



Europaschule

Burggymnasium

der Stadt Altena (Westf.)

Sekundarstufen I und II

Schulinterner Lehrplan (Jahrgang EF) des Burggymnasiums Altena für die gymnasiale Oberstufe

Biologie

Beschlussvorlage der Fachkonferenz Biologie

überarbeitet am: 01.09.22

gültig ab: Schuljahr 2022/23

Inhaltsverzeichnis

1.	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit am Burggymnasium in Altena.....	3
1.1.	Die Fachgruppe Biologie am Burggymnasium Altena	3
1.2.	Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms.	3
1.3.	FunktionsinhaberInnen der Fachgruppe	4
1.4.	Verfügbare Ressourcen	4
2.	Entscheidungen zum Unterricht.....	5
2.1.	Unterrichtsvorhaben	5
2.2.	Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben.....	7
2.3.	Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	8
2.4.	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	13
2.5.	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....	14
2.5.1.	Grundsätzliches.....	14
2.5.2.	Beurteilungsbereich „Klausuren“	14
2.5.3.	Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“	15
2.5.4.	Facharbeit	16
2.5.5.	Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....	16
2.6.	Lehr- und Lernmittel.....	17
3.	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....	17
4.	Qualitätssicherung und Evaluation.....	18

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit am Burggymnasium in Altena

Das Burggymnasium Altena liegt im Märkischen Sauerland gegenüber der altehrfürchtigen Burg Altena und verfügt über ein naturnahes Umfeld, welches im Rahmen des Biologieunterrichtes genutzt wird. Problemlos lässt sich der oberhalb der Schule gelegene Dickenhagener Wald erkunden und ökologische Beziehungen in Lebensgemeinschaften untersucht werden.

1.1. Die Fachgruppe Biologie am Burggymnasium Altena

Die Fachgruppe Biologie am Burggymnasium besteht aus 9 KollegInnen; eine Kollegin besitzt nur die Fakultas für den Unterricht in der Sek. I, alle anderen KollegInnen unterrichten sowohl in der Sek. I als auch in der Sek II.

1.2. Funktionen und Aufgaben der Fachgruppe vor dem Hintergrund des Schulprogramms

Die Fachschaft Biologie hat in Anbetracht der skizzierten Rahmenbedingungen entschieden, die folgenden Schwerpunkte im Unterricht im Fach Biologie zu setzen:

- zielgerichtete Auseinandersetzung mit dem Lebendigen
- Entwicklung eines multiperspektivischen und systemischen Denkens
- kontinuierliche Vorbereitung auf den Unterricht im Fach Biologie in der Sekundarstufe II
- Entwicklung eines individuellen Selbstverständnisses
- wichtige Erkenntnisse und Entwicklungen in den Biowissenschaften durchschaubar und verständlich machen
- selbstständige Bewertung von aktuellen Forschungsergebnissen
- Ermöglichung einer unmittelbaren Begegnung mit Lebewesen und der Natur
- Sensibilisierung für eine wechselseitige Abhängigkeit und verantwortungsvollen Umgang von Mensch und Umwelt mit der Natur
- Beitrag zur Gesundheitserziehung und umweltverträglichem Handeln sowohl in individueller als auch in gesellschaftlicher Verantwortung

1.3. FunktionsinhaberInnen der Fachgruppe

Funktion	LehrerInnen
Fachvorsitzende / Stellvertretender Fachvorsitz	Frau Erlenkötter / XX
Sammlungsleitung	Frau Kremer
Weitere Fachschaftsmitglieder	Frau Erlenkötter (Bio/ D) Herr Detering (Bio/ Ch) Frau Kramer (Bio/ Sp) Frau Kremer (Bio/ Ku) Frau Wolff (Bio / D)

