



Vorgaben für die Abiturprüfung 2024

in den Bildungsgängen des Beruflichen Gymnasiums

Anlagen D 1 – D 28

Profil bildendes Leistungskursfach

Biologie

Fachbereich Technik



1 Gültigkeitsbereich

Die Vorgaben für die Abiturprüfung im Fach Biologie gelten für folgende Bildungsgänge:

Biologisch-technische Assistentin/AHR Biologisch-technischer Assistent/AHR	APO-BK, Anlage D 7
Umwelttechnische Assistentin/AHR Umwelttechnischer Assistent/AHR	APO-BK, Anlage D 10
Allgemeine Hochschulreife (Biologie, Chemie)	APO-BK, Anlage D 22

Die Bildungsgänge sind dem Fachbereich Technik zugeordnet.

2 Vorgaben für die schriftliche Abiturprüfung

Grundlage für die Vorgaben der zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung der (mindestens) dreijährigen AHR-Bildungsgänge des Beruflichen Gymnasiums (APO-BK, Anlagen D 1 – D 28) sind die verbindlichen Vorgaben der Bildungspläne zur Erprobung (RdErl. d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen v. 30.6.2006):

Teil I: Pädagogische Leitideen,

Teil II: Didaktische Organisation der Bildungsgänge im Fachbereich Technik,

Teil III: Fachlehrplan Biologie.

Durch die Vorgaben für die schriftliche Abiturprüfung werden inhaltliche Schwerpunkte festgelegt. Diese inhaltlichen Schwerpunkte sind Konkretisierungen der in dem Fachlehrplan beschriebenen Fachinhalte, deren Behandlung im Unterricht als Vorbereitung auf die schriftliche Abiturprüfung vorausgesetzt wird. Durch diese Schwerpunktsetzungen soll sichergestellt werden, dass alle Schülerinnen und Schüler, die im Jahr 2024 das Abitur in den o. a. Bildungsgängen des Beruflichen Gymnasiums ablegen, über die Voraussetzungen zur Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen.

Die folgenden fachspezifischen Schwerpunktsetzungen gelten für das Jahr 2024. Sie stellen keine dauerhaften Festlegungen dar.



3 Verbindliche Unterrichtsinhalte im Fach Biologie im Fachbereich Technik für das Abitur 2024

3.1 Inhaltliche Schwerpunkte

Mikrobiologie/Genetik

Molekulare Grundlagen der Vererbung und Entwicklungssteuerung wie:

- Replikation, Proteinbiosynthese bei Prokaryoten und Eukaryoten
- Mutogene und Mutationen
- Regulation der Genaktivität bei Prokaryoten und Eukaryoten
- Werkzeuge und Verfahrensschritte der Gentechnik: PCR, genetischer Fingerabdruck (PCR-Methode, short tandem repeats), Gel-Elektrophorese, DNA-Sequenzierung nach der Fluoreszenzmethode, RNA-Interferenz, CRISPR-Cas-Methode

Informationsverarbeitung/Neurophysiologie

Molekulare und cytologische Grundlagen mit den Schwerpunkten:

- Bau und Funktion des Neurons
- Erregungsentstehung, Erregungsleitung
- Exzitatorische und inhibitorische Synapsen, chemische Synapsen, synaptische Verschaltung und Verrechnung
- Störungen der Synapsenfunktion (Gifte, Narkotika, Drogen)
- Bau und Funktion des Muskels: quergestreifte Muskulatur, Sliding-Filament-Theorie

Ökologische Analytik

Einfluss abiotischer und biotischer Faktoren auf Organismen:

- abiotische und biotische Umweltfaktoren, ökologische Nische
- Toleranzbereich, stenöke/euryöke Arten
- intra- und interspezifische Beziehungen, Populationsökologie: Räuber-Beute-Beziehungen, Konkurrenz

Untersuchungen an einem Fließgewässer:

- abiotische und biotische Umweltfaktoren, ökologische Nische
- wirbellose Ernährungstypen
- Eutrophie und Oligotrophie, Phosphat als Indikator für Eutrophierung
- Gewässergüte und Selbstreinigung
- Strukturgüte
- Stickstoffkreislauf
- Anwendung des Saprobienindex
- biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB)



Entwicklungsbiologie/Evolution

- Art und Artbildung durch Mutation, Rekombination, Gendrift, Selektion, Isolation und adaptive Radiation
- Evolutionstheorie: Erklärungsmodelle für Evolution → Synthetische Evolutionstheorie
- Methoden der Evolutionsforschung: molekulargenetische Analysen (siehe Mikrobiologie/Genetik, Werkzeuge und Verfahrensschritte der Gentechnik)

3.2 Medien/Materialien

keine

3.3 Formale Hinweise

keine

3.4 Hinweise zu den Aufgabenstellungen

Die Aufgaben in den zentral gestellten Prüfungen werden mit Hilfe von Operatoren formuliert.

