

Ergänzungsprüfung Niveau Fachmaturität Pädagogik

für die Zulassung zu den Studiengängen

Kindergarten-/Unterstufe und Primarschulstufe

(gemäss [Richtlinien der PH](#))

Musterprüfung

Fach: Biologie (schriftlich: 60 Minuten)

Die vorliegende Musterprüfung im Fach **Biologie** überprüft Kompetenzen und Fähigkeiten gemäss den [EDK Richtlinien](#) für die Umsetzung der Fachmaturität im Berufsfeld Pädagogik (Stand: 11.05.2012) sowie dem [EDK Rahmenlehrplan](#) für Fachmittelschulen (Stand: 25.10.2018). Die Inhalte und Themen entsprechen im Wesentlichen den jeweils geltenden Lehrplänen der Fachmittelschulen des Bildungsraums Nordwestschweiz.

Beachten Sie für die schriftliche Prüfung:

- Der Lösungsweg muss vollständig und klar verständlich aufgeführt sein.
- Die Aufgaben sind direkt auf die Aufgabenblätter zu lösen.
- Bei Platzmangel benutzen Sie die leere „Letzte Seite“. Vermerken Sie bei der Aufgabe deutlich, wenn sich zusätzliche Ausführungen auf der letzten Seite befinden.
- Abkürzungen müssen ein Mal pro Aufgabe ausgeschrieben / erklärt werden.
- Unübersichtliche Graphiken / Skizzen und unleserliche Wörter gelten als falsch.
- Ungültige Antworten sind eindeutig mit Lineal durchzustreichen.
- Keine „Auswahlsendung“: Sind z.B. drei Begriffe verlangt, so werden bei der Korrektur auch nur die ersten drei Begriffe berücksichtigt.
- Auf die gezielte Verwendung von Fachbegriffen wird Wert gelegt.
- Mit 51.5 Punkten und mehr wird die Note 6 (ausgezeichnet) erreicht.

VIEL ERFOLG!

Artenkenntnis & Organismen**15P****1** Benennen Sie direkt unter den Abbildungen korrekt die sechs gesuchten Arten. (Je 1P; mind. 0P)