1.4. Verfügbare Ressourcen

Die Lehrerbesetzung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I sowie ein zusätzliches Angebot im Wahlpflichtbereich "Biochemie" der Klassen 8 und 9 (in Kooperation mit den anderen Naturwissenschaften). In der Sekundarstufe I wird in den Jahrgangsstufen 5, 6, 7 und 9 Biologie im Umfang von 2 Wochenstunden erteilt. Das Fach Biologie ist in der Regel in der Einführungsphase mit 4-5 Grundkursen, in der Qualifikationsphase je Jahrgangsstufe mit 2-3 Grundkursen und einem Leistungskurs vertreten. In der Schule sind die Unterrichtseinheiten als Doppelstunden oder als Einzelstunden à 45 Minuten (wenn der Unterricht in der 5. und 6. Stunde liegt) organisiert, in der Oberstufe verteilen sich Grundkurse auf eine Doppel- und eine Einzelstunde, Leistungskurse auf zwei Doppel- und eine Einzelstunde. Dem Fach Biologie stehen drei Fachräume zur Verfügung. Die beiden biologischen Sammlungs- und Vorbereitungsräume verbinden die Fachräume miteinander und bieten zusätzlich die Möglichkeit zur Lagerung von Materialien und Chemikalien mit einer guten Ausstattung an Modellen, Präparaten und sonstigen Anschauungsobjekten als Grundlage für einen anschaulichen und experimentellen naturwissenschaftlichen Unterricht. In zwei der drei Fachräume besteht die Möglichkeit zum Mikroskopieren, zwei SchülerInnen müssen sich dann jeweils die Nutzung eines Mikroskops teilen.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse als Voraussetzung für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Hervorzuheben sind hierbei die Aspekte Ehrfurcht vor dem Leben in seiner ganzen Vielfalt und Nachhaltigkeit. Ein besonderer Schwerpunkt liegt in allen Jahrgangsstufen in einer bewussten Umwelt- und Gesundheitserziehung.

Folgende Kooperationen bestehen an der Schule:

- Blaues Kreuz in Schwerte
- DROBS (Anonyme Drogenberatung) Werdohl
- Referat Suchtprophylaxe der Polizei im Märkischen Kreis
- Nachsorgeeinrichtung für Suchtkranke „Gut Sassenscheid“ in Nachrodt-Wiblingwerde
- Jugendhilfe der Stadt Altena, Themenumfeld „Mobbing“

2. Entscheidungen zum Unterricht

In dem folgenden Kapitel sind – nach Bereichen des Faches geordnet – Lernziele, Lerninhalte und Themen für den Biologieunterricht der gymnasialen Unterstufe aufgeführt auf die sich die FachlehrerInnen geeinigt haben und die die Vorgaben der Bezirksregierung aufnehmen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, die im Kernlehrplan beschriebenen Kompetenzen bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln. Ihre Auswahl und Zusammenführung zu komplexen Lernsituationen liegt in der Verantwortung der FachlehrerInnen, die sich bei der Planung und Gestaltung des konkreten Lerngeschehens von den Lernvoraussetzungen und Interessen ihrer SuS sowie den Prinzipien und Schwerpunkten des Schulprogramms leiten lassen.

2.1. Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan hat das Ziel, die im Kernlehrplan aufgeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, die im Kernlehrplan beschriebenen Kompetenzen bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ wird die für alle LehrerInnen gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den KollegInnen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- bzw. auch unterschritten werden darf. Trotz der engen Rahmenvorgaben sollte immer auch ein pädagogischer Spielraum im schulinternen Lehrplan für Exkursionen, Besichtigungen, Praktika etc. bleiben.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausweisung „konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ empfehlenden Charakter. ReferendarInnen sowie neuen KollegInnen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen. Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich.

Europa / interkulturelles Lernen (vgl. Europacurriculum BGA)

Das Anliegen von Europaschulen ist es:

- Schülerinnen und Schüler auf das Leben im vereinten Europa vorzubereiten,
- Verständnis und Interesse an der Vielgestaltigkeit in Europa zu wecken,
- Mehrsprachigkeit bei Schülerinnen und Schülern zu fördern,
- interkulturelle Kompetenz zu stärken,

- europäisches Engagement zu unterstützen,
- und den Jugendlichen europäische Kompetenzen zu vermitteln.

Diese Ziele werden im Fach Biologie in den verschiedenen Unterrichtsvorhaben verwirklicht und sind den didaktisch-methodischen Anmerkungen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben zu entnehmen (siehe S. 16ff.).

