feuchte-Toleranzbereich.	R	F

Allgemeine Anforderungen

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...];
- 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.

Spezifische Anforderung

VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:

- 7) analysiert die Toleranzbereiche des Organismus gegenüber ausgewählten Umweltfaktoren (Temperatur, Feuchte [...])

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

FF

Aufgabe 45. (0–1)

Alle Organismen der Welt (Produzenten, Konsumenten und Destruenten) spielen eine konkrete Rolle im Materiekreislauf in der Natur.

Erkläre, warum das Leben auf der Erde in heutiger Form ohne Pflanzen nicht möglich wäre.

.....

.....

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert die Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, [...].

Spezifische Anforderung

VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:

- 5) [...] unterscheidet die Produzenten [...] und präsentiert ihre Rolle im Materiekreislauf und im Energiefluss im Ökosystem.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Erklärung unter Berücksichtigung der Abhängigkeit sonstiger auf der Erde lebender Organismen von der durch Pflanzen erzeugten organischen Materie (Nahrung) oder Sauerstoff.

0 Pkt. – falsche oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

- Diese Pflanzen erzeugen organische Verbindungen, die die Nahrung für heterotrophe Organismen darstellen. Wenn es keine Nahrung gibt, sterben diese Organismen aus.
- Pflanzen erzeugen Sauerstoff, der für viele Organismen zum Atmen notwendig ist. Wenn es keinen Sauerstoff gibt, sterben diese Organismen aus.

Aufgabe 46. (0–1)

Seen sind durch Anbauflächen und landwirtschaftliche Betriebe umgeben. Infolge der menschlichen Tätigkeit gelangen viele schädliche Stoffe (z.B. Schwermetalle, künstliche Düngemittel, Pflanzenschutzmittel) ins Wasser und somit auch mit der gefressenen pflanzlichen Nahrung in Wasserorganismen und dann in Festlandsorganismen. Viele dieser Substanzen werden weder zersetzt noch durch die Organismen ausgeschieden.

Auf dem Diagramm wurde ein Ausschnitt der Nahrungsverhältnisse in einem See dargestellt.

pflanzliches Plankton → kleine Krebstiere → kleine Fische → große Fische → Wasservögel

Gib an, in welcher Organismengruppe die Schadstoffkonzentration am höchsten ist. Begründe Deine Antwort.

Bezeichnung der Organismengruppe:

Begründung:

.....

Allgemeine Anforderung

IV. Verstehen und Anwenden der erworbenen Kenntnisse zur Lösung biologischer Probleme. Der Schüler:

- 1) interpretiert Informationen und erklärt kausale Zusammenhänge zwischen den Phänomenen, formuliert Schlussfolgerungen.

Spezifische Anforderungen

VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:

- 5) [...] unterscheidet Produzenten sowie Konsumenten (der ersten Stufe und der weiteren Stufen) [...] und präsentiert ihre Rolle im Materiekreislauf [...] im Ökosystem.

VIII. Gefahren für die biologische Vielfalt. Der Schüler:

- 3) analysiert den Einfluss der Menschen auf die biologische Vielfalt.

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bezeichnung der Organismengruppe und Begründung, die sich auf die Schadstoffkumulation in den Endgliedern der Nahrungskette bezieht.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Beispielhafte Lösungen

Bezeichnung der Organismengruppe: Wasservögel

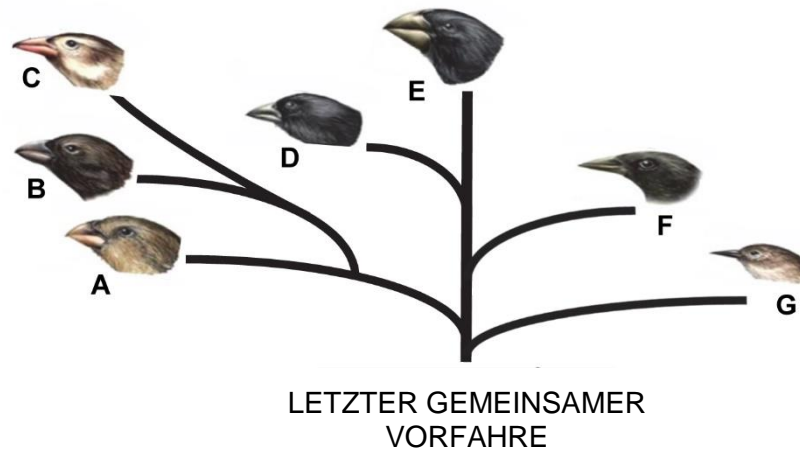
Begründung:

- Je höher das trophische Niveau, desto mehr Giftstoffe sammeln sich in Organismen dieser Stufe an.
- In den Körpern der Vögel sammeln sich giftige und schädliche Substanzen an, die früher durch alle Organismen in der Nahrungskette dieser Vögel gefressen wurden.
- Der Giftstoffanteil ist umso höher, je höher die Position des jeweiligen Organismus in der Nahrungskette ist, weil die meisten dieser Giftstoffe weder ausgeschieden noch zersetzt werden.