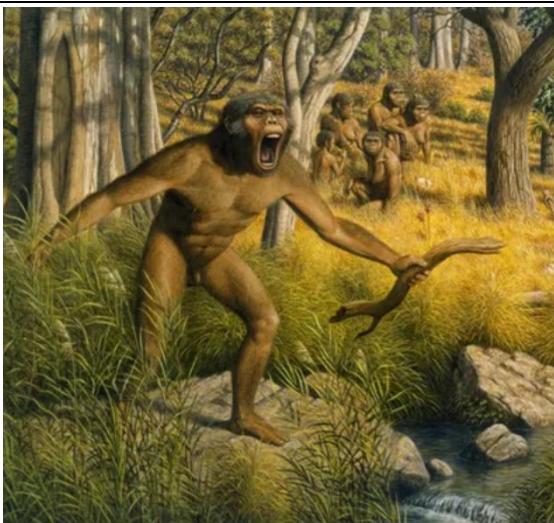
6 |

**A)****B)****C)****D)****E)****F)**

2	<p>Insekten gehören, wie viele andere Tiere auch, zu den Gliederfüßern. Kreuzen Sie in der nachfolgenden Tabelle die entsprechenden Tiere an, die den Insekten zugeordnet werden.</p> <p>(2P; richtig gesetzte Kreuze entsprechen 0.5 Punkte, für falsch gesetzte Kreuze werden jeweils 0.5 Punkte abgezogen; mind. 0P)</p> <table border="1"> <tr><td>Schmetterling</td><td></td></tr> <tr><td>Wasserfloh</td><td></td></tr> <tr><td>Kreuzspinne</td><td></td></tr> <tr><td>Tausendfüsser</td><td></td></tr> <tr><td>Honigbiene</td><td></td></tr> <tr><td>Assel</td><td></td></tr> <tr><td>Ameise</td><td></td></tr> <tr><td>Marienkäfer</td><td></td></tr> </table>	Schmetterling		Wasserfloh		Kreuzspinne		Tausendfüsser		Honigbiene		Assel		Ameise		Marienkäfer		2																															
Schmetterling																																																	
Wasserfloh																																																	
Kreuzspinne																																																	
Tausendfüsser																																																	
Honigbiene																																																	
Assel																																																	
Ameise																																																	
Marienkäfer																																																	
3	<p>Ordnen Sie in der nachfolgenden Tabelle den aufgeführten Organismen die zutreffenden Eigenschaften und Funktionen zu, indem Sie dort entsprechend ein Kreuz (X) setzen. Pro Organismus können mehrere Funktionen passen. Funktionen können zu mehreren Organismen passen. (5.5P; richtig gesetzte Kreuze entsprechen 0.5 Punkte, für falsch gesetzte Kreuze werden jeweils 0.5 Punkte abgezogen; mind. 0P)</p> <table border="1" data-bbox="314 990 1208 1237"> <tr><td>Schmetterling</td><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td></tr> <tr><td>Heupferd, bzw. Heuschrecke</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Kaulquappe</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Kreuzspinne</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Zauneidechse</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <table border="1" data-bbox="314 1271 1314 1500"> <tr><td>A</td><td>Metamorphose</td></tr> <tr><td>B</td><td>Unvollständige Metamorphose</td></tr> <tr><td>C</td><td>Kiemenatmung</td></tr> <tr><td>D</td><td>Gehören zu den Wirbeltieren</td></tr> <tr><td>E</td><td>Lungenatmung</td></tr> <tr><td>F</td><td>Gehören zu einem Tierstamm</td></tr> </table>	Schmetterling	A	B	C	D	E	F	Heupferd, bzw. Heuschrecke							Kaulquappe							Kreuzspinne							Zauneidechse							A	Metamorphose	B	Unvollständige Metamorphose	C	Kiemenatmung	D	Gehören zu den Wirbeltieren	E	Lungenatmung	F	Gehören zu einem Tierstamm	5.5
Schmetterling	A	B	C	D	E	F																																											
Heupferd, bzw. Heuschrecke																																																	
Kaulquappe																																																	
Kreuzspinne																																																	
Zauneidechse																																																	
A	Metamorphose																																																
B	Unvollständige Metamorphose																																																
C	Kiemenatmung																																																
D	Gehören zu den Wirbeltieren																																																
E	Lungenatmung																																																
F	Gehören zu einem Tierstamm																																																
4	<p>Der Archaeopteryx lebte vor etwa 150 Mio. Jahren. Die fossilen Funde dieser Art zeigen Merkmale, die zwischen zwei Tierklassen stehen (bauliche Merkmale je einer Klasse).</p> <p>a) Nennen Sie die zwei Tierklassen, deren Merkmale bei dieser Art erkennbar sind. (1P)</p> <hr/> <hr/> <p>b) Wie nennt man Arten, die in ihren Merkmalen zwischen zwei verschiedenen Gruppen stehen? (0.5P)</p> <hr/>	1.5																																															

