

2027

>30 Millionen
bestandene
Prüfungen

50
Jahre
STARK

STARK
Prüfung

**MEHR
ERFAHREN**

Abitur

Niedersachsen

Biologie eA

- ✓ Original-Prüfungsaufgaben
mit Lösungen
- ✓ Übungsaufgaben im Stil der
neuen Prüfung
- ✓ Musteraufgaben mit
fachpraktischem Anteil



Inhaltsverzeichnis

Vorwort

Hinweise und Tipps zur schriftlichen Abiturprüfung

Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Biologie	I
1 Rahmenbedingungen	I
2 Verbindliche Inhalte und Basiskonzepte	II
3 Aufbau und Auswahl der Prüfungsaufgaben	II
4 Kompetenzen	III
5 Die Anforderungsbereiche	V
6 Umgang mit Operatoren	VI
7 Bewertung der Abiturprüfung	IX
Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben	XI
1 Bearbeitung der Aufgaben	XI
2 Analyse von Grafiken und Tabellen	XII
3 Planung und Durchführung von Experimenten	XIV
4 Darstellung der Ergebnisse	XIV
Hinweise zur Benutzung dieses Buches	XV

Übungsaufgaben

Übungsaufgabe 1: Die Bierhefe – Mikrobe des Jahres 2022 (Stoffwechsel)	1
Übungsaufgabe 2: Das Laron-Syndrom (Genetik, Hormonbiologie)	10
Übungsaufgabe 3: Die Forelle (Ökologie)	17

Musteraufgaben mit Experiment

Musteraufgabe 1: Stoffwechselbiologische Aspekte am Beispiel der Urease (Stoffwechsel)	23
Musteraufgabe 2: Ökologische und stoffwechselbiologische Aspekte bei der Weiß-Fichte (Stoffwechsel, Ökologie)	28

Original-Abituraufgaben

Erhöhtes Anforderungsniveau 2023

Thema A1: Assimilation	2023-1
Thema A2: Dissimilation	2023-7
Thema A2: Dissimilation (mit Experiment)	2023-14
Thema A3: Neurobiologie	2023-20
Thema B1: Ökologie	2023-26
Thema C1: Evolution	2023-33

Erhöhtes Anforderungsniveau 2024

Aufgabe 1: Leben und Energie	2024-1
Aufgabe 1: Leben und Energie (mit Experiment)	2024-8
Aufgabe 2: Informationsverarbeitung	2024-16
Aufgabe 3: Lebewesen in ihrer Umwelt	2024-24
Aufgabe 4: Vielfalt des Lebens	2024-31

Erhöhtes Anforderungsniveau 2025

Aufgabe 1: Herbizide (Leben und Energie)	2025-1
Aufgabe 1: Energiestoffwechsel bei Hefen (Leben und Energie) (mit Experiment)	2025-10
Aufgabe 2: Medikamentöse Muskelentspannung (Informationsverarbeitung in Lebewesen)	2025-18
Aufgabe 3: Die Stinkende Nieswurz (Lebewesen in ihrer Umwelt)	2025-27
Aufgabe 4: Elefanten und ihre Stoßzähne (Vielfalt des Lebens)	2025-36

Erhöhtes Anforderungsniveau 2026

Aufgaben www.stark-verlag.de/mystark

Sobald die Musterlösungen zu den Original-Prüfungsaufgaben 2026 ausgearbeitet und redaktionell geprüft sind, können Sie die Aufgaben und Lösungen als PDF auf der Plattform MySTARK herunterladen (Zugangscode vorne im Buch).

Autorinnen und Autoren

Dr. Klaus Goedeke

Lösungen der Experiment-Musteraufgabe 2 und der Abituraufgaben 2023/A2, B1, C1, 2024/1, 3, 4 und 2025/1, 3, 4

Angela Heßke

Lösungen der Experiment-Musteraufgabe 1

Dr. Marcel Humar

Übungsaufgabe 3

Jürgen Rojacher

Lösungen der Abituraufgabe 2026/3

Christian Schillinger

Übungsaufgaben 1 und 2,

Lösungen der Abituraufgabe 2026/4

Dr. Marianne Weis

Lösungen der Abituraufgaben 2023/A1, A3, 2024/1 (mit Experiment), 2, 2025/1 (mit Experiment), 2 und 2026/1

Loes Winter

Lösungen der Abituraufgaben 2026/1 (mit Experiment), 2

Vorwort

Liebe Schülerinnen und Schüler,

das vorliegende Buch bietet Ihnen die Möglichkeit, sich perfekt auf die zentral gestellte **schriftliche Abiturprüfung im erhöhten Anforderungsniveau** in Niedersachsen vorzubereiten. Anhand vielfältiger Materialien können Sie das im Unterricht Erlernete trainieren, biologische Sachverhalte in neuer Darstellung erfassen und unbekannte biologische Daten analysieren und beurteilen lernen.