Aufgabe 47. (0–2)

Ein Stammbaum ist eine graphische Form der Darstellung des Evolutionsvorgangs. Sein Stamm symbolisiert einen gemeinsamen Vorfahren und einzelne Zweige stehen für die Differenzierung der Gruppen der Nachkommen, die an unterschiedliche Umweltbedingungen angepasst sind. Gewöhnlich wird der Baum von unten nach oben gelesen und die jüngsten Zweige – die Gruppen der jüngsten Organismen in der Evolution – liegen oben. Im Schema wurde ein Stammbaum der Darwinfinken dargestellt – von Vögeln, die ausschließlich auf den Galapagos-Inseln leben.

Anmerkung: Die Zweiglängen des Stammbaums sind nicht proportional dargestellt.



Quelle: <https://schoolbag.info/biology/living/106.html>

Ergänze den nachfolgenden Satz so, dass eine richtige Beschreibung des Stammbaums entsteht. Unterstreiche eine richtige Bezeichnung in allen Klammern.

Als erster hat sich der Zweig abgetrennt, der auf dem Schema mit dem Buchstaben (B / D / G) gekennzeichnet ist. Neue Arten dieser Vögel entstanden durch die Verbreitung einer Organismengruppe mit (*gemeinsamer* / *verschiedener*) Herkunft auf verschiedenen Inseln des Galapagos-Archipels. Unterschiedliche Schnabelformen resultieren bei diesen Vögeln aus ihrer Anpassung an verschiedene Nahrungsquellen, was das Anzeichen einer (*künstlichen* / *natürlichen*) Selektion ist.

Allgemeine Anforderungen

- III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:
- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...];
 - 3) bedient sich der grundlegenden biologischen Terminologie.
- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 4) weist nach, dass die biologische Vielfalt aus den Evolutionsvorgängen resultiert.

Spezifische Anforderungen

VI. Lebens evolution. Der Schüler:

- 1) erklärt das Wesen des Verlaufs der Evolution von Organismen [...];
- 2) erklärt an Beispielen, worauf natürliche Selektion beruht [...].

Bewertungsregeln

2 Pkt. – Unterstreichen von drei richtigen Bezeichnungen.

1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.

0 Pkt. – Unterstreichen einer richtigen Bezeichnung oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Als erster hat sich der Zweig abgetrennt, der auf dem Schema mit dem Buchstaben (*B / D / G*) gekennzeichnet ist. Neue Arten dieser Vögel entstanden durch die Verbreitung einer Organismengruppe mit (*gemeinsamer / verschiedener*) Herkunft auf verschiedenen Inseln des Galapagos-Archipels. Unterschiedliche Schnabelformen resultieren bei diesen Vögeln aus ihrer Anpassung an verschiedene Nahrungsquellen, was das Anzeichen einer (*künstlichen / natürlichen*) Selektion ist.

Aufgabe 48. (0–1)

Brokkoli, Grünkohl und Kohlrabi sind Pflanzensorten, die zu einer Art gehören – Gemüse Kohl *Brassica oleracea*. Diese Sorten sind durch Kreuzungen ausgewählter Exemplare entstanden.

Nenne die Bezeichnungen der essbaren Organe der Pflanzen (Wurzel, Stiel, Blatt, Blüte), die auf den Bildern mit Pfeilen gekennzeichnet wurden. Trage die entsprechende Bezeichnung unter jedem Bild ein.

Brokkoli



.....

Grünkohl



.....

Kohlrabi



.....

Allgemeine Anforderung

III. Anwendung von Informationen aus der Analyse von Quellenmaterialien. Der Schüler:

- 2) liest, analysiert, interpretiert und verarbeitet Textinformationen, graphische Informationen [...].

Spezifische Anforderung

II. Vielfalt des Lebens.

5. Vielfalt und Einheit der Pflanzen:

5) Bedecktsamer – Der Schüler:

- b) beobachtet Bedecktsamer (Bilder [...]); erkennt deren Organe [...] und bestimmt ihre Funktionen ([...] Stiel, Blatt, Blüte).

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Bezeichnung aller mit dem Pfeilchen markierter essbarer Organe der Pflanzen.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Brokkoli – Blüte

Grünkohl – Blatt

Kohlrabi – Stiel

Aufgabe 49. (0–2)

Ergänze die nachfolgenden Sätze so, dass eine richtige Beschreibung der auf den Bildern dargestellten Pflanzen entsteht. Unterstreiche in jeder Klammer die richtige Bezeichnung.

