

Hier bitte den Prüfungsteil angeben.

**Muster für einen Studienbericht (in Auszügen)  
im Fach Biologie**

**GK**

**1./2. Prüfungsteil**

**NAME:**

<b>Inhaltsfeld: Neurobiologie</b>	
<u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Grundlagen der Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"><li>- Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung</li><li>- Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse</li></ul> Fachliche Verfahren <ul style="list-style-type: none"><li>- Potenzialmessungen</li></ul>	
<b>Ausgewählte Beiträge zu den Basiskonzepten</b> <i>Struktur und Funktion:</i> Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Transmitter und Rezeptorprotein <i>Stoff- und Energieumwandlung:</i> Energiebedarf des neuronalen Systems <i>Information und Kommunikation:</i> Codierung und Decodierung von Information an Synapsen <i>Steuerung und Regelung:</i> Positive Rückkopplung bei der Entstehung von Aktionspotenzialen <i>Individuelle und evolutive Entwicklung:</i> Zelldifferenzierung am Beispiel der Myelinisierung von Axonen bei Wirbeltieren	

Bitte ergänzen und diese Spalte gemäß den aktuellen Vorgaben anpassen!

Diese Spalte enthält die Kompetenzen gemäß Kernlehrplan.

Diese Spalte ist von der/dem Bewerber:in auszufüllen! Dabei sind sowohl die inhaltlichen Schwerpunkte, die Basiskonzepte als auch die konkretisierten Kompetenzerwartungen zu berücksichtigen.

Diese Spalte ist von der/dem Bewerber:in auszufüllen!

I. Inhalt fachliche Vorgaben für das Abitur im Jahr 20____ (inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen (rot))	II. Kompetenzen (gem. Kernlehrplan)	III. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung	
		1. inhaltlich und fachmethodisch	2. verwendete Lern- und Arbeitsmaterialien
	ich kann...		
Grundlagen der Informationsverarbeitung – Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung, – Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse	<ul style="list-style-type: none"> <li>– am Beispiel von Neuronen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion erläutern (S3, E12),</li> <li>– theoriegeleitet Hypothesen zur Aufrechterhaltung und Beeinflussung des Ruhepotenzials entwickeln (S4, E3),</li> <li>– kriteriengeleitet kontinuierliche und saltatorische Erregungsleitung vergleichen und die ermittelten Unterschiede auf neurobiologische Fragestellungen anwenden (S6, E1–3).</li> <li>– die Erregungsübertragung an einer Synapse erklären und die Auswirkungen exogener Substanzen erläutern (S1, S6, E12, K9, B1, B6),</li> <li>– zum Einsatz von exogenen Substanzen zur Schmerzlinderung Stellung nehmen (B5–9),</li> </ul>		
Fachliche Verfahren – Potenzialmessungen – – <b>Ableitung von Membranpotenzialen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Messwerte von Potenzialänderungen an Axon und Synapse mithilfe der zugrundeliegenden molekularen Vorgänge erklären (S3, E14)</li> </ul>		

## **Inhaltsfeld: Stoffwechselphysiologie**

### Inhaltliche Schwerpunkte:

Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen

- Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene
- Stofftransport zwischen Kompartimenten
- Chemiosmotische ATP-Bildung
- Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System

Aufbauender Stoffwechsel

- Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptions-spektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum
- Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren
- Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration
- Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen

Abbauender Stoffwechsel

- Feinbau Mitochondrium
- Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette

Fachliche Verfahren

- Chromatografie

### **Ausgewählte Beiträge zu den Basiskonzepten**

*Struktur und Funktion:*

Kompartimentierung ermöglicht gegenläufige Stoffwechselprozesse zeitgleich in einer Zelle