2.2. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben EF

Einführungsphase	
<p>UV Z1: Aufbau und Funktion der Zelle <u>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</u> <u>Zeitbedarf:</u> ca. 24 Unterrichtsstunden à 45 Minuten <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Aufbau der Zelle, Fachliche Verfahren: Mikroskopie <u>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen erschließen (K) • Informationen aufbereiten (K) 	<p>UV Z2: Biomembranen <u>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</u> <u>Zeitbedarf:</u> ca. 22 Unterrichtsstunden à 45 Minuten <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Biochemie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von osmotischen Vorgängen <u>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren & reflektieren
<p>UV Z3: Mitose, Zellzyklus und Meiose <u>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</u> <u>Zeitbedarf:</u> ca. 22 Unterrichtsstunden à 45 Minuten <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Genetik der Zelle, Fachliche Verfahren: Analyse von Familienstammbäumen <u>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) 	<p>UV Z4: Energie, Stoffwechsel und Enzyme <u>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</u> <u>Zeitbedarf:</u> ca. 24 Unterrichtsstunden à 45 Minuten <u>Inhaltliche Schwerpunkte:</u> Physiologie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von Enzymaktivitäten <u>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K)
<p>Summe Einführungsphase: 90 Stunden</p>	

2.3. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben EF

UV Z1: Aufbau und Funktion der Zelle
Inhaltsfeld 1: Zellbiologie
Inhaltliche Schwerpunkte: Aufbau der , Fachliche Verfahren: Mikroskopie
Schwerpunkte der Kompetenzbereiche: <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Informationen erschließen (K) • Informationen aufbereiten (K)

Inhaltliche Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen • Schülerinnen und Schüler...	Sequenzierung: Leitfragen
<ul style="list-style-type: none"> • Mikroskopie • prokaryotische Zelle • eukaryotische Zelle 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen den Aufbau von prokaryotischen und eukaryotischen Zellen (S1, S2, K1, K2, K9). • begründen den Einsatz unterschiedlicher mikroskopischer Techniken für verschiedene Anwendungsgebiete (S2, E2, E9, E16, K6). 	<p><i>Welche Strukturen können bei prokaryotischen und eukaryotischen Zellen mithilfe verschiedener mikroskopischer Techniken sichtbar gemacht werden?</i> (ca. 6 Ustd.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • eukaryotische Zelle: Zusammenwirken von Zellbestandteilen, Kompartimentierung, Endosymbiontentheorie 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären Bau und Zusammenwirken der Zellbestandteile eukaryotischer Zellen und erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung (S2, S5, K5, K10). • erläutern theoriegeleitet den prokaryotischen Ursprung von Mitochondrien und Chloroplasten (E9, K7). 	<p><i>Wie ermöglicht das Zusammenwirken der einzelnen Zellbestandteile die Lebensvorgänge in einer Zelle?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Welche Erkenntnisse über den Bau von Mitochondrien und Chloroplasten stützen die Endosymbiontentheorie?</i> (ca. 2 Ustd.)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Vielzeller: Zelldifferenzierung und Arbeitsteilung • Mikroskopie 	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren differenzierte Zelltypen mithilfe mikroskopischer Verfahren (S5, E7, E8, E13, K10). • vergleichen einzellige und vielzellige Lebewesen und erläutern die jeweiligen Vorteile ihrer Organisationsform (S3, S6, E9, K7, K8). 	<p><i>Welche morphologischen Anpasstheiten weisen verschiedene Zelltypen von Pflanzen und Tieren in Bezug auf ihre Funktionen auf?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Welche Vorteile haben einzellige und vielzellige Organisationsformen?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>

<p>UV Z2: Biomembranen</p> <p>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</p>
<p>Inhaltliche Schwerpunkte: Biochemie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von osmotischen Vorgängen</p>
<p>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten (S) • Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren, auswählen und zur Untersuchung von Sachverhalten nutzen (E) • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren (E)

Inhaltliche Aspekte	Konkretisierte Kompetenzerwartungen • Schülerinnen und Schüler...	Sequenzierung: Leitfragen
<ul style="list-style-type: none"> • Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Lipide, Proteine • eukaryotische Zelle: Zusammenwirken von Zellbestandteilen, Kompartimentierung, Endosymbiontentheorie • Biomembranen: Transport, Prinzip der Signaltransduktion, Zell-Zell-Erkennung • physiologische Anpassungen: Homöostase • Untersuchung osmotischer Vorgänge • Vielzeller: Zelldifferenzierung und Arbeitsteilung • Mikroskopie 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). • erklären Bau und Zusammenwirken der Zellbestandteile eukaryotischer Zellen und erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung (S2, S5, K5, K10). • stellen den Erkenntniszuwachs zum Aufbau von Biomembranen durch technischen Fortschritt und Modellierungen an Beispielen dar (E12, E15–17) • erklären experimentelle Befunde zu Diffusion und Osmose mithilfe von Modellvorstellungen (E4, E8, E10–14). • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). 	<p><i>Wie hängen Strukturen und Eigenschaften der Moleküle des Lebens zusammen?</i> (ca. 5 Ustd.)</p> <p><i>Wie ermöglicht das Zusammenwirken der einzelnen Zellbestandteile die Lebensvorgänge in einer Zelle?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie erfolgte die Aufklärung der Struktur von Biomembranen und welche Erkenntnisse führten zur Weiterentwicklung der jeweiligen Modelle?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie können Zellmembranen einerseits die Zelle nach außen abgrenzen und andererseits doch durchlässig für Stoffe sein?</i> (ca. 8 Ustd.)</p>

