

1. Schwerpunkte

Die angegebenen Schwerpunkte basieren auf dem Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg, Biologie (Rahmenlehrplannummer 403014.06, 1. Auflage 2006) 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. 14/ 15/ 16/ 17). 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
- mikroskopieren und zeichnen biologische Objekte,
- bestimmen Organismen mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur
- planen Experimente zur Überprüfung von Hypothesen führen, diese durch, protokollieren sie und werten sie unter Beachtung möglicher Fehlerquellen aus.

1.2. Inhaltliche Schwerpunkte

Physiologische Grundlagen ausgewählter Lebensprozesse

- Bau und Funktion von Zellkern, Mitochondrium und Chloroplast,
- Aufbau und Bedeutung von Biomembranen, aktive und passive Transportprozesse, Plasmolyse/Deplasmolyse,
- Bau und Funktion von Enzymen, Beeinflussbarkeit enzymatischer Reaktionen durch äußere Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration),
- 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),
-

Hinweise zur Vorbereitung auf die Abiturprüfung 2012 Prüfungsschwerpunkte Biologie

Grundkurs

- Struktur- und Funktionsbeziehungen im Ökosystems Wald (räumliche Struktur, Einfluss von Standortfaktoren, Sukzession und Klimax),
- Nachhaltige Nutzung und Erhaltung des Waldes (chemische Schädlingsbekämpfung, biologischer Pflanzenschutz)

Grundlagen und Anwendungsfelder der Genetik

- Bau und Funktion der Chromosomen, DNA und RNA, Replikation,
- Proteinbiosynthese von Prokaryonten, genetischer Code,
- Regulation der Genaktivität bei Prokaryonten,
- Mutation, Mutagene, Mutationsarten, Bedeutung,
- Bedeutung der Kernteilungsprozesse,
- Erbkrankheiten beim Menschen, numerische Chromosomenanomalien,
- 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,
- Möglichkeiten und Grenzen gentherapeutischer Verfahren beim Menschen, Bedeutung von Stammzellen

Evolution und Zukunftsfragen

- Lamarcksche, Darwinsche und Synthetische Evolutionstheorie,
- Wirkung von Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion, Isolation) bei der Artbildung, Coevolution,
- Belege für die Evolution: Endosymbiontentheorie und Verfahren zum Nachweis von Verwandtschaft (DNA-/ Aminosäuresequenzvergleich)

2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Die Prüfungsaufgabe besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Teilen. Schülerinnen und Schüler wählen zur Bearbeitung zwei aus.

Die jeweilige Aufgabenstellung

- basiert auf fachspezifischem Material, wie z.B. Naturobjekte, mikroskopische Präparate, Abbildungen, Filme, Texte (wissenschaftliche Abhandlungen, Beschreibung eines nicht vorgeführten Experiments), Tabellen, Messreihen, Graphen u.a.
- kann die Bearbeitung eines Demonstrations- oder Schülerexperimentes beinhalten.

3. Hilfsmittel

Zugelassen sind Wörterbücher der deutschen Rechtschreibung sowie nicht programmierbare und nicht grafikfähige Taschenrechner, außerdem 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 den Schüler sichtbar den Einzelaufgaben zugeordnet. Die Aufgabenteile sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig. Die Gesamtleistung ergibt sich aus der Summe der in den beiden Teilen erreichten Bewertungseinheiten.

Zur Ermittlung der Note wird der offizielle Punkteschlüssel zugrundegelegt.

5. Dauer der Prüfung (Auswahl- und Bearbeitungszeit)

Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt 210 Minuten. Sie beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Prüflinge, die 30 Minuten nicht überschreiten sollte. In diesem zeitlichen Rahmen muss abgesichert sein, dass jeder Prüfling bei einem möglichen Schülerexperiment die Durchführung bei Bedarf auch einmal wiederholen kann. Bei einem möglichen Lehrerexperiment erfolgt die Demonstration im Regelfall zu Beginn der Arbeitszeit. Die drei Aufgabenteile sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.

1. Schwerpunkte

Die angegebenen Schwerpunkte basieren auf dem Rahmenlehrplan für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe im Land Brandenburg, Biologie (Rahmenlehrplannummer 403014.06, 1. Auflage 2006) 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. 14/ 15/ 16/ 17). 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,
- leiten aus der Betrachtung biologischer Phänomene selbständig Definitionen, Regeln und Gesetzmäßigkeiten ab,
- 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,
- mikroskopieren und zeichnen biologische Objekte,
- bestimmen Organismen mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur,
- planen Experimente zur Überprüfung von Hypothesen unter Einbeziehung qualitativer und quantitativer Aspekte, führen diese durch, protokollieren sie und werten sie unter Beachtung möglicher Fehlerquellen aus.

