



Prüfungstag:	18. Mai 2020 (HAUPTTERMIN)
Prüfungsbeginn:	08:00 Uhr

ABITURPRÜFUNG

Schuljahr 2019/2020

BIOLOGIE

mit erhöhtem Anforderungsniveau

Hinweise
für die Lehrerinnen und Lehrer

1 Allgemeine Hinweise

Die Hinweise enthalten keine vollständigen Lösungen, sondern sind als Orientierung für die Lehrer konzipiert. Nicht genannte, aber im Sinne der Aufgabenstellung gleichwertige Lösungen bzw. Lösungswege sind gleichberechtigt zu werten.

Die den Aufgaben bzw. Teilaufgaben zugeordneten Bewertungseinheiten (BE) sind verbindlich. Es sind nur ganze Bewertungseinheiten zu vergeben.

Wiederholungs- und Folgefehler sind bei der Bewertung angemessen zu berücksichtigen.

Bearbeitet ein Prüfungsteilnehmer die Aufgabe 1 und die Aufgabe 2, so wird die Aufgabe gewertet, bei der die meisten Bewertungseinheiten erreicht wurden.

2 Hinweise zur Korrektur und Bewertung

Entsprechend der Aufgabenstellung sind in die Bewertung die nachfolgenden Kriterien angemessen einzubeziehen:

- fachliche Richtigkeit und Vollständigkeit in Bezug auf die Aufgabenstellung
- logische Struktur, Nachvollziehbarkeit der Darstellung und äußere Form
- sprachliche Richtigkeit und korrekte Verwendung der Fachsprache
- sachgerechte und kritische Nutzung von Materialien
- richtige Anwendung der geforderten Methoden
- Begrenzung der Darstellung gemäß der Aufgabenstellung

Aufgabe 1

Teil A

Lösungshinweise		AB ¹	BE
1.1	Erklären: Zusammenhang von - Aufenthaltsort der Bakterien - Sauerstoffproduktion der Alge - Fotosyntheserate - Lichtfarbe Ableiten: - optimales Pflanzenwachstum infolge hoher Fotosyntheserate bei hohem blauen und roten Lichtanteil - grünes Licht ungünstig aufgrund der „Grünlücke“	I/II	5
1.2	Anfertigen einer Skizze Beschriften z. B.: - äußere und innere Membran, DNA, Grana- und Stromathylakoide, Ribosomen, Stärkekorn	I	3
1.3	Erklären: bei Licht	III	7

¹ Anforderungsbereich

	- Aufbau eines Protonengradienten zwischen Thylakoidinnenraum und Stroma durch Elektronentransport - Protonenfluss vom Thylakoidinnenraum in das Stroma als Voraussetzung für Funktion der ATP-Synthase - ATP-Bildung bei Dunkelheit - fehlender Elektronentransport - fehlender aktiver Protonentransport in den Thylakoidinnenraum - Verminderung des Protonengradienten zwischen Thylakoidinnenraum und Stroma - fehlender Protonenfluss durch ATP-Synthase in das Stroma - keine ATP-Bildung infolge Funktionsuntüchtigkeit der ATP-Synthase		
2.1	Vergleichen: Gemeinsamkeiten, z. B.: - Bildung von Nachkommen - Kernteilung als Voraussetzung Unterschiede, z. B.: - genetische Ausstattung der Zellen bzw. Individuen der Folgegeneration im Vergleich zur Elterngeneration - genetische Ausstattung zwischen Zellen bzw. Individuen der Folgegeneration	I/II	4
2.2	Erläutern, z. B.: - Möglichkeit der gezielten Züchtung erwünschter Eigenschaften - Bildung von Samen und Früchten zur Nutzung für menschliche Ernährung	II	3
2.3	Interpretieren: - A diploide Zelle mit 1-Chromatid-Chromosomen vor der identischen Replikation - B identische Replikation - C diploide Zelle mit 2-Chromatid-Chromosomen - D Meiose I - Ergebnis: haploide Zelle mit 2-Chromatid-Chromosomen - E Meiose II - Ergebnis: haploide Zelle mit 1-Chromatid-Chromosomen	II/III	6
3	Erklären: - Blockierung des Enzyms EPSPS - Abbruch der Synthesekette des Shikimatweges - Auswirkungen des Mangels an Aminosäuren Phenylalanin, Tyrosin, Tryptophan auf die Proteinsynthese - Auswirkungen des Mangels funktionsfähiger Struktur- und Funktionsproteine auf die Lebensfähigkeit der Pflanze	II	4
4	Erläutern, z. B.: - Schädigung anderer, für Funktionsfähigkeit von Ökosystemen wichtiger Bakterienarten - Resistenzbildung bei Bakterien mit Auswirkungen auf humanmedizinischen Antibiotikaeinsatz	II	4
5	Erläutern:	II	4

	- Verhinderung des Natriumionen Einstroms an der Postsynapse - Verhinderung der Erregungsübertragung auf den Muskel - Verhinderung der Engstellung der Pupille Schlussfolgern: - Sehbeeinträchtigung durch Blendung bei starkem Lichteinfall aufgrund fehlender Helladaptation des Auges		
--	--	--	--

