



Zentralabitur 2027 – Biologie

I. Unterrichtliche Voraussetzungen für die schriftlichen Abiturprüfungen an Gymnasien, Gesamtschulen, Waldorfschulen und für Externe

Grundlage für die zentral gestellten schriftlichen Aufgaben der Abiturprüfung sind in allen Fächern die aktuell gültigen Kernlehrpläne für die gymnasiale Oberstufe (Kernlehrplan Sekundarstufe II – Gymnasium/Gesamtschule in Nordrhein-Westfalen). Die im jeweiligen Kernlehrplan in Kapitel 2 festgeschriebenen Kompetenzbereiche (Prozesse) und Inhaltsfelder (Gegenstände) sind obligatorisch für den Unterricht in der gymnasialen Oberstufe. In der Abiturprüfung werden daher grundsätzlich **alle** Kompetenzerwartungen vorausgesetzt, die der Lehrplan für das Ende der Qualifikationsphase der gymnasialen Oberstufe vorsieht.

Unter Punkt III. (s. u.) werden in Bezug auf die im Kernlehrplan genannten inhaltlichen Schwerpunkte Fokussierungen vorgenommen, damit alle Prüflinge, die im Jahr 2027 das Abitur ablegen, gleichermaßen über die notwendigen inhaltlichen Voraussetzungen für eine angemessene Anwendung der Kompetenzen bei der Bearbeitung der zentral gestellten Aufgaben verfügen. Die Verpflichtung zur Beachtung der gesamten Obligatorik des Faches gemäß Kapitel 2 des Kernlehrplans bleibt von diesen Fokussierungen allerdings unberührt. Die Realisierung der Obligatorik insgesamt liegt in der Verantwortung der Lehrkräfte.

Die einem Inhaltsfeld zugeordneten Fokussierungen können auch weiteren inhaltlichen Schwerpunkten zugeordnet bzw. mit diesen verknüpft werden. Im Sinne der Nachhaltigkeit und des kumulativen Kompetenzerwerbs der Schülerinnen und Schüler ist ein solches Verfahren anzustreben. Sofern in der unter Punkt III. dargestellten Übersicht nicht bereits ausgewiesen, sollte die Fachkonferenz im schulinternen Lehrplan entsprechende Verknüpfungen vornehmen.

II. Weitere Vorgaben

Fachlich beziehen sich alle Teile der Abiturprüfung auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans für das Ende der Qualifikationsphase festgelegten Kompetenzerwartungen. Darüber hinaus gelten für die Abiturprüfung die Bestimmungen in Kapitel 4 des Kernlehrplans, die für das Jahr 2027 in Bezug auf die nachfolgenden Punkte konkretisiert werden.

a) Aufgabenarten

Die Aufgaben orientieren sich an den Aufgabenarten in Kapitel 4 des Kernlehrplans Biologie.

b) Aufgabenauswahl

Die Schule erhält für den Grundkurs und den Leistungskurs jeweils einen Aufgabensatz mit vier Aufgaben. Aus diesen vier Aufgaben wählen die Prüflinge drei Aufgaben zur Bearbeitung aus.

Eine Aufgabenauswahl durch die Lehrkräfte ist nicht vorgesehen.

c) Hilfsmittel

- Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung
- WTR (wissenschaftlicher Taschenrechner) oder CAS/MMS (Computer-Algebra-System / modulares Mathematiksystem)

d) Hinweise für das bilinguale Sachfach

- Die Aufgaben werden auf der Basis der nachfolgenden Vorgaben erstellt.
- Textmaterialien werden in der Zielsprache vorgelegt.
- Zu den Hilfsmitteln gehören ein ein- und ein zweisprachiges Wörterbuch.

e) Dauer der schriftlichen Prüfung

Die Arbeitszeit *einschließlich* Auswahlzeit beträgt im Grundkurs 255 Minuten und im Leistungskurs 300 Minuten. Wenn fachpraktische Aufgaben Bestandteil der Aufgaben sind, kann sich die Gesamtarbeitszeit erhöhen. Der zusätzliche Zeitaufwand wird verbindlich in der Aufgabe ausgewiesen.

III. Übersicht – Inhaltliche Schwerpunkte des Kernlehrplans und Fokussierungen

Die im Folgenden ausgewiesenen Fokussierungen beziehen sich jeweils auf die in Kapitel 2 des Kernlehrplans festgelegten inhaltlichen Schwerpunkte, die in ihrer Gesamtheit für die schriftlichen Abiturprüfungen obligatorisch sind. In der nachfolgenden Übersicht werden sie daher vollständig aufgeführt. Die übergeordneten Kompetenzerwartungen sowie die inhaltlichen Schwerpunkte mit den ihnen zugeordneten konkretisierten Kompetenzerwartungen bleiben verbindlich, unabhängig davon, ob Fokussierungen vorgenommen worden sind.

