

Schulinternes Curriculum Sekundarstufe I

Biologie

Stand: Februar 2020

Inhaltsverzeichnis

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	1
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	2
2.1 Unterrichtsvorhaben	3
Jahrgangsstufe 5	3
Jahrgangsstufe 6.....	6
Jahrgangsstufe 9.....	10
Jahrgangsstufe 10	17
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit.....	23
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	23
2.4 Lehr- und Lernmittel.....	23
3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	24
4. Qualitätssicherung und Evaluation.....	25

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild und zum Schulprogramm der Schule

Insbesondere der experimentelle Bereich des Faches unterstützt den individuellen Weg des Erkenntnisgewinns. Da viele Bereiche der Biologie direkte Anknüpfungspunkte an aktuelle Probleme, wie z.B. die Diskussion über die Impfpflicht, Organspende, Infektionsprophylaxe, Medikamentennutzung, hier aufgegriffen werden, wird die Fähigkeit, sich eigenständig zu informieren und die eigene Meinungsbildung der Schülerinnen und Schüler langfristig zu sichern.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Das Gymnasium Am Geroweier ist ein dreizügiges Gymnasium mit gebundenem Ganztagsunterricht, welches mit den Leitideen Maria Montessoris einen besonderen pädagogischen Schwerpunkt verfolgt.

Das Gymnasium, an dem zurzeit 595 Schüler*innen von 60 Lehrpersonen unterrichtet werden, liegt in der Innenstadt von Mönchengladbach. Seit 2018 kooperiert das Gymnasium Am Geroweier im Rahmen des Schulverbandes Mönchengladbach Stadtmitte mit der Gemeinschaftshauptschule Heinrich-Lersch und der Realschule Volksgarten.

Unterrichtliche Bedingungen

Insgesamt umfasst die Fachschaft Biologie sieben Lehrkräfte, die alle die Fachkompetenz für Biologie in der Sekundarstufe I und II besitzen. Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nimmt auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie der Schülervertretung an den Sitzungen teil. Außerdem finden innerhalb der Fachgruppe zu bestimmten Aufgaben weitere Besprechungen statt.

Es stehen zwei Fachräume für den Unterricht im Fach Biologie zur Verfügung, von denen ein Fachraum neuerlich saniert und neu ausgestattet wurde.

Arbeit mit modernen Medien erfolgt häufig nach dem Prinzip „Bring your own device“, d. h. mit den mobilen Endgeräten der Schülerinnen und Schüler. Zukünftig wird auch das Arbeiten mit Schüler-iPads in den Unterricht integriert werden, sodass z.B. digitale Messungen und das Filmen und Analysieren von Schülerexperimenten Unterrichtsgegenstand sind. Hierzu werden verschiedene und geeignete Apps für den Fachunterricht ausgewählt.

In der Sekundarstufe I sind Hausaufgaben aller Kernfächer durch Lernplanarbeit in dafür ausgewiesenen Lernzeiten und Lernplanstunden ersetzt worden. Im Nachmittagsunterricht erhalten Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Projekten und Arbeitsgemeinschaften erweiterte Bildungsangebote, z.B. das Bienen-Modul, Schulgarten und Forscher-Kids.

Im Rahmen der individuellen Förderung arbeiten die Schülerinnen und Schüler in der Jahrgangsstufe 5 einstündig mithilfe von ausgewähltem und kindgerecht aufbereitetem Material im Freiarbeitsbereich nach Montessori-Prinzip. In den Jahrgangsstufen 6, 9 und 10 findet der Unterricht zweistündig im Klassenverband statt.

Exkursionen und Projekte

In den verschiedenen Jahrgangsstufen finden Exkursionen themenassoziiert und mit aktuellen Schwerpunkten zu unterschiedlichen Zeitpunkten verknüpft statt (je nach Unterrichtssituation).

Hierbei wird darauf geachtet, dass eine Mindestanzahl an Exkursionen durchgeführt wird. Es werden in der Sekundarstufe I ca. zwei Wandertage angestrebt, z.B. Neanderthalmuseum, Aquazoo u.a.

Es ist Ziel der Schule die regelmäßige Teilnahme an folgenden Wettbewerben zu gewährleisten:

- Jugend forscht
- Bio-Olympiade

Berufsorientierung

In Bezug auf die Berufsorientierung ergeben sich zahlreiche Anknüpfungspunkte im Unterricht, wie z.B. experimentelles Arbeiten, Gesundheit und Forschung, (Nutz-)Tierhaltung, Ökologie, Land- und Forstwirtschaft.

