



# Vorgaben für die Abiturprüfung 2024

in den Bildungsgängen des Beruflichen Gymnasiums

Anlagen D 1 – D 28

Weiteres Leistungskursfach

## Biologie

Fachbereich Gesundheit und Soziales



## 1 Gültigkeitsbereich

Die Vorgaben für die Abiturprüfung im Fach Biologie gelten für folgenden Bildungsgang:

Erzieherin/AHR Erzieher/AHR	APO-BK Anlage D 3
Allgemeine Hochschulreife (Erziehungswissenschaften)	APO-BK Anlage D 16
Allgemeine Hochschulreife (Freizeitsportleiterin/Freizeitsportleiter) (Sport/Gesundheitsförderung, Biologie)	APO-BK Anlage D 17
Allgemeine Hochschulreife (Gesundheit)	APO-BK Anlage D 17a

Der Bildungsgang ist dem Fachbereich Gesundheit und Soziales 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. 18.06.2007):

Teil I: Pädagogische Leitideen,

Teil II: Didaktische Organisation der Bildungsgänge im Fachbereich Gesundheit und Soziales,

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 dem o. a. Bildungsgang 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 Gesundheit und Soziales für das Abitur 2024**

#### **3.1 Inhaltliche Schwerpunkte**

##### **Kurshalbjahr „Ökologische Systeme und Einfluss des Menschen“**

- abiotische Faktoren: Wasser, Temperatur, Licht
- intra- und interspezifische Wechselwirkungen (dichteabhängige und dichteunabhängige Faktoren, Konkurrenz, Koexistenz, Räuber-Beute-Beziehung, Symbiose, Parasitismus)
- Trophieebenen
- Stoffkreisläufe (Stickstoff, Kohlenstoff, Sauerstoff)
- Ökosystem See (Gliederung, Nahrungsbeziehungen, der See im Jahreslauf, Eutrophierung)

##### **Kurshalbjahr „Informationsverarbeitung und Verhalten des Menschen“**

- Aufbau und Funktion des Neurons
- Erregungsentstehung und Erregungsleitung im Neuron
- Erregungsübertragung an Synapsen sowie deren Beeinflussung
- Hormone (Hierarchie, Steroidhormone, Proteinhormone, Aminosäurederivate; Regulierung und Wirkung)

##### **Kurshalbjahr „Ontogenese und Genetik des Menschen“**

- Meiose
- Stammbaumanalyse
- Molekulare Grundlagen der Vererbung bei Pro- und Eukaryoten (Replikation, Proteinbiosynthese, Genregulation)
- Mutationen
- Werkzeuge und Verfahrensschritte der Gentechnologie (Polymerase-Ketten-Reaktion, genetischer Fingerabdruck, Restriktionsenzyme, Genübertragung mittels Vektoren)

##### **Kurshalbjahr „Evolution und Phylogenese des Menschen“**

- Evolutionstheorien (Darwin, Synthetische Theorie)
- Evolutionsfaktoren (Mutation und Rekombination, Selektion, Isolation, Gendrift)
- Artbildung (allopatrisch, sympatrisch) und adaptive Radiation
- DNA-Sequenzierung als molekularbiologischer Nachweis der Evolution



### 3.2 Medien/Materialien

Zur Bearbeitung der inhaltlichen Schwerpunkte ist das Hinzuziehen verschiedener Schulbücher einer gymnasialen Oberstufe empfehlenswert.

### 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 Erläuterung aufzählen	Benennen Sie die mit Pfeilen gekennzeichneten Bestandteile des Neurons.  Geben Sie die Definition für den Begriff „Mutation“ an.
zusammenfassen	I	das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen	Fassen Sie die Textaussagen mit eigenen Worten zusammen.
berechnen/ bestimmen	I, II	mittels Größengleichungen eine fachspezifische Größe bestimmen	Berechnen Sie aus den Tabellenangaben den Saprobienindex des Gewässers.