Brokkoli, Grünkohl und Kohlrabi sind das Resultat einer (*natürlichen / künstlichen*) Selektion.

Infolge dieser Selektion sind Pflanzen mit Eigenschaften entstanden, die hauptsächlich für (*die Pflanze / den Menschen*) nützlich sind. Diese Art der Selektion (*kann / kann nicht*) die Quelle neuer Arten von Kulturpflanzen sein.

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt und der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
- 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, [...] die in der Umwelt vorkommen.

Spezifische Anforderung

VI. Lebens evolution. Der Schüler:

- 2) erklärt an Beispielen, worauf natürliche und künstliche Selektion beruht [...].

Bewertungsregeln

2 Pkt. – Unterstreichen von drei richtigen Bezeichnungen.

1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.

0 Pkt. – Unterstreichen einer richtigen Bezeichnung oder falsche Antwort oder keine Antwort.

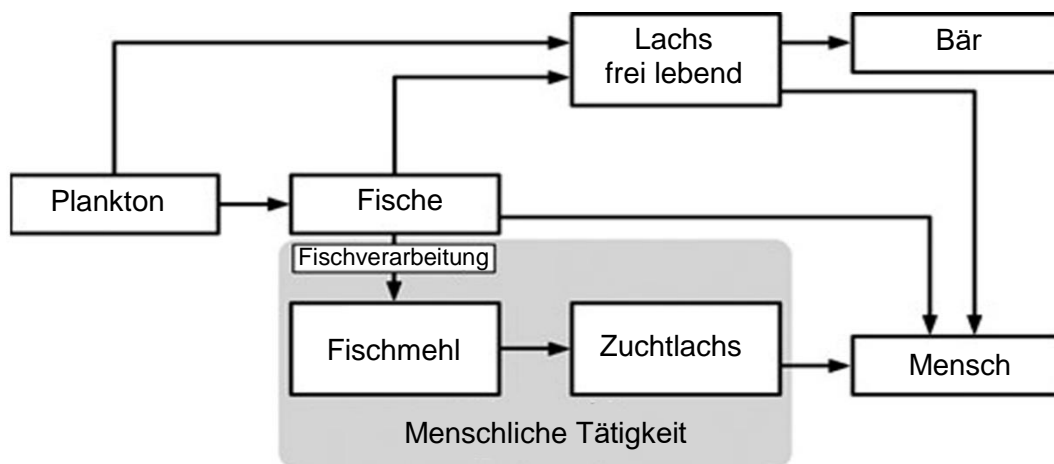
Lösung

Brokkoli, Grünkohl und Kohlrabi sind das Resultat einer (*natürlichen / künstlichen*) Selektion. Infolge dieser Selektion sind Pflanzen mit Eigenschaften entstanden, die hauptsächlich für (*die Pflanze / den Menschen*) nützlich sind. Diese Art der Selektion (*kann / kann nicht*) die Quelle neuer Arten von Kulturpflanzen sein.

Informationen zu Aufgaben 50 und 51.

Der Atlantische Lachs (*Salmo salar*) ist eine Fischart mit großer wirtschaftlicher Bedeutung. Bei der Ernährung der Menschen werden sowohl frei lebende Exemplare, als auch Exemplare aus Zuchten eingesetzt. Über Jahrzehnte wurden solche Einzelexemplare ausgewählt, die sich durch erwünschte Eigenschaften hinsichtlich des wirtschaftlichen Gewinns auszeichneten – u.a. durch schnelles Wachstum und Beständigkeit gegen Krankheiten. Solche Exemplare wurden absichtlich gekreuzt, damit ihre Nachkommen auch diese Merkmale aufweisen. Nach der Untersuchung des Genoms des Zuchtlachses erwies sich, dass sie eine höhere Anzahl von Genen haben, in denen ein wachstumsbeschleunigender Faktor gespeichert ist.

Nachfolgend wurde der Zusammenhang des trophischen Netzes des Atlantischen Lachses mit der menschlichen Tätigkeit dargestellt.



Quelle: pl.qwe.wiki/wiki/Atlantic_salmon

Aufgabe 50. (0–1)

Ergänze nachfolgende Sätze so, dass eine richtige Beschreibung des Zuchtlachses und des frei lebenden Lachses entsteht. Unterstreiche in jeder Klammer die richtige Bezeichnung.

Der Zuchtlachs ist infolge einer (*natürlichen / künstlichen*) Selektion entstanden. Im Vergleich zum Zuchtlachs ist im Genom des frei lebenden Lachses die Anzahl der Gene, in denen ein wachstumsbeschleunigender Faktor gespeichert ist, (*kleiner / höher*).