Schulinterner Lehrplan BGA Biologie - Konkretisierte Unterrichtsvorhaben - EF

	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung der Homöostase des osmotischen Werts für zelluläre Funktionen und leiten mögliche Auswirkungen auf den Organismus ab (S4, S6, S7, K6, K10). • erläutern die Funktionen von Biomembranen anhand ihrer stofflichen Zusammensetzung und räumlichen Organisation (S2, S5–7, K6). 	<p><i>Wie können extrazelluläre Botenstoffe, wie zum Beispiel Hormone, eine Reaktion in der Zelle auslösen?</i> (ca. 2 Ustd.)</p>
--	--	---

<p>UV Z3: Mitose, Zellzyklus und Meiose Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</p>		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte: Genetik der Zelle, Fachliche Verfahren: Analyse von Familienstammbäumen</p>		
<p>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren (K) • Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen (B) • Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen (B) • Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren (B) 		

<p>• Inhaltliche Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen • Schülerinnen und Schüler...</p>	<p>Sequenzierung: Leitfragen</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mitose: Chromosomen, Cytoskelett • Zellzyklus: Regulation 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Bedeutung der Regulation des Zellzyklus für Wachstum und Entwicklung (S1, S6, E2, K3). • begründen die medizinische Anwendung von Zellwachstumshemmern (Zytostatika) und nehmen zu den damit verbundenen Risiken Stellung (S3, K13, B2, B6–B9). 	<p><i>Wie verläuft eine kontrollierte Vermehrung von Körperzellen?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Wie kann unkontrolliertes Zellwachstum gehemmt werden und welche Risiken sind mit der Behandlung verbunden?</i> (ca. 2 Ustd.)</p>

Schulinterner Lehrplan BGA Biologie - Konkretisierte Unterrichtsvorhaben - EF

<ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm: Genommutationen, Chromosomenmutationen • Meiose • Rekombination • Analyse von Familienstammbäumen 	<ul style="list-style-type: none"> • diskutieren kontroverse Positionen zum Einsatz von embryonalen Stammzellen (K1-4, K12, B1-6, B10-B12). • erläutern Ursachen und Auswirkungen von Chromosomen- und Genommutationen (S1, S4, S6, E3, E11, K8, K14). • wenden Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf Basis der Meiose bei der Analyse von Familienstammbäumen an (S6, E1-3, E11, K9, K13). 	<p><i>Welche Ziele verfolgt die Forschung mit embryonalen Stammzellen und wie wird diese Forschung ethisch bewertet?</i> (ca. 4 Ustd.)</p> <p><i>Nach welchem Mechanismus erfolgt die Keimzellbildung und welche Mutationen können dabei auftreten?</i> (ca. 6 Ustd.)</p> <p><i>Inwiefern lassen sich Aussagen zur Vererbung genetischer Erkrankungen aus Familienstammbäumen ableiten?</i> (ca. 4 Ustd.)</p>
--	--	---

<p>UV Z4: Energie, Stoffwechsel und Enzyme</p> <p>Inhaltsfeld 1: Zellbiologie</p>
<p>Inhaltliche Schwerpunkte: Physiologie der Zelle, Fachliche Verfahren: Untersuchung von Enzymaktivitäten</p>
<p>Schwerpunkte der Kompetenzbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren (E) • Informationen aufbereiten (K)

<p>Inhaltliche Aspekte</p>	<p>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schülerinnen und Schüler... 	<p>Sequenzierung: Leitfragen</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Anabolismus und Katabolismus • Energieumwandlung: ATP-ADP-System, • Energieumwandlung: Redoxreaktionen 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Bedeutung des ATP-ADP-Systems bei auf- und abbauenden Stoffwechselprozessen (S5, S6). • 	<p><i>Welcher Zusammenhang besteht zwischen aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel in einer Zelle stofflich und energetisch?</i> (ca. 12 Ustd.)</p>