Im ersten Kapitel erhalten Sie „**Hinweise und Tipps zum Zentralabitur**“. Sie geben Ihnen einen Überblick über die formalen Rahmenbedingungen für das Zentralabitur in Niedersachsen und die **2027 geltenden Bestimmungen**. Erläuterungen zu den Prüfungsanforderungen, zum Umgang mit den Operatoren und zu den vom Kultusministerium festgesetzten Inhalten lassen Sie die Prüfungssituation besser einschätzen. Die „**Tipps zum Umgang mit Prüfungsaufgaben**“ zeigen Ihnen dann konkret, wie Sie erfolgreich an die Abituraufgaben herangehen können.

Neben drei **Übungsaufgaben** und zwei **Musteraufgaben** mit experimenteller Ausrichtung enthält dieses Buch die **Original-Prüfungsaufgaben des Zentralabiturs** der letzten Jahre für das erhöhte Anforderungsniveau. Die Aufgaben der **Prüfung 2026** stehen auf der Plattform **MySTARK** zum Download zur Verfügung. Zu allen Aufgaben bieten wir Ihnen **ausführliche Lösungsvorschläge** mit **Hinweisen** zur Lösungsstrategie.

Nutzen Sie die Plattform **MySTARK** auch, um anhand **interaktiver Aufgaben** Ihr biologisches Fachwissen effektiv zu trainieren! Ebenfalls digital abrufbar sind **Lernvideos**, die zentrale Themen anschaulich erklären (Zugangscode vorne im Buch).



Sollten nach Erscheinen dieses Bandes noch wichtige Änderungen in der Abiturprüfung 2027 vom Kultusministerium Niedersachsen bekannt gegeben werden, finden Sie aktuelle Informationen dazu online auf der Plattform **MySTARK**.

Die Autorinnen und Autoren wünschen Ihnen viel Erfolg in der Abiturprüfung!

Hinweise und Tipps zur schriftlichen Abiturprüfung

Die Anforderungen des Zentralabiturs im Fach Biologie

1 Rahmenbedingungen

In Niedersachsen findet die Abiturprüfung als Zentralabitur statt. Landesweit werden allen Abiturienten und Abiturientinnen im eA-Kurs Biologie zeitgleich dieselben Prüfungsaufgaben zur Auswahl vorgelegt. In der **Abiturprüfung 2027** erhalten Sie als Prüfling vier voneinander unabhängige Aufgaben, die verschiedenen Inhaltsbereichen zugeordnet sind. Innerhalb von 30 Minuten entscheiden Sie sich, welche drei Aufgaben Sie bearbeiten. Anschließend stehen Ihnen 270 Minuten Bearbeitungszeit zur Verfügung.

In der Abiturprüfung 2023 waren die Prüflinge aufgefordert, aus fünf Aufgaben innerhalb des genannten Zeitraums drei Aufgaben auszuwählen und zu bearbeiten. Dabei galt die Vorgabe, dass nicht alle drei Aufgaben aus dem Themenbereich A stammen dürfen.

Grundlagen für die Prüfungsaufgaben bilden die Bildungsstandards im Fach Biologie für die Allgemeine Hochschulreife (Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 18.06.2022), das Kerncurriculum Biologie für die gymnasiale Oberstufe in Niedersachsen (KC Biologie, Stand 2022) und dazu der Erlass „Fachpraktische Aufgaben in der schriftlichen Abiturprüfung auf erhöhtem Anforderungsniveau in den Fächern Biologie und Chemie“. Wenn Sie sich für die vollständigen Erlasse interessieren, können Sie sich im Internet unter <https://bildungsportal-niedersachsen.de/allgemeinbildung/zentrale-arbeiten/zentralabitur/zentralabitur/2027> informieren oder Ihre Lehrkräfte fragen.