In der folgenden Tabelle werden die Operatoren definiert, durch Beispiele dokumentiert und den Anforderungsbereichen (AFB I, II und III) zugeordnet. Die konkrete Zuordnung erfolgt immer im Kontext der Aufgabenstellung, wobei eine eindeutige Trennung der Anforderungsbereiche nicht immer möglich ist.

Spätestens in der Qualifikationsphase sollen die Operatoren in den Klausuren und schriftlichen Übungen verwendet werden, um die Schülerinnen und Schüler auf die Abiturprüfung vorzubereiten.

Operator	AFB	Definition	Beispiel
angeben, benennen	I	Elemente Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne Erläuterungen aufzählen	Benennen Sie die mit Pfeilen gekennzeichneten Strukturen des Neurons.
zusammenfassen	I	das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen	Fassen Sie die Aussagen der Abbildung zusammen.
berechnen, bestimmen	I, II	mittels Größengleichungen eine fachspezifische Größe bestimmen	Berechnen Sie aus den Tabellenangaben den Saprobienindex des Gewässers.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
beschreiben, darstellen	I, II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge fachspezifisch, fachsprachlich und strukturiert wiedergeben	Beschreiben Sie die Versuchsdurchführung.
erklären	I, II	einen Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen	Erklären Sie die Wirkungsweise von Kokain auf die Synapse.
skizzieren	I, II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert graphisch darstellen	Skizzieren Sie einen beschrifteten Versuchsaufbau.
strukturieren, ordnen	I, II	vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren	Ordnen Sie die folgenden Organismen nach ihrem Verwandtschaftsgrad.
vergleichen	I, II	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln	Vergleichen Sie die Abbildungen 1 und 2 miteinander.
zeichnen	I, II	eine exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	Zeichnen Sie anhand der Messwerttabelle einen Graphen.
zuordnen	I, II	Fakten, Begriffe, Systeme zueinander in Beziehung setzen	Ordnen Sie die Messergebnisse des EPSPs und IPSPs den Messstellen am Neuron zu.
erläutern	II	einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen	Erläutern Sie auf molekularer Basis die Entstehung einer Mangelmutante.
ableiten	II, III	auf der Grundlage vorliegender Informationen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten Sie aus dem Arbeitsmaterial die zeitliche Abfolge der Artbildung ab.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
analysieren	II, III	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten	Analysieren Sie die Abbildung zur Artbildung der Fliegenarten auf den Kerguelen.
auswerten	II, III	eine exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen	Werten Sie die Versuchsergebnisse aus.
begründen	II, III	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie den Zusammenhang zwischen Wassertemperatur und Sauerstoffgehalt des Wassers.
beurteilen	II, III	zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen	Beurteilen Sie die Effizienz der durchgeführten Abwasserreinigungsmethode.
deuten	II, III	fachspezifische Zusammenhänge im Hinblick auf eine gegebene Fragestellung begründet darstellen	Deuten Sie die Versuchsbeobachtung.
diskutieren, erörtern	II, III	Argumente und Beispiele zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie die Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik.
ermitteln	II, III	einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren	Ermitteln Sie aus den Messdaten die Gewässergüteklasse.
planen	II, III	zu einem vorgegebenen Problem einen Lösungsweg entwickeln und begründen	Planen Sie ein Experiment zur Überprüfung der Hypothese.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
Stellung nehmen	II, III	zu einem Sachverhalt, der an sich nicht eindeutig ist, nach kritischer Prüfung und sorgfältiger Abwägung eine begründete Position vertreten	Nehmen Sie Stellung zur Forschung an embryonalen Stammzellen.
bewerten	III	zu einer Gegebenheit oder einer Problematik unter Verwendung erkennbarer Wertkategorien zu einem begründeten Sach- und/oder Werturteil kommen	Bewerten Sie die Vor- und Nachteile der angewandten Methode der Gentechnologie.
Hypothesen entwickeln, aufstellen	III	eine begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren	Entwickeln Sie eine Hypothese zur Verschaltung der Neuronen in einem rezeptiven Feld.

4 Bearbeitungszeit für die schriftliche Abiturprüfung

Es gelten die Vorgaben der APO-BK, § 17 (2) Anlage D.

Die Bearbeitungszeit beträgt 270 Minuten.

5 Hilfsmittel

- Graphikfähiger Taschenrechner (GTR) oder Computeralgebrasystem (CAS)
- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung
- Wörterbuch Englisch/Deutsch
- an der Schule eingeführtes Tabellenwerk oder eingeführte Formelsammlung

6 Hinweise zur Aufgabenauswahl durch die Lehrkraft/ den Prüfling

Eine Aufgabenauswahl durch die Schule ist nicht vorgesehen.

Eine Aufgabenauswahl durch den Prüfling ist ebenfalls nicht vorgesehen.