Schulinterner Lehrplan BGA Biologie - Konkretisierte Unterrichtsvorhaben - EF

<ul style="list-style-type: none">• Enzyme: Kinetik• Untersuchung von Enzymaktivitäten• Enzyme: Regulation	<ul style="list-style-type: none">• erklären die Regulation der Enzymaktivität mithilfe von Modellen (E5, E12, K8, K9).• entwickeln Hypothesen zur Abhängigkeit der Enzymaktivität von verschiedenen Faktoren und überprüfen diese mit experimentellen Daten (E2, E3, E6, E9, E11, E14).• beschreiben und interpretieren Diagramme zu enzymatischen Reaktionen (E9, K6, K8, K11).• erklären die Regulation der Enzymaktivität mithilfe von Modellen (E5, E12, K8, K9).	<p><i>Wie können in der Zelle biochemische Reaktionen reguliert ablaufen?</i> (ca. 12 Ustd.)</p>
--	---	--

2.4. Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Überfachliche Grundsätze:

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der SchülerInnen.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- Die SuS erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der SchülerInnen.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den SuS und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen SuS.
- Die SuS erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- Der Unterricht unterliegt der Wissenschaftsorientierung und der Wissenschaftspropädeutik und greift auch auf Erkenntnisse der Nachbarwissenschaften zurück.
- Der Unterricht knüpft an die Interessen und Erfahrungen der Adressaten an und macht deren subjektive Theorien bewusst, die in Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Theorien reflektiert werden.
- Der Unterricht bedient sich methodisch insbesondere der Analyse von Fällen.
- Der Unterricht ist gegenwarts- und zukunftsorientiert und gewinnt dadurch für die SuS an Bedeutsamkeit.
- Der Unterricht ist handlungsorientiert und handlungspropädeutisch ausgerichtet; er bereitet auf verantwortliches pädagogisches Handeln vor.
- Der Unterricht ermöglicht reale Begegnung mit Erziehungsprozessen sowohl im Unterricht (didaktischer Sonderfall) als auch an weiteren inner- oder außerschulischen Lernorten.

2.5. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

2.5.1. Grundsätzliches

Auf der Grundlage des Schulgesetzes und des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachschaftsmitglieder dar.

2.5.2. Beurteilungsbereich „Klausuren“

Die Fachschaft orientiert sich an den Formulierungen der Aufgabenvorschläge und Erwartungshorizonte in der Zentralen Abiturprüfung. Die Klausuren müssen alle 3 Anforderungsbereiche abdecken: AFB I - Wiedergabe von Kenntnissen, AFB II - Anwenden von Kenntnissen, AFB III - Problemlösung und Wertung. Der Anforderungsbereich I soll deutlich stärker als der Anforderungsbereich III bewertet werden. (AFB I ca. 30-40%; AFB III ca. 10-20%).

Die Bewertung einer Klausur setzt sich aus der Beurteilung von Teilleistungen zusammen. Die Bewertung richtet sich nach der Quantität und Qualität der Bearbeitung sowie der angemessenen Darstellung der Ausführungen.

Merkmale der Qualität sind: Erfassen der Aufgabenstellung, Genauigkeit der Kenntnisse, Sicherheit in der Beherrschung der Methoden und der Fachsprache, Stimmigkeit in der Aussage, Herausarbeiten des Wesentlichen, Anspruchsniveau der Problemerkfassung.

Merkmale der Quantität sind: Umfang der Kenntnisse, Vielfalt der Aspekte und Bezüge, Breite der Argumentationsbasis

Merkmale der Darstellung sind: Fähigkeit sich in angemessener Weise verständlich zu machen d.h. Klarheit und Eindeutigkeit der Aussage, Übersichtlichkeit der Gliederung und der inhaltlichen Ordnung, Verwendung einer präzisen Sprache, formal ordentliche Gestaltung der Arbeit.

Das bei der Bewertung zugrundeliegende Punkteraster orientiert sich an den Vorgaben zum Zentralabitur. Die Note „**glatt ausreichend**“ soll vergeben werden, wenn 45% der Höchstpunktzahl erreicht werden.