Stammesgeschichte und Entwicklung		7P							
1	<p>a) Fotorealistische Abbildung rechts zeigt eine Visualisierung der ersten, an Land existierenden Pflanzenform namens <i>Asteroxylon mackiei</i> mit Sprossen und einfachen Wurzeln. Vor wie vielen Jahren konnte diese Pflanzenform auf unserer Erde erstmals angetroffen werden? (1P)</p> <hr/> <p>b) Und in welche Gattung aus Sicht der Systematik gehört diese Pflanzenform? (1P)</p> <hr/>								
2	<p>Markieren Sie mit einem deutlichen X die am ehesten zutreffende Aussage, d.h. es darf nur ein X gesetzt werden. (1P; 0P wenn kein X gesetzt wurde, 0P wenn mehr als ein X gesetzt wurde).</p> <p>Die natürliche Selektion nach Charles Darwin besagt, dass nur diejenigen Individuen einer Art überleben, die ...</p> <table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/> den momentanen Lebensbedingungen am besten angepasst sind.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> sich den momentanen Lebensbedingungen körperlich am besten anpassen können.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> sich nicht gegenseitig konkurrieren.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> sich gegenseitig stark konkurrieren.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> keine Nachkommen bilden.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein langes Leben haben.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein kurzes Leben haben.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/> den momentanen Lebensbedingungen am besten angepasst sind.	<input type="checkbox"/> sich den momentanen Lebensbedingungen körperlich am besten anpassen können.	<input type="checkbox"/> sich nicht gegenseitig konkurrieren.	<input type="checkbox"/> sich gegenseitig stark konkurrieren.	<input type="checkbox"/> keine Nachkommen bilden.	<input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein langes Leben haben.	<input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein kurzes Leben haben.	1
<input type="checkbox"/> den momentanen Lebensbedingungen am besten angepasst sind.									
<input type="checkbox"/> sich den momentanen Lebensbedingungen körperlich am besten anpassen können.									
<input type="checkbox"/> sich nicht gegenseitig konkurrieren.									
<input type="checkbox"/> sich gegenseitig stark konkurrieren.									
<input type="checkbox"/> keine Nachkommen bilden.									
<input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein langes Leben haben.									
<input type="checkbox"/> biologisch bedingt ein kurzes Leben haben.									
3	<p>Worin liegt der Unterschied zwischen autotrophen und heterotrophen Lebewesen? Nenne zwei Aspekte. (2P)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	2							
4	<p>Worin liegt der Unterschied zwischen Keimzellen und Gameten? (1P)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1							

5



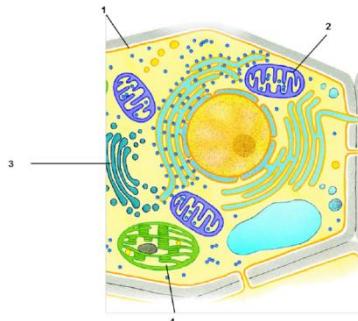
Datieren Sie möglichst exakt die Szene aus der fotorealistischen Abbildung links; d.h. vor wie vielen Jahren könnte das fiktive Foto aufgenommen worden sein? (1P)

1 |

Zellbiologie

8P

- 1 Benennen Sie die zwei Zellbestandteile Nummer 1 und 3 und notieren Sie die Funktion der zwei Zellbestandteilen Nummer 2 und 4 in die entsprechend freien Felder der nachfolgenden Tabelle. (2P)



	Name des Zellbestandteils	Hauptfunktion
1.		xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
2.	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	
3.		xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx
4.	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	

- 2 Nennen Sie zwei typische Zellbestandteile der Pflanzenzelle, welche bei den Tierzellen nicht vorhanden sind und zwei Organellen, die bei beiden Zelltypen vorkommen. (2P)

Pflanzenzelle	Pflanzen- und Tierzelle

- 3 Welche Funktion haben Zellplasmabrücken bei Bakterien? (1P)

- 4 Auge, Lichtmikroskop (LM), Rasterelektronenmikroskop (REM) und Transmissionselektronenmikroskop (TEM) unterscheiden sich im Auflösungsvermögen. Geben Sie jeweils zu den folgenden Objekten das entsprechende Mikroskop, resp. Auge an, mit dem die Strukturen gerade noch erkennbar sind. (3P)

- Blutzelle: _____
- Virus: _____
- Zwiebelepidermiszelle: _____
- Bakterien: _____
- Chromosomen: _____
- Mundschleimhautzelle: _____