2 Verbindliche Inhalte und Basiskonzepte

In den Bildungsstandards werden die geforderten wesentlichen fachlichen Inhalte in vier **Inhaltsbereiche** gegliedert:

- Funktionszusammenhänge I: Leben und Energie
- Funktionszusammenhänge II: Informationsverarbeitung in Lebewesen
- Vernetzte Systeme: Lebewesen in ihrer Umwelt
- Entwicklungsprozesse: Vielfalt des Lebens

Diese Inhaltsbereiche werden anhand der folgenden fünf **Basiskonzepte** übergreifend strukturiert:

- Struktur und Funktion
- Stoff- und Energieumwandlung
- Information und Kommunikation
- Steuerung und Regelung
- Individuelle und evolutive Entwicklung

Unter Basiskonzepten versteht man grundlegende, für biologische Systeme charakteristische Prinzipien, mit deren Hilfe die nahezu unüberschaubare Vielfalt biologischer Phänomene anhand vergleichbarer Kriterien und Erklärungsmuster erschlossen, verglichen und miteinander vernetzt werden kann. Die Bedeutung und Aussagekraft der Basiskonzepte können Bestandteil von Prüfungsaufgaben sein und sollten Ihnen daher bekannt sein. Im Kerncurriculum Biologie für die gymnasiale Oberstufe Niedersachsens von 2022 (KC Biologie von 2022, <http://cuvo.nibis.de>) sind die Zielsetzungen anhand von Kompetenzen, die Sie im Fach Biologie für die Abiturprüfung erwerben sollen, aufgeführt (siehe Kapitel 4, S. III). Prinzipiell sind alle dort erläuterten und im Einzelnen tabellarisch mit Fachinhalten verknüpften Kompetenzen für die Abiturprüfung verbindlich.

Ideal zur Überprüfung Ihrer Fachkenntnisse und zum Aufdecken von Wissenslücken sind die **interaktiven Aufgaben** auf der Plattform MySTARK. Hier finden Sie zusätzlich **Lernvideos** zu zentralen Themen (Zugangscode vorne im Buch).

3 Aufbau und Auswahl der Prüfungsaufgaben

In der Abiturprüfung werden Ihnen vier voneinander unabhängige, materialgebundene Aufgaben vorgelegt, von denen Sie drei als Ihre Prüfungsaufgaben auswählen. Jede dieser Aufgaben kann in mehrere Teilaufgaben untergliedert sein und zeichnet sich durch einen thematischen Zusammenhang aus, der sich auf einen oder mehrere der vier Inhaltsbereiche (siehe Kapitel 2) bezieht.

Eine der vorgelegten Aufgaben beinhaltet Teilaufgaben, die eine eigenständige praktische Durchführung eines biologischen Experiments erfordern. Nur für den Fall, dass an Ihrer Schule keine entsprechende labortechnische Ausstattung vorliegt oder die experimentelle Durchführung kurzfristig nicht umsetzbar ist, wird Ihnen eine Aufgabe ohne fachpraktischen Anteil vorgelegt. Nähere Informationen zu den Aufgaben mit experimentellem Anteil finden Sie unter <https://bildungsportal-niedersachsen.de/allgemeinbildung/zentrale-arbeiten/zentralabitur/zentralabitur/2027>.

LEBEN UND ENERGIE**Aufgabe 1: Herbizide**

Gegen Pflanzen, die in Konkurrenz zu Nutzpflanzen oder Zierpflanzen stehen, werden oft Herbizide eingesetzt. Diese greifen auf verschiedenste Weise in den Stoffwechsel von Pflanzen ein.

- 1.1** Erläutern Sie jeweils drei Anpasstheiten der Blätter von Oleander und Weißer Seerose an den jeweiligen Standort der Pflanzen (M 1). 6
- Stellen Sie eine Hypothese auf, welche der beiden Pflanzenarten eine größere Widerstandskraft gegenüber wasserlöslichen Blattherbiziden aufweist (M 1). 5
- 1.2** Werten Sie Abb. 2 aus (M 2). 5
- Erklären Sie die Wirkung von Tembotrion auf das Wachstum von Wildkräutern (M 2). 3
- Leiten Sie aus Abb. 3 eine wirkungsvolle Behandlungsmethode ab, um einen langfristigen Erfolg bei der Bekämpfung von Wildkräutern mit Tembotrion zu erzielen (M 2). 3
- 1.3** Skizzieren Sie das energetische Modell der Primärreaktion der Fotosynthese. 8
- 1.4** Erläutern Sie die molekularen Ursachen der verhinderten ATP-Bildung in Chloroplasten unter dem Einfluss von DCMU und deren Folgen für die Bildung von Glucose (M 3). 6
- 1.5** Formulieren Sie ein Pro-Argument und ein Kontra-Argument zum Einsatz von Herbiziden in der Landwirtschaft (M 4). 4

M 1 Aufnahme von Herbiziden über Pflanzenorgane

Herbizide können grundsätzlich über unterschiedliche Pflanzenorgane aufgenommen werden. Dementsprechend nennt man über die Wurzel aufgenommene Herbizide Wurzelherbizide. Über die Blätter aufgenommene Herbizide nennt man Blattherbizide. Aufgrund der am natürlichen Standort vorherrschenden Umweltbedingungen weisen Pflanzen Anpasstheiten von Pflanzenorganen auf, die die Aufnahme von Herbiziden begünstigen oder erschweren können (Tab. 1).

