



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

**BIOLOGIE**

QUALIFIKATIONSSPHASE 1

1. Halbjahr  
Leistungskurs

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Unterthemen/Inhalte oder andere fachspezifische Bez.</b>
① <b>Humangenetische Beratung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Meiose und Rekombination</li><li>– Analyse von Familienstammbäumen</li><li>– Bioethik</li></ul> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p>
	<p>Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten</p>
② <b>Erforschung der Proteinbiosynthese</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Proteinbiosynthese</li><li>– Genregulation</li></ul> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p>
	<p>Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten</p>
③ <b>Gentechnologie heute</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Gentechnologie</li><li>– Bioethik</li></ul> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p>
	<p>Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten</p>

Hinweise zu den obligatorischen Unterrichtsinhalten sowie ausführliche Informationen zu den Abituranforderungen im Fach Biologie:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=6>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

BIOLOGIE  
QUALIFIKATIONSPHASE 1  
1.Halbjahr  
Leistungskurs

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	
<b>① Humangenetische Beratung</b>	<p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Meiose und Rekombination: Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination bei Meiose und Befruchtung erläutern</li><li>– Stammbaumanalyse: Hypothesen zum Vererbungsmodus genetisch bedingter Merkmale (X-chromosomal, autosomal, Zweifaktorenanalyse; Kopplung, Crossing-over) formulieren und die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose begründen</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF4 Vernetzung, E1 Probleme und Fragestellung, E3 Hypothesen, E5 Auswertung, K1 Dokumentation, K2 Recherche, K3 Präsentation, K4 Argumentation, B3 Werte und Normen, B4 Möglichkeiten und Grenzen</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>
<b>② Modellvorstellungen zur Proteinbiosynthese</b>	<p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Proteinbiosynthese: vergleichen die Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten, erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten</li><li>– erläutern wissenschaftliche Experimente zur Aufklärung der Proteinbiosynthese, generieren Hypothesen auf der Grundlage der Versuchspläne und interpretieren die Versuchsergebnisse</li><li>– erläutern die Bedeutung der Transkriptionsfaktoren für die Regulation von Zellstoffwechsel und Entwicklung</li><li>– benennen Fragestellungen und stellen Hypothesen zur Entschlüsselung des genetischen Codes auf und erläutern klassische Experimente zur Entwicklung der Code-Sonne</li><li>– Mutationen: erläutern die Eigenschaften des genetischen Codes und charakterisieren mit</li></ul>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

	<p>dessen Hilfe Mutationstypen, erklären die Auswirkungen verschiedener Gen-, Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– erklären die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumorsuppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus z.B. mithilfe eines Modells und erklären die Folgen von Mutationen in diesen Genen</li><li>– Genregulation: erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten, erklären mithilfe von Modellen genregulatorische Vorgänge bei Eukaryoten</li><li>– Erläutern epigenetische Modelle zur Regelung des Zellstoffwechsels und leiten Konsequenzen für den Organismus ab</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF1 Wiedergabe, UF3 Systematisierung, UF4 Vernetzung, E1 Probleme und Fragestellungen, E2 Wahrnehmung und Messung, E3 Hypothesen, E4 Untersuchungen, E5 Auswertung, E6 Modelle, E7 Arbeits- und Denkweisen</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>
<p><b>③ Angewandte Genetik</b></p>	<p>inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Gentechnologie: beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen</li><li>– erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete</li><li>– Bioethik: recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen; Darstellung naturwissenschaftlich-gesellschaftlicher Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen und ethische Bewertung der Interessen und Folgen des Einsatzes</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF1 Wiedergabe, E2 Wahrnehmung, E4, Untersuchungen, K1 Dokumentation, K3 Präsentation,</p>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

	B1 Kriterien, B3 Werte und Normen, B4 Möglichkeiten und Grenzen  Abiturobligatorik: s.u.  Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten
--	--

Hinweise zu den obligatorischen Unterrichtsinhalten sowie ausführliche Informationen zu den Abituranforderungen im Fach Biologie:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=6>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

**BIOLOGIE**

QUALIFIKATIONSSPHASE 1

2. Halbjahr Leistungskurs

Ökologie

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Unterthemen/Inhalte oder andere fachspezifische Bez.</b>
① Autökologische Untersuchungen	– Umweltfaktoren und ökologische Potenz  Abiturobligatorik: s.u.
	Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten
② Synökologie I und Synökologie II	– Dynamik von Populationen – Stoffkreisläufe und Energieflüsse  Abiturobligatorik: s.u.
	Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten
③ Erforschung der Fotosynthese	– Fotosynthese  Abiturobligatorik: s.u.
④ Zyklische und sukzessive Veränderungen von Ökosystemen	– Mensch und Ökosysteme  Abiturobligatorik: s.u.
	Ggf. Klausur, Dauer 135 Minuten