2.5.3. Beurteilungsbereich „Sonstige Mitarbeit“

Im Beurteilungsbereich sonstige Mitarbeit sind alle Leistungen zu werten, die SuSim Zusammenhang mit dem Unterricht mit Ausnahme der Klausuren und Facharbeiten erbringen. Hierzu gehören im Wesentlichen folgende Komponenten:

- Individuelle Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Regelmäßigkeit, Qualität, Verwendung der Fachsprache, Bedeutung der Beiträge für den Fortschritt des Unterrichts)
- Verhalten bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Versuchen (Grad der Selbständigkeit, Genauigkeit in der Durchführung, Zeitmanagement)
- Arbeitsverhalten in Gruppenarbeitsphasen (Engagement, Kooperationsfähigkeit)
- Präsentation von Arbeitsergebnissen bei Gruppenarbeiten, Projekten, Referaten
- Anfertigen und Präsentieren von Hausaufgaben
- Ergebnisse schriftlicher Hausaufgabenkontrollen und Lernerfolgskontrollen

Um die Note **ausreichend** zu erzielen, sollen Schüler und Schülerinnen mindestens

- in jeder Schulwoche durch Beteiligung am Unterrichtsgespräch Grundkenntnisse des zu behandelnden Unterrichtsstoffes nachweisen oder in Einzel-, Partner-, und Gruppenarbeitsformen Grundkenntnisse oder grundlegende methodische Fähigkeiten nachweisen.
- Diese Grundkenntnisse durch angemessene Beantwortung von Wiederholungsfragen zu Beginn der Stunde oder durch Zusammenfassung von Lernergebnissen nach einer Unterrichtsphase nachweisen.
- Darüber hinaus **können** Kurzreferate und Präsentationen von Lernergebnissen genutzt werden, um inhaltliche und methodische Kenntnisse nachzuweisen, wobei dies eine Einzelleistung darstellt und bei der mündlichen Zensur auch entsprechend gewertet werden soll.

Die Leistungserbringung ist eine Bringschuld des Schülers der Sekundarstufe II, (§48.2, SchulG NRW). Dies gilt auch für den Krankheitsfall. Dieser Bringschuld kommen die Schüler dadurch nach, dass sie kontinuierlich im Unterricht mitarbeiten, ohne dazu jeweils individuell aufgefordert zu sein.

2.5.4. Facharbeit

In der Jahrgangsstufe Q1.1 wird die erste Klausur in einem schriftlich belegten Grundkursfach oder einem Leistungskurs durch eine Facharbeit ersetzt. Die Facharbeit bietet in der Oberstufe des Gymnasiums die einmalige Chance, eine Vielzahl von Zielen zu verfolgen, die durch den normalen Unterrichtsalltag nur ansatzweise erreicht werden können. In exemplarischer Weise vertiefen die SchülerInnen bei der Erstellung einer Facharbeit ihr Wissen und arbeiten sich vertieft in die vielfältigen Facetten ihres speziellen Fachgebietes ein.

Fachliche und methodische Ziele einer Facharbeit:

- Vertiefung von Fachwissen
- Erwerb von Methodenkenntnis
- Erkennen des Problems, Definition und Entwicklung einer Lösungsstrategie
- Hypothesenbildung und Auswahl einer geeigneten Untersuchungsmethode
- Auswertung und Interpretation von Ergebnissen
- Gliederung und Gewichtung von Inhalten
- Kritische Bewertung der Fachliteratur
- Recherche: Informationserwerb über Internet, Print-Medien, Bibliotheken
- Präsentation der Ergebnisse in formal ansprechender Ausführung

Zur Vorbereitung einer Facharbeit bezogen auf die Ansprüche im Hinblick auf Form, Inhalt und methodischer Vorgehensweise findet hierzu im Oktober jeden Jahres eine ausführliche Informationsveranstaltung durch den Oberstufenkoordinator statt. Die fachspezifischen Anforderungen werden im jeweiligen Unterricht noch einmal explizit angesprochen.