1.2. Inhaltliche Schwerpunkte

Physiologische Grundlagen ausgewählter Lebensprozesse

- Bau und Funktion von Zellkern, Mitochondrium und Chloroplast,
 - Aufbau und Bedeutung von Biomembranen, Modellvorstellungen zur Biomembran, aktive und passive Transportprozesse, Plasmolyse/Deplasmolyse,
 - Bau und Funktion von Enzymen, Beeinflussbarkeit enzymatischer Reaktionen durch äußere Faktoren (Temperatur, pH-Wert, Substratkonzentration),
 - Überblick über Stoff- und Energiewechselprozesse,
 - Fotosynthese: Bruttogleichung, Licht- und Dunkelreaktion anhand schematischer Darstellungen, Abhängigkeit von abiotischen Umweltfaktoren,
 - Überblick über den Aufbau des Nervensystems,
 - Aufbau der Nervenzelle, Entstehung und Aufrechterhaltung des Ruhepotenzials, Entstehung und Weiterleitung von Aktionspotenzialen an marklosen und markhaltigen Nervenzellen, Bau und Funktion chemischer Synapsen (EPSP, IPSP), interneuronale und neuromuskuläre Synapsen,
 - Wirkung von Nervengiften
-

Ökologie und Nachhaltigkeit

- abiotische und biotische Umweltfaktoren, Toleranzbereiche, Modifikationen, ökologische Potenz,
- Einfluss der Temperatur bei gleichwarmen und wechselwarmen Tieren, Bergmannsche und Allensche Regel, RGT (van 't Hoffsche) Regel,
- Anpassungen von Mesophyten, Hygrophyten, Hydrophyten und Xerophyten,
- Anpassungen von Licht- und Schattenblättern,
- intra- und interspezifische Beziehungen, Konkurrenz, Konkurrenzausschlussprinzip, ökologische Nische, Parasitismus und Symbiose,
- Wachstum von Populationen, r- und K-Strategen, Volterrasche Gesetze, Regulation der Populationsdichte durch dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren,
- Auswirkungen biologischer und chemischer Schädlingsbekämpfung,
- Stoffkreislauf und Energiefluss in den Trophiestufen (Produzenten, Konsumenten und Destruenten), Nahrungsbeziehungen (Nahrungsketten, Nahrungsnetze und Nahrungspyramiden),
- räumliche Strukturierung und jahreszeitliche Entwicklung eines Sees, Eutrophierung und Sukzession,
- Nachhaltige Nutzung und Erhaltung der Gewässer

Grundlagen und Anwendungsfelder der Genetik

- Bau und Funktion der Chromosomen, DNA und RNA,
- Bau und Vermehrung von Bakterien und Viren, Versuche von Griffith und Avery,
- Replikation, Versuche von Meselson und Stahl,
- Proteinbiosynthese von Pro- und Eukaryonten, genetischer Code,
- Regulation der Genaktivität bei Prokaryonten und Eukaryonten,
- Mutation, Mutagene, Mutationsarten, Bedeutung, DNA-Reparatur,
- Bedeutung der Kernteilungsprozesse,
- Erbkrankheiten beim Menschen, numerische und strukturelle Chromosomenanomalien,
- Methoden zur Erkennung von Erbkrankheiten: Stammbaumanalysen unter Anwendung der Mendelschen Regeln, Karyogramme, molekulargenetische Verfahren (Gelelektrophorese, PCR, genetischer Fingerabdruck),
- Grundprinzip der Gentechnik zur Manipulation von Lebewesen
- Möglichkeiten und Grenzen gentherapeutischer Verfahren beim Menschen, Bedeutung von Stammzellen

Evolution und Zukunftsfragen

- Lamarcksche, Darwinsche und Synthetische Evolutionstheorie,
 - Wirkung von Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektionstypen, Gendrift, Isolationsarten) bei der Artbildung (sympatrisch und allopatrisch),
 - Coevolution,
 - Belege für die Evolution: homologe/ analoge Organe und Strukturen, Endosymbiontentheorie, DNA-/ Aminosäuresequenzvergleich und DNA-Hybridisierung
-

2. Struktur der Aufgabenvorschläge

Die Prüfungsaufgabe besteht aus drei voneinander unabhängigen und inhaltlich unterschiedlichen Teilen. Schülerinnen und Schüler wählen zur Bearbeitung zwei aus.

Die jeweilige Aufgabenstellung

- basiert auf fachspezifischem Material, wie z.B. Naturobjekte, mikroskopische Präparate, Abbildungen, Filme, Texte (wissenschaftliche Abhandlungen, Beschreibung eines nicht vorgeführten Experiments), Tabellen, Messreihen, Graphen u.a.
- kann die Bearbeitung eines Demonstrations- oder Schülerexperimentes beinhalten

3. Hilfsmittel

Zugelassen sind Wörterbücher der deutschen Rechtschreibung sowie nicht programmierbare und nicht grafikfähige Taschenrechner, außerdem 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 den Schüler sichtbar den Einzelaufgaben zugeordnet. Die Aufgabenteile sind hinsichtlich der Summe der Bewertungseinheiten gleichwertig. Die Gesamtprüfungsleistung ergibt sich aus der Summe der in den beiden Teilen erreichten Bewertungseinheiten.

Zur Ermittlung der Note wird der offizielle Punkteschlüssel zugrundegelegt.

5. Dauer der Prüfung (Auswahl- und Bearbeitungszeit)

Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt 270 Minuten. Sie beinhaltet eine individuelle Lese- und Auswahlzeit für die Prüflinge, die 30 Minuten nicht überschreiten sollte.

In diesem zeitlichen Rahmen muss abgesichert sein, dass jeder Prüfling bei einem möglichen Schülerexperiment die Durchführung bei Bedarf auch einmal wiederholen kann. Bei einem möglichen Lehrerexperiment erfolgt die Demonstration im Regelfall zu Beginn der Arbeitszeit. Die drei Aufgabenteile sind hinsichtlich des durchschnittlichen zeitlichen Aufwandes gleichwertig.