2 |

2 |

1 |

3 |

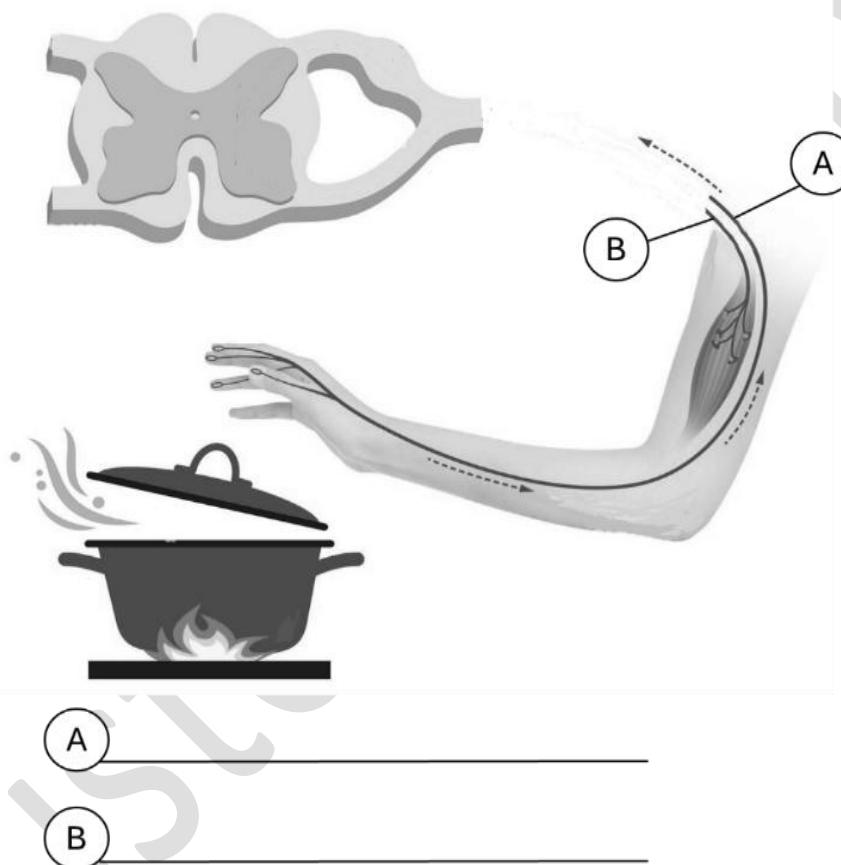
Ökologie**8P**

1	<p>Folgende Abbildungen zeigen unterschiedliche Früchte / Samen von Blütenpflanzen. Stellen Sie für jede Frucht / Samen eine begründete Vermutung über deren Verbreitung an. (4.5P)</p> <table border="1"><thead><tr><th>Frucht</th><th>Verbreitungsart</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	Frucht	Verbreitungsart							4.5
Frucht	Verbreitungsart									
2	<p>Was ist unter dem Begriff Biotop zu verstehen? (1.5P)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1.5								
3	<p>Worin unterscheidet sich bei einer bestimmten Art die ökologische Potenz von der physiologischen Potenz hinsichtlich eines bestimmten Umweltfaktors? (1P)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1								
4	<p>Nennen Sie möglichst genau, auf welcher Trophiestufe (betrachtet aus Sicht der Ökologie) befindet sich ein Mensch, der sich nur von Kuhmilch ernährt? (1P)</p> <hr/> <hr/>	1								

Humanbiologie und Immunologie**15P**

1 Reflexe sind Verhaltensweisen, welche uns vor Gefahren schützen.

- Zeichnen Sie in der untenstehenden Abbildung den Verlauf der Nervenfasern A und B zum Rückenmark und wieder zurück. (2P)
- Beschriften Sie die Nervenfasern A und B unterhalb der Abbildung mit den dazugehörigen Fachbegriffen. (1P)
- Nennen Sie zwei Aspekte, wie sich die Reflexhandlung von einer geplanten Handlung, wie z.B. dem Abspielen eines Balles unterscheidet. (2P)