<b>Operator</b>	<b>AFB</b>	<b>Definition</b>	<b>Beispiel</b>
beschreiben, darstellen	I, II	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge fachspezifisch, fachsprachlich und strukturiert wiedergeben	Beschreiben Sie die Vorgänge des passiven Stofftransports durch Membranen.  Stellen Sie die Messergebnisse grafisch dar.
erklären	I, II	einen Sachverhalt mit Hilfe eigener Kenntnisse in einen Zusammenhang einordnen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen	Erklären Sie auf neuronaler Ebene den Patella-Reflex.
skizzieren	I, II	Sachverhalte, Strukturen oder Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert graphisch darstellen	Skizzieren Sie den Membranaufbau.
strukturieren, ordnen	I, II	vorliegende Objekte oder Sachverhalte kategorisieren und hierarchisieren	Ordnen Sie die im Material vorgestellten Nervengifte nach dem Angriffsort in der Synapse.
vergleichen	I, II	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln	Vergleichen Sie verschiedene Definitionen zur Gesundheit.
zeichnen	I, II	eine exakte graphische 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 im Neuron zu.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
erläutern	II	einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen	Erläutern Sie den Ablauf der Muskelkontraktion.
ableiten	II, III	auf der Grundlage vorliegender Informationen sachgerechte Schlüsse ziehen	Leiten aus dem vorliegenden Arbeitsmaterial eine allgemeine Regel ab.
analysieren	II, III	wichtige Bestandteile oder Eigenschaften auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten	Analysieren Sie das gezeigte Verhalten hinsichtlich seiner biologischen Bedeutung.
auswerten	II, III	Daten, Einzelergebnisse oder andere Elemente in einen Zusammenhang stellen und ggf. zu einer Gesamtaussage zusammenführen	Werten Sie die Versuchsergebnisse aus.
begründen	II, III	Sachverhalte auf Regeln, Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen	Begründen Sie, welches der angegebenen Restriktionsenzyme für die gestellte Aufgabe geeignet ist.
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/das statistisch gehäufte Auftreten von Leukämieerkrankungen in der Nähe von Kernkraftwerken.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
deuten	II, III	fachspezifische Zusammenhänge im Hinblick auf eine gegebene Fragestellung begründet darstellen	Deuten Sie die Versuchsergebnisse.
diskutieren/ erörtern	II, III	Argumente und Beispiele zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen	Diskutieren Sie die Möglichkeit und Grenzen der Pränataldiagnostik.
ermitteln	II, III	einen Zusammenhang oder eine Lösung finden und das Ergebnis formulieren	Ermitteln Sie den Erbgang für die Phenylketonurie.
planen	II, III	zu einem vorgegebenen Problem einen Lösungsweg entwickeln und begründen	Planen Sie, wie der Eutrophierung des Kaltbachsees entgegengewirkt werden kann.
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 zu der Aussage, dass Insektizide die Zahl der Schadinsekten langfristig erhöhen.
bewerten	III	zu einer Gegebenheit oder einer Problematik unter Verwendung erkennbarer Wertkategorien zu einem begründeten Sach- und/oder Werturteil kommen	Bewerten Sie die Methode der Präimplantationsdiagnostik.



Operator	AFB	Definition	Beispiel
Hypothesen entwickeln, aufstellen	III	eine begründete Vermutung auf der Grundlage von Beobachtungen, Untersuchungen, Experimenten oder Aussagen formulieren	Entwickeln Sie Hypothesen zur Entstehung der Aggression im dargestellten Fallbeispiel.

#### **4 Bearbeitungszeit für die schriftliche Abiturprüfung**

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

Die Bearbeitungszeit beträgt 270 Minuten.

#### **5 Hilfsmittel**

- Wörterbuch der deutschen Rechtschreibung

#### **6 Hinweise zur Aufgabenauswahl durch die Lehrkraft/ den Prüfling**

Eine Aufgabenauswahl durch die Schule ist nicht vorgesehen.

Eine Aufgabenauswahl durch die Prüflinge ist ebenfalls nicht vorgesehen.