40 BE

Teil B

Lösungshinweise	AB	BE
Begründen, z. B.: - Lärm - Störung von Kommunikation und Orientierung □ Beutefang negativ beeinflusst → Unterernährung □ Stranden in seichten Gewässern □ negative Auswirkungen auf Fortpflanzung durch erschwerte Partnersuche - Erhöhung der Stresshormonwerte □ Dauerstress - Klimawandel - frühere Verwirbelung der Wasserschichten im Polarmeer → Verminderung der Nahrungsgrundlage → Unterernährung - Jagd - Bestandsrückgang - Beifang - Bestandsrückgang - Verunreinigung der Meere durch Plastikmüll - Störung der Nahrungsaufnahme - Vergiftungen, Verletzungen Ableiten, z. B.: - Störung des Stoffkreislaufs - verminderte Düngung durch Ausbleiben der „Walpumpe“ → Rückgang des Planktonbestands → Auswirkungen auf gesamtes Nahrungsgefüge - Störung der Stabilität des Ökosystems durch Verminderung der Biodiversität In die Bewertung sind neben den genannten fachlichen Schwerpunkten die eingangs ausgewiesenen Bewertungskriterien generell einzubeziehen.	I/II/III	20

20 BE

Aufgabe 2

Teil A

Lösungshinweise		AB	BE
1.1	Beschreiben: – Bindung von Stärke am aktiven Zentrum des Enzyms – Bildung eines Enzym-Substrat-Komplex – Spaltung von Stärke in Maltose	I	3
1.2	Erläutern: – Bildung hypertoner Außenlösung durch Ionenabgabe – osmotischer Wasserausstrom	II	3
1.3	Schematisches Darstellen: - Reflexbogen - Reiz → Rezeptor in Rachenwand /Zungengrund → afferente Nervenfasern → ZNS → efferente Nervenfasern → Muskulatur → Schlucken	I/II	3
2.1	Benennen: – 1 - Zellmembran, 2 - Mitochondrium, 3 - ER, 4 – Zellkern, 5 – Zellplasma Begründetes Vermuten: – Bereich A sekretorisch aktiv – Oberflächenvergrößerung zur effektiveren Sezernierung von HCl	I/II	4
2.2	Erläutern: Stoff 1 – Hemmung des Transportproteins – Fehlen von Protonen – Verminderung des Salzsäuregehalts Stoff 2 – Hemmung des Rezeptors – geringe cAMP-Konzentration – Verminderung des Salzsäuregehalts Stoff 3 – Steigerung der Ca^{2+} -Konzentration – Anstieg des Salzsäuregehalts Erläutern: – ATP-Produktion für aktive Transportprozesse	II/III	6
3	Erläutern: – Verminderung der Enzymaktivität – geringere Fettspaltung – weniger resorbierbare Spaltprodukte Begründen: – Abhängigkeit der Wirkung des Medikaments von der Substratkonzentration	II/III	5

4.1	Bestimmen: – autosomal-rezessiv, da Männer und Frauen gleichermaßen betroffen, Eltern ohne Fructose-Intoleranz mit fructoseintoleranten Nachkommen Begründen: – Kreuzungsschemata – 100 %, wenn Partner betroffen – 50 %, wenn Partner Konduktor – 0 %, wenn Partner nicht betroffen	I/II	5
4.2	Experimentelles Ermitteln: – Anfordern der Chemikalien und Geräte – Durchführen des Experiments Anfertigen eines Protokolls	II	7
5	Erläutern: – Mangel an Cytokinen → verringerte Teilungsaktivität der B- und T-Zellen → Schwächung der humoralen und zellulären Immunantwort	I/II	4

40 BE

Teil B

Lösungshinweise	AB	BE
Erläutern, z. B.: Regulationsfähigkeit gewährleistet die Homöostase zum Erhalt aller Lebensprozesse. Organisationsebene Moleküle: – Regulation der Endproduktherstellung Organisationsebene Zelle: – Regulation des Wasserhaushaltes Organisationsebene Organismus: – Regulation des Blutzuckerspiegels Begründen, z. B.: Regulationsfähigkeit ist bei extremen Veränderungen nicht mehr gewährleistet. – Enzymhemmung → Dysfunktion – fehlende Insulinbereitstellung → Diabetes – hypotonische Außenlösung → Zelltod In die Bewertung sind neben den genannten fachlichen Schwerpunkten die eingangs ausgewiesenen Bewertungskriterien generell einzubeziehen.	I/II/III	20

20 BE

3 Ermittlung des Gesamtergebnisses

Bewertungseinheiten	Notenpunkte	Note
57 – 60	15	1 ⁺
54 – 56	14	1
51 – 53	13	1 ⁻
48 – 50	12	2 ⁺
45 – 47	11	2
42 – 44	10	2 ⁻
39 – 41	9	3 ⁺
36 – 38	8	3
33 – 35	7	3 ⁻
30 – 32	6	4 ⁺
27 – 29	5	4
24 – 26	4	4 ⁻
20 – 23	3	5 ⁺
16 – 19	2	5
12 – 15	1	5 ⁻
0 – 11	0	6