*Stoff- und Energieumwandlung:*

Energetische Kopplung der Teilreaktionen von Stoffwechselprozessen

*Steuerung und Regelung:*

Negative Rückkopplung in mehrstufigen Reaktionswegen des Stoffwechsels

*Individuelle und evolutive Entwicklung:*

Zelldifferenzierung bei fotosynthetisch aktiven Zellen

I. Inhalt fachliche Vorgaben für das Abitur im Jahr 20____ (inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen (rot))	II. Kompetenzen (gem. Kernlehrplan)	III. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung	
		1. inhaltlich und fachmethodisch	2. verwendete Lern- und Arbeitsmaterialien
	ich kann...		
<b>Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene</li> <li>- Stofftransport zwischen Kompartimenten</li> <li>- Chemiosmotische ATP-Bildung</li> <li>- Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die regulatorische Wirkung von Enzymen in mehrstufigen Reaktionswegen des Stoffwechsels erklären (S7, E1–4, E11, E12),</li> </ul>		
<b>Aufbauender Stoffwechsel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum,</li> <li>- Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren</li> <li>- Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration</li> <li>- Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- funktionale Anpassungen an die fotoautotrophe Lebensweise auf verschiedenen Systemebenen erklären (S4–6, E3, K6–8),</li> <li>- das Wirkungsspektrum der Fotosynthese mit den durch Chromatografie identifizierten Pigmenten erklären (S3, E1, E4, E8, E13),</li> <li>- anhand von Daten die Beeinflussung der Fotosyntheserate durch abiotische Faktoren analysieren (E4–11),</li> <li>- den Zusammenhang zwischen Primär- und Sekundärreaktionen der Fotosynthese aus stofflicher und energetischer Sicht erläutern (S2, S7, E2, K9),</li> </ul>		

<p><b>Abbauender Stoffwechsel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinbau Mitochondrium</li> <li>- Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die wesentlichen Schritte des abbauenden Glucosestoffwechsels unter aeroben und anaeroben Bedingungen darstellen und diese hinsichtlich der Stoff- und Energieumwandlung erläutern (S1, S7, K9)</li> <li>- zum Konsum eines ausgewählten Nahrungsergänzungsmittels unter stoffwechselphysiologischen Aspekten Stellung nehmen (S6, K1–4, B5, B7, B9).</li> </ul>		
<p><b>Fachliche Verfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chromatografie</li> <li>- <b>Dünnschichtchromatografie von Blattfarbstoffen</b></li> </ul>			

## **Inhaltsfeld: Ökologie**

### Inhaltliche Schwerpunkte:

Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen

- 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

Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität

- Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts
- Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität

Fachliche Verfahren

- Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative und quantitative Erfassung von Arten in einem Areal

### **Ausgewählte Beiträge zu den Basiskonzepten**

#### *Struktur und Funktion:*

Kompartimentierung in Ökosystemebenen

#### *Stoff- und Energieumwandlung:*

Stoffkreisläufe in Ökosystemen

#### *Steuerung und Regelung:*

Positive und negative Rückkopplung ermöglichen physiologische Toleranz

#### *Individuelle und evolutive Entwicklung:*

Angepasstheit an abiotische und biotische Faktoren

I. Inhalt fachliche Vorgaben für das Abitur im Jahr 20____ (inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen (rot))	II. Kompetenzen (gem. Kernlehrplan)	III. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung	
		1. inhaltlich und fachmethodisch	2. verwendete Lern- und Arbeitsmaterialien
	ich kann...		
<b>Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren</li> <li>- Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz</li> <li>- Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz</li> <li>- Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen</li> <li>- Ökologische Nische</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- das Zusammenwirken von abiotischen und biotischen Faktoren in einem Ökosystem erläutern (S5–7, K8),</li> <li>- die ökologische Nische als Wirkungsgefüge erläutern (S4, S7, E17, K7, K8),</li> <li>- auf der Grundlage von Daten die physiologische und ökologische Potenz von Lebewesen untersuchen (S7, E1–3, E9, E13),</li> <li>- Wechselwirkungen zwischen Lebewesen hinsichtlich intra- oder interspezifischer Beziehungen analysieren (S4, S7, E9, K6–8),</li> <li>- die Zusammenhänge von Nahrungsbeziehungen, Stoffkreisläufen und Energiefluss in einem Ökosystem analysieren (S7, E12, E14, K2, K5)</li> </ul>		
<b>Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität</b> Alle unter „Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität“ genannten Inhalte werden im Unterricht an selbst gewählten	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Folgen anthropogener Einwirkung auf ein ausgewähltes Ökosystem analysieren und Erhaltungs- oder Renaturierungsmaßnahmen begründen (S7, S8, K11–14).</li> <li>- Konflikte zwischen Biodiversitätsschutz und Umweltnutzung erläutern und Handlungsoptionen unter den Aspekten der Nachhaltigkeit bewerten</li> </ul>		

<p><b>Beispielen erarbeitet.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts</li> <li>- Ökosystemmanagement: Ursache Wirkungsbeziehungen, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität</li> </ul>	<p>(S8, K12, K14, B2, B5, B10),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geografische, zeitliche und soziale Auswirkungen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes erläutern und Kriterien für die Bewertung von Maßnahmen entwickeln (S3, E16, K14, B4, B7, B10, B12),</li> </ul>		
<p><b>Fachliche Verfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative und quantitative Erfassung von Arten in einem Areal</li> <li>- <b>Anwendung eines dichotomen Bestimmungsschlüssels</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arten in einem ausgewählten Areal bestimmen und ihr Vorkommen mit dort erfassten ökologischen Faktoren begründen (E3, E4, E7–9, E15, K8).</li> </ul>		