Reflex	Geplante Handlung

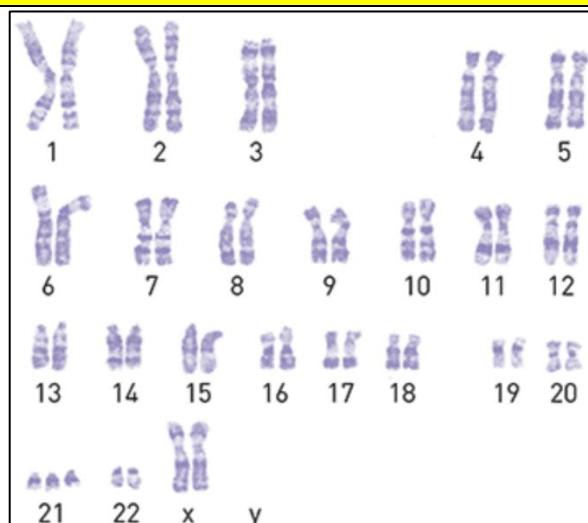
2	Sind folgende Aussagen richtig (R) oder falsch (F)? Bitte kreuzen Sie an! (4P; <u>Achtung</u> : ein richtig gesetztes Kreuz gibt 0.5P; ein falsch gesetztes 0.5P Abzug. Die richtige Korrektur falscher Antworten gibt 1P (falsche Korrektur 0P). <u>Wichtig</u> : Falls die Aussage falsch ist, unterstreichen Sie nur (!) das falsche Wort und korrigieren Sie es mit nur (!) einem Wort; mind. 0P).	4		
	Aussage	R	F	Korrektur
	Der Gasaustausch in der Lunge findet durch Diffusion in den Alveolen statt, wo Sauerstoff ins Blut übertritt und Kohlenstoffdioxid abgegeben wird.			
	Der Sauerstofftransport im Blut erfolgt hauptsächlich durch Blutplättchen, die Sauerstoff an sich binden und zu den Zellen bringen.			
	Die Bronchien sind die Hauptorte des Gasaustauschs, da sie eine grosse Oberfläche für die Diffusion bieten.			
3	Beim Einatmen kontrahiert das Zwerchfell, wodurch sich der Brustraum vergrössert und Luft in die Lunge strömt.			
	Beschreiben Sie die Wirkungsweise zweier chemischer Barrieren des menschlichen Körpers. (2P)	2		
<hr/>				

