

1. Schwerpunkte

Die angegebenen Schwerpunkte basieren auf dem Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg, Biologie (gültig ab 1. August 2018) und den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA) vom 01.12.1989 i. d. F. vom 05.02.2004.

1.1. Kompetenzorientierte Schwerpunkte

Grundsätzlich gelten die im Rahmenlehrplan ausgewiesenen abschlussorientierten Standards (vgl. Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg Biologie, S. 19 ff). Für die Aufgabenbearbeitung haben die folgenden Kompetenzen besondere Bedeutung:

Die Schülerinnen und Schüler

- beobachten, beschreiben, erläutern, vergleichen, erklären und erörtern biologische Sachverhalte, biologische Phänomene und Experimente,
- analysieren und interpretieren naturwissenschaftliche Texte und Abbildungen,
- lösen biologische Aufgabenstellungen durch Anwendung naturwissenschaftlicher Verfahren,
- erklären biologische Sachverhalte mithilfe naturwissenschaftlicher Modelle und beachten deren Gültigkeit,
- entwickeln Hypothesen und Modellvorstellungen zu biologischen Sachverhalten,
- werten mikroskopische Zeichnungen biologischer Objekte aus,
- planen Experimente zur Überprüfung von Hypothesen.

1.2. Inhaltliche Schwerpunkte

Physiologische Grundlagen ausgewählter Lebensprozesse

- Bau von Pro- und Eucyte
- Bau und Funktion von Zellkern, Mitochondrium und Chloroplast
- Aufbau und Bedeutung von Biomembranen (Fluid-Mosaic-Modell), aktive und passive Transportprozesse, Plasmolyse/Deplasmolyse
- Bau und Funktion von Enzymen, Beeinflussbarkeit enzymatischer Reaktionen durch äußere Faktoren (Temperatur, pH-Wert)
- Aufbau der Nervenzelle, Entstehung und Aufrechterhaltung des Ruhepotenzials, Entstehung und Weiterleitung von Aktionspotenzialen an marklosen und markhaltigen Nervenzellen
- Bau und Funktion einer erregenden Synapse, interneuronale und neuromuskuläre Synapsen, Wirkung neurologischer Substanzen an neuromuskulären Synapsen (Atropin)

Ökologie und Nachhaltigkeit

- abiotische und biotische Umweltfaktoren, Toleranzbereiche, Modifikation, ökologische Potenz
- Einfluss der Temperatur bei gleichwarmen und wechselwarmen Tieren, Bergmannsche und Allensche Regel, RGT (van't Hoffsche) Regel
- Anpassungen von Mesophyten, Hygrophyten und Xerophyten
- intra- und interspezifische Beziehungen, Konkurrenz, Konkurrenzausschlussprinzip, ökologische Nische, Parasitismus und Symbiose
- Wachstum von Populationen, Volterrasche Gesetze, Regulation der Populationsdichte durch dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren
- Stoffkreislauf und Energiefluss in den Trophiestufen (Produzenten, Konsumenten und Destruenten), Nahrungsbeziehungen (Nahrungsketten, Nahrungsnetze und Nahrungspyramiden)
- Ökosystems Wald: Struktur- und Funktionsbeziehungen, Einfluss von Standortfaktoren, Sukzession und Klimax, Einfluss des Menschen

Grundlagen und Anwendungsfelder der Genetik

- Bau und Funktion der Chromosomen, DNA und RNA, semikonservative Replikation
- Bedeutung der Kernteilungsprozesse
- Proteinbiosynthese von Prokaryonten, genetischer Code
- Regulation der Genaktivität bei Prokaryonten
- Mutation, Mutagene, Mutationsarten, Bedeutung
- Methoden zur Erkennung von Erbkrankheiten: Stammbaumanalysen unter Anwendung der Mendelschen Regeln, Karyogramme, molekulargenetische Verfahren (PCR, Gelelektrophorese)
- Bau und Vermehrung von Bakterien und Viren, Grundprinzip der Gentechnik am Beispiel der Herstellung von Humaninsulin

Evolution und Zukunftsfragen

- Synthetische Evolutionstheorie,
- Wirkung von Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion, Isolation) bei der Artbildung, Koevolution
- Belege für die Evolution: homologe/ analoge Organe und Strukturen, Endosymbiontentheorie und Verfahren zum Nachweis von Verwandtschaft (DNA-/ Aminosäuresequenzvergleich)

2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Der Aufgabenvorschlag besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Aufgabenstellungen A, B und C. Alle Aufgabenstellungen basieren jeweils auf fachspezifischem Material, wie z. B. Abbildungen, Filme, Texte mit wissenschaftlichen Abhandlungen, Beschreibungen von Experimenten, Tabellen, Messreihen, Graphen, Abbildungen mikroskopischer Präparate u. a.

Die Aufgabenstellung A ist von allen Prüflingen verpflichtend zu bearbeiten, aus den Aufgabenstellungen B und C ist eine Aufgabenstellung vom Prüfling zur Bearbeitung auszuwählen.

3. Hilfsmittel

Zugelassen sind Wörterbücher der deutschen Rechtschreibung, die an der Schule eingeführten Taschenrechner und die im Unterricht verwendete Formelsammlung.

4. Bewertungsgesichtspunkte

Grundlage der Bewertung ist der Erwartungshorizont. Dieser enthält einen beispielhaften Lösungsvorschlag zur Orientierung für die Lehrkräfte. Zugeordnet sind zu allen Teilaufgaben Bewertungseinheiten. Diese sind hinsichtlich der jeweiligen Menge verbindlich. Bei der Zuweisung der Bewertungseinheiten zu einem Lösungsschritt sollte ein ganzheitlicher Ansatz gewählt werden, so dass es nicht um den Vergleich einzelner Stichworte geht, sondern um die Schlüssigkeit der Argumentation.

Die Bewertungseinheiten werden für die Prüflinge sichtbar den Einzelaufgaben zugeordnet.

Die Aufgabenstellungen sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig. Die Gesamtprüfungsleistung ergibt sich aus der Summe der in den beiden Aufgabenstellungen erreichten Bewertungseinheiten.

Zur Ermittlung der Note wird der offizielle Punkteschlüssel zugrunde gelegt.

5. Dauer der Prüfung (Auswahl- und Bearbeitungszeit)

Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt 210 Minuten (inklusive einer individuellen Lese- und Auswahlzeit). Die Aufgabenstellungen sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.