Grundkurs

Neurobiologie	Stoffwechselfysiologie	Ökologie	Genetik und Evolution
<p>Grundlagen der Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung – Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse 	<p>Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene – Stofftransport zwischen Kompartimenten – Chemiosmotische ATP-Bildung – Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System 	<p>Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren – Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz – Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz – Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen – Ökologische Nische 	<p>Molekulargenetische Grundlagen des Lebens</p> <ul style="list-style-type: none"> – Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semi-konservative Replikation, Transkription, Translation – Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung, – Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen – Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie
<p>Fachliche Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> – Potenzialmessungen <ul style="list-style-type: none"> – <i>Ableitung von Membranpotenzialen</i> 	<p>Aufbauender Stoffwechsel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum – Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren – Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration – Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen 	<p>Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität</p> <p><i>Alle unter „Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität“ genannten Inhalte werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts – Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität 	<p>Entstehung und Entwicklung des Lebens</p> <ul style="list-style-type: none"> – Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen – Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale

Neurobiologie	Stoffwechselphysiologie	Ökologie	Genetik und Evolution
	Abbauender Stoffwechsel <ul style="list-style-type: none"> – Feinbau Mitochondrium – Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette 	Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal – <i>Anwendung eines dichotomen Bestimmungsschlüssels</i> 	
	Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Chromatografie – <i>Dünnschichtchromatografie von Blattfarbstoffen</i> 		

Leistungskurs

Neurobiologie	Stoffwechselphysiologie	Ökologie	Genetik und Evolution
<p>Grundlagen der Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung, primäre und sekundäre Sinneszelle, Rezeptorpotenzial – Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse – Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung – <i>Die Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung wird im Unterricht auch am Beispiel der Stressreaktion erarbeitet.</i> 	<p>Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene – Stofftransport zwischen Kompartimenten – Chemiosmotische ATP-Bildung – Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System 	<p>Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen</p> <ul style="list-style-type: none"> – Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren – Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz – Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Stickstoffkreislauf, Nahrungsnetz – Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen – Ökologische Nische – Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategien – Idealisierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum 	<p>Molekulargenetische Grundlagen des Lebens</p> <ul style="list-style-type: none"> – Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semi-konservative Replikation, Transkription, Translation – Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung, Histonmodifikation, RNA-Interferenz – Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen – Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie – Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin

Neurobiologie	Stoffwechselphysiologie	Ökologie	Genetik und Evolution
<p>Neuronale Plastizität</p> <ul style="list-style-type: none"> – Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation – Zelluläre Prozesse des Lernens – Störungen des neuronalen Systems <ul style="list-style-type: none"> – <i>Störungen des neuronalen Systems werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i> 	<p>Aufbauender Stoffwechsel</p> <ul style="list-style-type: none"> – Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum, Lichtsammelkomplex – Energetisches Modell der Lichtreaktionen – Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren – Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration – Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen – C₄-Pflanzen 	<p>Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität</p> <p><i>Alle unter „Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität“ genannten Inhalte werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts – Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität – Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt – Ökologischer Fußabdruck 	<p>Entstehung und Entwicklung des Lebens</p> <ul style="list-style-type: none"> – Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen – Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale – Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten <ul style="list-style-type: none"> – <i>Alle unter „Sozialverhalten bei Primaten“ genannten Inhalte werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i> – Evolution des Menschen und kulturelle Evolution: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des heutigen Menschen, Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung

Neurobiologie	Stoffwechselphysiologie	Ökologie	Genetik und Evolution
Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Potenzialmessungen <ul style="list-style-type: none"> – <i>Ableitung von Membranpotenzialen</i> – Neurophysiologische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – <i>Neurophysiologische Verfahren werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i> 	Abbauender Stoffwechsel <ul style="list-style-type: none"> – Feinbau Mitochondrium – Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette – Energetisches Modell der Atmungskette – Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung 	Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative und quantitative Erfassung von Arten in einem Areal <ul style="list-style-type: none"> – <i>Anwendung eines dichotomen Bestimmungsschlüssels</i> 	Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – PCR – Gelelektrophorese <ul style="list-style-type: none"> – <i>Agarose-Gelelektrophorese</i> – Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, Gentherapeutische Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – <i>Gentherapeutische Verfahren werden im Unterricht an selbst gewählten Beispielen erarbeitet.</i>
	Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"> – Chromatografie <ul style="list-style-type: none"> – <i>Dünnschichtchromatografie von Blattfarbstoffen</i> – Tracer-Methode 		