Allgemeine Anforderung

- I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:
 - 2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen und in der Umwelt vorkommen;
 - 4) weist nach, dass die biologische Vielfalt aus Evolutionsvorgängen resultiert.

Spezifische Anforderungen

V. Genetik. Der Schüler:

- 10) bestimmt, was eine Mutation ist und nennt mögliche Ursachen für Mutationen [...].

VI. Lebens evolution. Der Schüler:

2) erklärt an Beispielen, worauf die natürliche und künstliche Selektion beruht [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – Unterstreichen von zwei richtigen Bezeichnungen.

0 Pkt. – Unterstreichen einer richtigen Bezeichnung oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

Der Zuchtlachs ist infolge einer (*natürlichen / künstlichen*) Selektion entstanden. Im Vergleich zum Zuchtlachs ist im Genom des frei lebenden Lachses die Anzahl der Gene, in denen ein wachstumsbeschleunigender Faktor gespeichert ist, (*kleiner / höher*).

Aufgabe 51. (0–1)

Vervollständige den Satz. Wähle Antwort A oder B und ihre Begründung 1. 2 oder 3.

Der Zuchtlachs erfüllt im dargestellten Nahrungsnetz die Funktion

A.	eines Produzenten,	weil,	1.	er sich mit anderen Tieren ernährt.
			2.	er autotroph ist.
B.	eines Konsumenten,		3.	er ernährungstechnisch nicht von anderen Organismen abhängig ist.

Allgemeine Anforderung

I. Kenntnis der biologischen Vielfalt sowie der grundlegenden biologischen Phänomene und Vorgänge. Der Schüler:

2) erklärt biologische Phänomene und Prozesse, die in ausgewählten Organismen vorkommen [...].

Spezifische Anforderung

VII. Ökologie und Umweltschutz. Der Schüler:

5) [...] unterscheidet Produzenten, Konsumenten (der ersten Stufe und der weiteren Stufen) [...].

Bewertungsregeln

1 Pkt. – richtige Antwort.

0 Pkt. – nicht vollständige oder falsche Antwort oder keine Antwort.

Lösung

B1



Auszüge aus den Stellungnahmen von Rezensenten:

Die mir zur Rezension vorgelegte *Informationsschrift* besteht aus zwei Teilen, wobei der erste Teil die Beschreibung der Prüfung, einschließlich der Charakteristik der Aufgabentypen und die Bewertungsregeln enthält. Für besonders nützlich, sowohl für Lehrer als auch für Schüler, halte ich im ersten Teil die Auflistung und Erklärung der operativen Verben, die an Beispielen den zu erwartenden Umfang der Antworten darstellt. Dies ist besonders wichtig bei offenen Aufgaben, bei denen eigene Antworten formuliert werden müssen. [...]

Besonders erwähnenswert sind die Aufgaben, bei denen Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen sowie Ausschnitte von populärwissenschaftlichen Texten und Medienmitteilungen genutzt wurden, weil wir erst anhand solcher Texte prüfen können, ob der Schüler das in der Schule erworbene Wissen zur Erklärung der umgebenden Welt nutzen kann.

Prof. Dr. hab. Krzysztof Spalik

Die *Informationsschrift* ist ein gutes Hilfsmittel, das praktische Informationen zur Prüfung selbst, zum Verlauf der Prüfung, zur Art der Aufgaben und zu den Bewertungsregeln beinhaltet. Die *Informationsschrift* enthält auch zahlreiche Beispielaufgaben mit präzisen Informationen, welche Inhalte geprüft werden und wie sie beurteilt werden sollen. Dadurch wird sie für Lehrer und Schüler sehr hilfreich sein.

Prof. Dr. hab. Katarzyna Tońska

Die *Informationsschrift* ist ein wichtiges didaktisches Mittel – sie ist eine Quelle von Fragen, die sich auf Hauptbestandteile der ausgewählten Themenbereiche beziehen. Was wichtig ist, müssen bei der Lösung vieler Aufgaben biologische Phänomene und Vorgänge verstanden werden; dieses Verständnis wird auch durch die Formulierung von Schlussfolgerungen anhand der in der *Informationsschrift* dargestellten Beobachtungen und Experimente gefördert. Als wertvoll ist auch die praktische Darstellung der Anwendung und Anwesenheit biologischer Aspekte im Alltag anzusehen (Ernährung, Sport, Gesundheit) sowie die Tatsache, dass die einzelnen Fragen verschiedene Themenbereiche der Biologie (z.B. Systematik und Ökologie) verbinden, wodurch sie eine umfassende und systemische Betrachtungsweise der Natur beibringen.

Dr. hab. Robert K. Filipkowski