Pflanzenart	Oleander	Weißer Seerose
Blattquerschnitt	Abb. 1: Blattquerschnitte von Oleander und Weißer Seerose	
Standort- bedingungen	Pflanze des südlichen Mittelmeerraumes auf sonnigen, mineralstoffreichen Sandböden in frostfreien Gebieten	Wasserpflanzen mit Schwimmblättern, v. a. in kühlen, mineralstoffarmen Gewässern höherer Lagen

Tab. 1: Anpasstheiten der Blätter von Oleander und Weißer Seerose an ihren Standort

Die Aufgabe beinhaltet die folgenden Themen:

- Stoffwechselbiologie: Fotosynthese
- Ökologie: Angepasstheiten von Blättern, Vergleich zwischen konventionellem und ökologischem Pflanzenbau

1.1

TIPP Anforderungsbereiche: I – II, Bewertungseinheiten: 11

Beachten Sie bei dieser Teilaufgabe, dass sie aus zwei aufeinander aufbauenden Arbeitsaufträgen besteht. Gehen Sie von den Standortbedingungen der beiden in M 1 angegebenen Pflanzenarten aus, die Sie Tabelle 1 entnehmen können. Benennen und erläutern Sie dann anhand der in M 1 dargestellten Blattquerschnitte und Pflanzenorgane nacheinander jeweils drei Angepasstheiten, die funktionelle Vorteile gegenüber den vorherrschenden Umweltbedingungen bieten.

Stellen Sie anschließend eine Hypothese auf, welche Pflanze gegenüber dem Einsatz von wasserlöslichen Blattherbiziden widerstandsfähiger ist, und begründen Sie diese anhand Ihrer Erkenntnisse zu den Angepasstheiten der Blätter.

Erläutern: Der **Oleander** zeigt im Hinblick auf seinen Wasserhaushalt besondere **Angepasstheiten** an sonnige und mineralstoffreiche Sandböden:

- Die Blätter weisen durch die eingesenkten, mit Haaren versehenen **Spaltöffnungen** eine effektive Transpirationsminderung auf.
- Die verdickte **Cuticula** auf der Blattoberseite sowie eine Cuticula auch auf der Blattunterseite schränken die Verdunstung von Wasser durch die Blätter stark ein.
- Die ausgeprägte **Epidermis** verhindert ebenfalls die Verdunstung von Wasser über die Blätter.

Die **Weißer Seerosen** zeigt spezielle **Angepasstheiten** an ihren Standort in kühlen, mineralstoffarmen Gewässern:

- Die Schwimmblätter bilden eine relativ dünne **Cuticula** aus. Ein besonderer Verdunstungsschutz ist nicht nötig, da genügend Wasser vorhanden ist.
- Die **Spaltöffnungen** befinden sich nur auf der Blattoberfläche und gewährleisten dort eine effektive Transpiration.
- Die luftgefüllten, relativ großen **Interzellularräume** ermöglichen den Auftrieb der Blätter und eine ertragreiche Ausrichtung auf die Lichteinstrahlung.

Hypothese aufstellen: Die **Widerstandskraft** bezüglich der Aufnahme von **Blattherbiziden** ist beim **Oleander** größer als bei der Weißer Seerosen. Dies liegt daran, dass das Eindringen der wasserlöslichen Herbizide auf der gesamten Blattfläche durch die wasserabweisende, hydrophobe Cuticula weitgehend verhindert wird. Dies ist bei der Seerosen aufgrund ihrer dünnen Cuticula und der offenen Spaltöffnungen auf der Blattoberseite nicht gegeben, sodass sie eine sehr geringe Widerstandskraft gegen die Aufnahme von wasserlöslichen Blattherbiziden aufweist.



© **STARK Verlag**

www.stark-verlag.de
info@stark-verlag.de

Der Datenbestand der STARK Verlag GmbH
ist urheberrechtlich international geschützt.
Kein Teil dieser Daten darf ohne Zustimmung
des Rechteinhabers in irgendeiner Form
verwertet werden.

STARK