Die Facharbeiten werden wie folgt beurteilt:

- | | |
|-----------------------------|-----|
| 1. Formale Anlage | 25% |
| 2. Methodische Durchführung | 25% |
| 3. Inhaltliche Bewältigung | 50% |

2.5.5. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Für Präsentationen, Protokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die sonstige Mitarbeit erfolgen in Form von Quartalsfeedbacks und mündlichen Kursabschnittsnoten. Diese Feedbacks gehen immer einher mit einer individuellen Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

2.6. Lehr- und Lernmittel

Folgende Lehrwerke hat die Fachschaft Biologie in der Oberstufe eingeführt:

- Linder: Biologie, Lehrbuch für die Oberstufe (dieses Lehrbuch kommt im Unterricht zum Einsatz und geht nicht in die Schülersausleihe)
- Schroedel: Grüne Reihe, Materialien SII, Neurophysiologie
- Schroedel: Grüne Reihe, Materialien SII, Genetik
- Schroedel: Grüne Reihe, Materialien SII, Ökologie
- Schroedel: Grüne Reihe, Materialien SII, Evolution

Darüber hinaus stellen die FachkollegInnen den SchülerInnen individuell Material für Präsentationen, Hausaufgaben oder Klausurvorbereitungen zur Verfügung bzw. arbeiten mit dem Dokumentenmanagementsystem (DMS) von Logineo. Zusätzlich ermutigen die KollegInnen die SuS, auch das Internetmaterial der Bezirksregierung zu nutzen, z. B. über die Links zum Lehrplannavigator, Standardsicherung bzw. zur Materialdatenbank von SINUS-NRW.

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Biologie hat sich im Rahmen des Schulprogramms für folgende zentrale Schwerpunkte entschieden:

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

In der Einführungsphase ist - u. a. bedingt durch den Umstand, dass drei KollegInnen die Fächerkombination Biologie und Sport aufweisen - eine engere Kooperation mit der Fachschaft Sport vorgesehen. Im Rahmen des Unterrichtsvorhabens „Biologie und Sport – Welchen Einfluss hat körperliche auf unseren Körper?“ werden Puls- und Atemfrequenzmessungen sowie Spirometer Messungen durchgeführt und Trainingsformen vorgestellt, welche im Biologieunterricht interpretiert und mit Hilfe der Grundlagen des Energiestoffwechsels reflektiert werden.

Fortbildungskonzept

Die im Fach Biologie in der gymnasialen Oberstufe unterrichtenden KollegInnen nehmen nach Möglichkeit regelmäßig an Fortbildungsveranstaltungen der Bezirksregierung Arnsberg oder des Kompetenzteams des Märkischen Kreises teil.

Exkursionen

In der Qualifikationsphase können die KollegInnen je nach zeitlichen Ressourcen folgende eintägige Exkursionen mit ihren SuS vornehmen:

- Im Rahmen des Genetik-Unterrichtes: Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Universität Bochum; Themenschwerpunkte: DNA-Analysen, PCR, Elektrophorese, Genetischer Fingerabdruck

- Im Rahmen des Ökologieunterrichtes: Besuch des Schülerlabors der Ruhr-Universität Bochum zum Thema Gewässergütebestimmung, Gewässerverschmutzung, Bestimmung des Saprobien-Index
- Im Rahmen des Ökologieunterrichtes: Besuch einer Kläranlage im Stadtgebiet Altena
- Im Rahmen des Evolutionsunterrichtes: Besuch des Neandertal-Museums in Mettmann zum Thema Humanevolution

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Evaluation des schulinternen Curriculums

Zielsetzung: Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches beim Prozess: Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Sie ermöglicht es, den Ist-Zustand bzw. den Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen, zu dokumentieren, zu kontrollieren und zu reflektieren.

Kriterien		Ist-Zustand (Auffälligkeiten)	Änderungen / Konsequenzen/ Perspektiv- planung	Wer? (Verantwortlich)	Bis wann? (Zeitraumen)
Funktionen					
Fachvorsitzende				EHM	
Stellvertreter				ROH	
Sonstige Funktionen (im Rahmen der schulprogrammatischen fachübergreifenden Schwerpunkte) hier: Sammlungsbeauftragte				EHM	
Ressourcen					
personell	FachlehrerIn (alphabetisch geordnet)			van Dyk Detering Ehm Kramer Kremer Nottelmann Rohde Usta Westermann	
	fachfremd			-----	
	Lerngruppen			5., 6., 7., 9., EF, Q1, Q2	
	Lerngruppengröße			variabel	
räumlich	Fachraum	1.30	muss gestrichen werden, Bestückung mit neuen Postern		
	Fachraum	1.26	Mikroskope reparieren		
	Fachraum	1.22	Festinstallation von Beamer und Laptop		
	Vorbereitungsräume 1 und 2	Sauberkeit + Ordnung		alle KollegInnen	ab sofort
materiell/ sachlich	Lehrwerke		Neuauflagen werden gesichtet		