4	<p>Ordnen Sie folgende Begriffe, so dass sie dem Weg des Blutes im menschlichen Blutkreislauf entsprechen. Setzen Sie den korrekten Buchstaben ins Feld Nummer 4 und 7 in der untenstehenden Tabelle. (2P; minus 1P je falscher Buchstabe; mind. 0P).</p> <table data-bbox="330 386 1298 608"> <tbody> <tr> <td data-bbox="330 386 466 415">a.</td><td data-bbox="466 386 663 415">Linker Vorhof</td><td data-bbox="806 386 924 415">f.</td><td data-bbox="924 386 989 415">Aorta</td></tr> <tr> <td data-bbox="330 428 466 458">b.</td><td data-bbox="466 428 663 458">Rechte Herzkammer</td><td data-bbox="806 428 924 458">g.</td><td data-bbox="924 428 1186 458">Linke Herzkammer</td></tr> <tr> <td data-bbox="330 471 466 500">c.</td><td data-bbox="466 471 531 500">Hohlvene</td><td data-bbox="806 471 924 500">h.</td><td data-bbox="924 471 1121 500">Lungenarterie</td></tr> <tr> <td data-bbox="330 514 466 543">d.</td><td data-bbox="466 514 531 543">Lungenvene</td><td data-bbox="806 514 924 543">i.</td><td data-bbox="924 514 989 543">Lunge</td></tr> <tr> <td data-bbox="330 557 466 586">e.</td><td data-bbox="466 557 597 586">Rechter Vorhof</td><td data-bbox="806 557 924 586">j.</td><td data-bbox="924 557 989 586">Körper</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="330 671 1298 779"> <tbody> <tr> <td data-bbox="330 671 382 700">1.</td><td data-bbox="382 671 433 700">2.</td><td data-bbox="433 671 485 700">3.</td><td data-bbox="485 671 538 700">4.</td><td data-bbox="538 671 590 700">5.</td><td data-bbox="590 671 643 700">6.</td><td data-bbox="643 671 695 700">7.</td><td data-bbox="695 671 747 700">8.</td><td data-bbox="747 671 800 700">9.</td><td data-bbox="800 671 852 700">10.</td><td data-bbox="852 671 905 700">1.</td></tr> <tr> <td data-bbox="330 729 382 756">j</td><td data-bbox="382 729 433 756"></td><td data-bbox="433 729 485 756"></td><td data-bbox="485 729 538 756"></td><td data-bbox="538 729 590 756"></td><td data-bbox="590 729 643 756"></td><td data-bbox="643 729 695 756"></td><td data-bbox="695 729 747 756"></td><td data-bbox="747 729 800 756"></td><td data-bbox="800 729 852 756"></td><td data-bbox="852 729 905 756">j</td></tr> </tbody> </table>	a.	Linker Vorhof	f.	Aorta	b.	Rechte Herzkammer	g.	Linke Herzkammer	c.	Hohlvene	h.	Lungenarterie	d.	Lungenvene	i.	Lunge	e.	Rechter Vorhof	j.	Körper	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.	j										j	2
a.	Linker Vorhof	f.	Aorta																																									
b.	Rechte Herzkammer	g.	Linke Herzkammer																																									
c.	Hohlvene	h.	Lungenarterie																																									
d.	Lungenvene	i.	Lunge																																									
e.	Rechter Vorhof	j.	Körper																																									
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.																																		
j										j																																		
5	<p>Was ist eine Mykose? (1P)</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	1																																										
6	<p>Kreuzen Sie die korrekte Aussage an; d.h. nur eine Aussage darf angekreuzt werden. (1P; 0P wenn kein Kreuz gesetzt wurde, 0P wenn mehr als ein Kreuz gesetzt wurde)</p>	1																																										
	<p>Cytotoxische T-Zellen werden auch T-Killerzellen bezeichnet, weil sie ...</p>																																											
	<input type="checkbox"/> infizierende Viren töten.																																											
	<input type="checkbox"/> infizierende Bakterien töten.																																											
	<input type="checkbox"/> infizierende Pilze töten.																																											
	<input type="checkbox"/> infizierende Parasiten töten.																																											
	<input type="checkbox"/> infizierte Körperzellen töten.																																											

Genetik

7P

- 1 Was kann aus nebenstehendem Karyogramm, gewonnen aus einer menschlichen Hautzelle, eindeutig herausgelesen u/o zugeordnet werden? Notieren Sie zwei unterschiedliche Informationen. (2P)



- 2 Erklären Sie kurz und prägnant das „altersbedingte“ Sterben von Körperfzellen aus genetischer Sicht. (4P)

- 3 Multiple Choice: Kreuzen Sie die korrekte Aussage an; d.h. nur eine Aussage darf angekreuzt werden (1P; 0P wenn kein Kreuz gesetzt wurde, 0P wenn mehr als ein Kreuz gesetzt wurde).

<input type="checkbox"/> Die DNA-Replikation in Zellen ist ein semi-konservativer Prozess, weil die daraus entstehende mRNA instabil ist.
<input type="checkbox"/> Die DNA-Ligase ist ein Enzym, das benachbarte Nukleotide auf einem DNA-Strang kovalent verbinden kann.
<input type="checkbox"/> Die Anzahl der Chromosomen lässt tendenziell einen Schluss auf die Entwicklungsstufe eines Lebewesens zu, d.h. ist die Anzahl an Chromosomen gross, so zeigt das Lebewesen eine hohe Entwicklungsstufe.
<input type="checkbox"/> In der Genetik kann vom Phänotyp eindeutig auf den Genotyp geschlossen werden.
<input type="checkbox"/> Ein Merkmal, das monogen vererbt wird ist immer ein monohybrider Erbgang.

2 |

4 |

1 |

Letzte Seite

Musterprüfung

Korrekturschlüssel

Artenkenntnis & Organismen

15P

1. Artenkenntnis

- A) Eibe
- B) Scharbockskraut
- C) Blindschleiche
- D) Maulwurf
- E) Eichelhäher
- F) (Keller-) Assel

2. Schmetterling, Honigbiene, Ameise, Marienkäfer

3.