Hinweise zu den obligatorischen Unterrichtsinhalten sowie ausführliche Informationen zu den Abituranforderungen im Fach Biologie:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=6>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

BIOLOGIE QUALIFIKATIONSPHASE 1  
2.Halbjahr Leistungskurs  
Ökologie

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Unterthemen / Inhalte oder andere fachspezifische Bez.</b>
① Autökologische Untersuchungen	<p>inhaltliche Schwerpunkte: Umweltfaktoren und ökologische Potenz</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- zeigen Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem auf</li><li>- erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (z.B. tiergeographische Regel,...) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab</li><li>- planen ausgehend von Hypothesen Experimente zur Überprüfung der ökologischen Potenz nach dem Prinzip der Variablenkontrolle, nehmen kriterienorientiert Beobachtungen und Messungen vor und deuten die Ergebnisse</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF1 Wiedergabe, UF3 Systematisierung, UF4 Vernetzung, E1 Probleme und Fragestellungen, E2 Wahrnehmung und Messung, E3 Hypothesen, E4 Untersuchungen und Experimente, E5 Auswertung, E7 Arbeits- und Denkweisen, K4 Argumentation</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>
② Synökologie I und Synökologie II	<p>inhaltliche Schwerpunkte: Dynamik von Populationen</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren.</li><li>- untersuchen das Vorkommen, die Abundanz und die Dispersion von Lebewesen eines Ökosystems im Freiland</li><li>- leiten aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ab</li><li>- untersuchen Veränderungen von Populationen mithilfe von Simulationen (→ Lotka-Volterra-Modell)</li><li>- vergleichen das Lotka-Volterra-Modell mit veröffentlichten Daten aus Freilandmessungen und diskutieren die Grenzen des Modells</li><li>- entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten</li><li>- leiten aus Untersuchungsdaten zu inter- und intraspezifischen Beziehungen (→ Parasitismus,</li></ul>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

	<p>Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- erklären mithilfe des Modells zur ökologischen Nische die Koexistenz von Arten</li><li>- recherchieren Beispiele für die biologische Invasion von Arten und leiten Folgen für das Ökosystem ab</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF1 Wiedergabe, E1 Probleme und Fragestellungen, E2 Wahrnehmung und Messung, E4 Untersuchungen, E5 Auswertung, E6 Modelle, K1 Dokumentation, K2 Recherche, K3 Präsentation, K4 Argumentation</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>
③ Fotosynthese	<p>inhaltliche Schwerpunkte: Fotosynthese</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den Kompartimenten des Chloroplasten zu.</li><li>- analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren</li><li>- leiten aus Forschungsexperimenten zur Aufklärung der Fotosynthese zu Grunde liegende Fragestellungen und Hypothesen ab</li><li>- erläutern mithilfe einfacher Schemata das Grundprinzip der Energieumwandlung in den Fotosystemen und den Mechanismen der ATP-Synthese</li><li>- stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene dar.</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF1 Wiedergabe, UF2 Auswahl, UF4 Vernetzung, E1 Probleme und Fragestellungen, E3 Hypothesen, E5 Auswertung, K3 Präsentation, B2 Entscheidungen, B3 Werte und Normen:</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>



**Kernlehrpläne ab Schuljahr 2018/19**  
**Schuleigener Lehrplan / FMG / Sekundarstufe II**

<p>④ Zyklische und sukzessive Veränderungen von Ökosystemen</p>	<p>inhaltliche Schwerpunkte: Mensch und Ökosysteme</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf einen ausgewählten globalen Stoffkreislauf</li></ul> <p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung: UF1 Wiedergabe, E5 Auswertung, B2 Entscheidungen, K1 Dokumentation, K3 Präsentation</p> <p>Abiturobligatorik: s.u.</p> <p>Ggf. Klausur, Klausurdauer beträgt 135 Minuten</p>
---	--

Hinweise zu den obligatorischen Unterrichtsinhalten sowie ausführliche Informationen zu den Abituranforderungen im Fach Biologie:

<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/abitur-gost/fach.php?fach=6>