## **Inhaltsfeld: Genetik und Evolution**

### Inhaltliche Schwerpunkte:

#### Molekulargenetische Grundlagen des Lebens

- Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semikonservative 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

#### Entstehung und Entwicklung des Lebens

- 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

## **Ausgewählte Beiträge zu den Basiskonzepten**

### *Struktur und Funktion:*

Kompartimentierung bei der eukaryotischen Proteinbiosynthese

### *Stoff- und Energieumwandlung:*

Energiebedarf am Beispiel von DNA-Replikation und Proteinbiosynthese

### *Information und Kommunikation:*

Codierung und Decodierung von Information bei der Proteinbiosynthese

### *Steuerung und Regelung:*

Prinzip der Homöostase bei der Regulation der Genaktivität

### *Individuelle und evolutive Entwicklung:*

Selektion bei Prozessen des evolutiven Artwandels

I. Inhalt fachliche Vorgaben für das Abitur im Jahr 20____ (inhaltliche Schwerpunkte und Fokussierungen (rot))	II. Kompetenzen (gem. Kernlehrplan)	III. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung	
		1. inhaltlich und fachmethodisch	2. verwendete Lern- und Arbeitsmaterialien
	ich kann...		
<b>Molekulargenetische Grundlagen des Lebens</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semikonservative Replikation, Transkription, Translation</li> <li>- Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung,</li> <li>- Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen</li> <li>- Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgehend vom Bau der DNA das Grundprinzip der semikonservativen Replikation aus experimentellen Befunden ableiten (S1, E1, E9, E11, K10),</li> <li>- die Realisierung der genetischen Information bei Prokaryoten und Eukaryoten vergleichend erläutern (S2, S5, E12, K5, K6),</li> <li>- die Auswirkungen von Genmutationen auf Genprodukte und Phänotyp erklären (S4, S6, S7, E1, K8),</li> <li>- die Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten durch den Einfluss von Transkriptionsfaktoren und DNA-Methylierung erklären (S2, S6, E9, K2, K11),</li> <li>- Familienstammbäume analysieren und daraus mögliche Konsequenzen für Gentest und Beratung ableiten (S4, E3, E11, E15, K14, B8)</li> <li>- Nutzen und Risiken einer Gentherapie beim Menschen bewerten (S1, K14, B3, B7–9, B11).</li> </ul>		

<p><b>Entstehung und Entwicklung des Lebens</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen</li> <li>- Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- die Abgrenzung der Synthetischen Evolutionstheorie gegen nicht-naturwissenschaftliche Positionen begründen und zu diesen Stellung nehmen (E15–17, K4, K13, B1, B2, B5)</li> <li>- die Veränderungen im Genpool einer Population mit der Wirkung der Evolutionsfaktoren begründen (S2, S5, S6, K7),</li> <li>- die Angepasstheit von Lebewesen auf Basis der reproduktiven Fitness auch unter dem Aspekt einer Kosten-Nutzen-Analyse erläutern (S3, S5–7, K7, K8),</li> <li>- Prozesse des Artwandels und der Artbildung mithilfe der Synthetischen Evolutionstheorie erklären (S4, S6, S7, E12, K6, K7)</li> <li>- molekularbiologische Homologien im Hinblick auf phylogenetische Verwandtschaft deuten und diese mit konvergenten Entwicklungen vergleichen (S1, S3, E1, E9, E12, K8),</li> <li>- phylogenetische Stammbäume im Hinblick auf die Verwandtschaft von Lebewesen und die Evolution von Genen analysieren (S4, E2, E10, E12, K9, K11).</li> </ul>		
--	--	--	--

Zum individuellen Prozess der Vorbereitung auf die Abiturprüfung:

Als Grundlage meiner Abiturvorbereitung habe ich den Kernlehrplan (2022) sowie die Vorgaben für die Abiturprüfung 20\_\_ zur Kenntnis genommen. Mithilfe der oben angegebenen Lern- und Arbeitsmaterialien habe ich die mit den Kompetenzerwartungen verbundenen fachlichen Inhalte und Fachmethoden erarbeitet.

Mit den Aufgabenstellungen und Operatoren schriftlicher Klausurbeispiele und habe ich mich intensiv beschäftigt. Die Operatorenübersicht für das Fach Biologie habe ich zur Kenntnis genommen ([Standardsicherung NRW - Zentralabitur GOST - Zentralabitur in der gymnasialen Oberstufe](#)).

---

(Datum)

---

(Unterschrift)