	A	B	C	D	E	F
Schmetterling	X					X
Heupferd, bzw. Heuschrecke		X				X
Kaulquappe	X		X	X		X
Kreuzspinne						X
Zauneidechse				X	X	X

4. a) Saurier oder Reptilien (0.5P)

Vögel (0.5P)

b) Brückenarten / Brückentiere (0.5P)

Stammesgeschichte und Evolution

7P

1.

a) Vor ca. 400 +/- 20 Mio. Jahren

b) Asteroxylon

2. den momentanen Lebensbedingungen am besten angepasst sind.

3. Autotrophe (selbstnährend) Lebewesen sind in der Lage, sich mittels Photosynthese zu ernähren (1P) wohingegen heterotrophe (fremdernährend) Lebewesen auf Nahrung in Form von Biomasse angewiesen sind. (1P)

4. Kein Unterschied, Keimzellen und Gameten sind Synonyme (1P).

5. Vor ca. 2 - 3 Millionen Jahren (1P).

Wenn: 3 – 5 Mio. Jahre = 0.5P

Wenn: 1 – 2 Mio. Jahre = 0.5P.

Zellbiologie

8P

1.

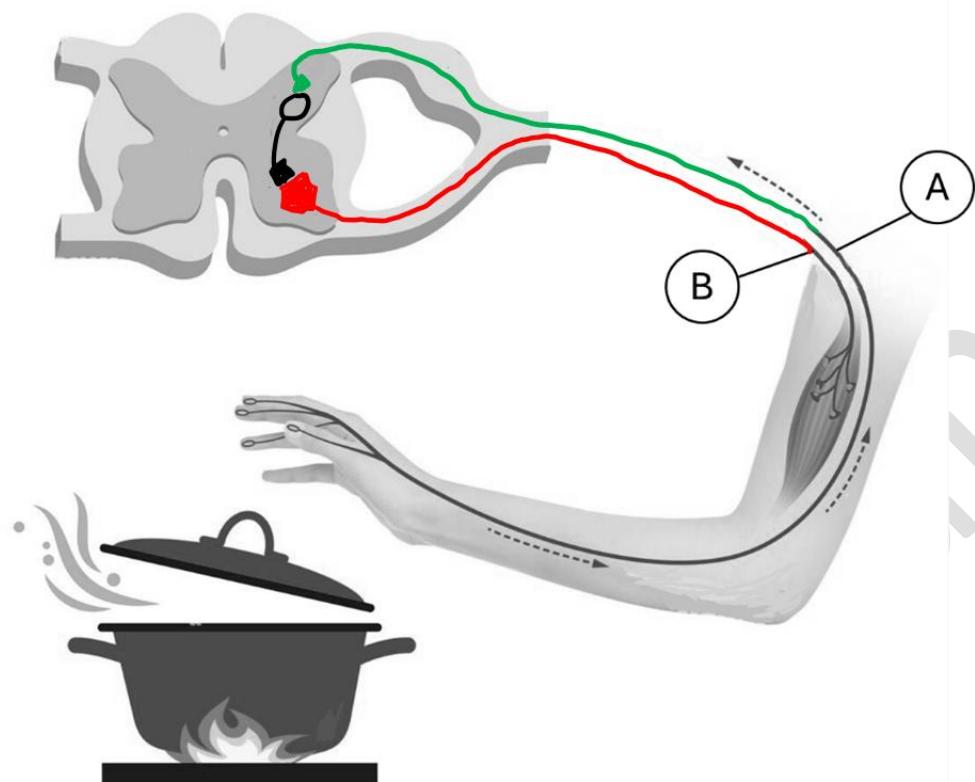
- 1. Zellmembran (0.5P)
- 2. Energiewandler der Zelle/Ort der Zellatmung (0.5P)
- 3. Golgi-Apparat (0.5 P)
- 4. Ort der Fotosynthese (0.5 P)

2.

Pflanzenzelle (1 P): Zellwand, Vakuolen, Chloroplasten
Gemeinsame (1 P):

3. Austausch von Plasmiden (0.5 P), um die genetische Vielfalt zu erhöhen (0.5 P)	
4. a) Blutzelle: LM (0.5P) b) Virus: REM-/TEM (0.5P) c) Zwiebelepidermiszelle: Auge oder LM (0.5P) d) Bakterien: LM (0.5P) e) Chromosomen: REM-/TEM oder LM (0.5P) f) Mundschleimhautzelle: LM (0.5P)	
Ökologie	8P
1.	
Frucht	Verbreitungsart
	Wind (0.5P), da die Frucht Flügelartige Strukturen besitzt, die es ihr ermöglichen über weite Strecken mitgetragen zu werden(1P).
	Durch Haften an Tierfell oder Vögel (0.5P), da die Samen Hackenförmige Anhängsel besitzen, mit denen sie an Fell etc. haften können (1P).
	Durch Vögel / Tiere, welche sie fressen und den Samen mit dem Kot wieder ausscheiden (0.5P). Die leuchtenden Farben und nahrhaftes Fruchtfleisch preisen sich die Früchte als Nahrung an (1P).
2. Gesamtheit aller abiotischer (0.5P) Ökofaktoren / Faktoren (0.5P) in einem Lebensraum (0.5P).	
3. Die ökologische Potenz berücksichtigt zusätzlich (0.5P) die Konkurrenz (mit anderen Arten) (0.5P)	
4. Konsument (0.5P) 2. Ordnung (0.5P)	

1.



A sensorische Nervenfaser

B motorische Nervenfaser

Reflex	Geplante Handlung
unwillkürlich Gesteuert durch Rückenmark Wenige Synapsen beteiligt Sehr schnell Immer gleich	willkürlich Gesteuert durchs Gehirn Komplexe Verschaltungen von Nervenzellen Weniger schnell Variabel

2.

Aussage	R	F	Korrektur
Der Gasaustausch in der Lunge findet durch Diffusion in den Alveolen statt, wo Sauerstoff ins Blut übertritt und Kohlenstoffdioxid abgegeben wird.	X		
Der Sauerstofftransport im Blut erfolgt hauptsächlich durch Blutplättchen, die Sauerstoff an sich binden und zu den Zellen bringen.	X	X	Hämoglobin/Rote BK statt Blutplättchen
Die Bronchien sind die Hauptorte des Gasaustauschs, da sie eine grosse Oberfläche für die Diffusion bieten.		X	Lungenbläschen statt Bronchien
Beim Einatmen kontrahiert das Zwerchfell, wodurch sich der Brustraum vergrössert und Luft in die Lunge strömt.	X		

3. Sekretorische Flüssigkeiten (Nase, Tränen, Speichel etc.) enthalten bakterienzerstörende Enzyme (Lysozym) (1P) sowie die Magensäure (und Scheidenflüssigkeit) Flüssigkeit mit tiefem PH (Säure). (1P)

4.

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	1.
j	(c)	(e)	b	(h)	(i)	d	(a)	(g)	(f)	j

5. Pilzerkrankung (1P)

6. infizierte Körperzellen töten.

Genetik

7P

1. Zwei der folgenden vier Möglichkeiten sind zu nennen.

Geschlecht: Frau (1P)

Anomalie: Trisomie 21 / Down-Syndrom (1P)

Chromosomenzustand: Ein-Chromatiden-Chromosomen / 1C (1P)

Chromosomensatz: Diploid / 2n (1P)

2. Die DNA-Polymerase (0.5P) kann während der DNA-Replikation (0.5P) einige Nukleotide (0.5P) an den Endbereichen der Chromosomen / Telomeren (0.5P) nicht komplementieren. (1P) Dadurch werden die Telomere immer kürzer (0.5P) und können letztlich den Abbau der Chromosomen nicht mehr verhindern. (0.5P)

3. Die DNA-Ligase ist ein Enzym, das benachbarte Nukleotide auf einem DNA-Strang kovalent verbinden kann.