Fachliche Bezüge zum Medienkompetenzrahmen

Siehe 2.1 „Unterrichtsvorhaben“

Fachliche Bezüge zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung

Siehe 2.1 „Unterrichtsvorhaben“

2. Entscheidungen zum Unterricht

In der nachfolgenden *Übersicht über die Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten. Unter den Hinweisen des Übersichtsrasters werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen und interne Verknüpfungen ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen der Schülerinnen und Schüler, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) lässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1 Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5

Unterrichtsvorhaben I - Die Biologie erforscht das Leben <i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen <u>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden E2: Wahrnehmung und Beobachtung K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll
Zeitbedarf: ca. 4 Stunden	
Leistungsbewertung: - Freiarbeitsordner	

Unterrichtsvorhaben II - Wirbeltiere in meiner Umgebung <i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i> <i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen <u>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</u> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen
Zeitbedarf: ca. 10 Stunden	
Leistungsbewertung: - Freiarbeitsordner - Lernplakat, Präsentation	

<p>Unterrichtsvorhaben III - Tiergerechter Umgang mit Nutztieren <i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i> <i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p><u>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme
<p>Zeitbedarf: ca. 4 Stunden</p>	
<p>Leistungsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freiarbeitsordner - Lernplakat, Präsentation 	
<p>Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen:</p> <p>1.1. Medienausstattung (Hardware): Medienausstattung (Hardware) kennen, auswählen und reflektiert anwenden; mit dieser verantwortungsvoll umgehen</p> <p>1.3 Datenorganisation: Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren</p> <p>2.1 Informationsrecherche: Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p> <p>2.2 Informationsauswertung: Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p> <p>2.3 Informationsbewertung: Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten</p>	
<p>Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:</p> <p><u>Bereich B: Ernährung und Gesundheit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Nahrungsproduktion und -zubereitung, Produktionsketten am Beispiel der Nutztierhaltung - Lebensmittelsicherheit und -kennzeichnung am Beispiel der Nutztierhaltung 	

<p>Unterrichtsvorhaben IV - Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p><u>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • <i>Bedeutung der Fotosynthese</i> • Keimung 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung
<p>Zeitbedarf: ca. 4 Stunden</p>	
<p>Leistungsbewertung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Freiarbeitsordner - Experimentierbox zur Keimung 	

Jahrgangstufe 6

Unterrichtsvorhaben I - Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen <i>Welche Funktion haben Blüten?</i> <i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen <u>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</u> <ul style="list-style-type: none">• Fortpflanzung• Ausbreitung• Artenkenntnis	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none">• Präparation von Blüten E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none">• Bestimmung K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none">• Arbeit mit Abbildungen und Schemata
Zeitbedarf: ca. 6 Stunden	

Unterrichtsvorhaben II - Nahrung – Energie für den Körper

Woraus besteht unsere Nahrung?

Wie ernähren wir uns gesund?

Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?

Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?

Inhaltsfelder und inhaltliche

Schwerpunkte

IF2:

Mensch und Gesundheit

Ernährung und Verdauung

- Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung
- ausgewogene Ernährung
- Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

E4: Untersuchung und Experiment

- Nachweisreaktionen

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

- Einführung an einem einfachen Experiment

E6: Modell und Realität

- Modell als Mittel zur Erklärung

B4: Stellungnahme und Reflexion

- Bewertungen begründen

K1: Dokumentation

- Protokoll

Zeitbedarf: ca. 6 Stunden

Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen:

2.1 Informationsrecherche: Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden

2.2 Informationsauswertung: Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten

2.3 Informationsbewertung: Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten

Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:

Bereich B: Ernährung und Gesundheit

- Gesundheitsförderliche und nachhaltige Lebensführung und Ernährung
- Geschmacksbildung und Esskulturen

<p>Unterrichtsvorhaben III - Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i></p> <p><i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i></p> <p><i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></p> <p><i>Warum ist Rauchen schädlich?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p><u>Atmung und Blutkreislauf</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata
<p>Zeitbedarf: ca. 12 Stunden</p>	

<p>Unterrichtsvorhaben IV - Bewegung – die Energie wird genutzt</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p><u>Bewegungssystem</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf- Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm
<p>Zeitbedarf: ca. 10 Stunden</p>	

Unterrichtsvorhaben V - Pubertät – erwachsen werden <i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i> <i>Wozu dienen die Veränderungen?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF 3: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF1: Wiedergabe und Erläuterung K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise
Zeitbedarf: ca. 10 Stunden	

Unterrichtsvorhaben VI - Fortpflanzung – ein Mensch entsteht <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF3: Sexualerziehung <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF 4: Übertragung und Vernetzung
Zeitbedarf: ca. 6 Stunden	

Jahrgangstufe 9

Unterrichtsvorhaben I - Erkunden eines Ökosystems

Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?

Wie ist der Lebensraum strukturiert?

Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?

Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?

Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?

Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF 4:

Ökologie und Naturschutz

Merkmale eines Ökosystems

- Erkundung eines heimischen Ökosystems, charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum
- biotische Wechselwirkungen
- Artenkenntnis

Naturschutz und Nachhaltigkeit

- Biotop- und Artenschutz

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

E2: Wahrnehmung und Beobachtung

- Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten
- Messen von abiotischen Faktoren

E4: Untersuchung und Experiment

- Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden

Zeitbedarf: ca. 12 Ustd.

Fachspezifische Anmerkungen

- Anpassungen: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz
- Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart

Unterrichtsvorhaben II - Pilze und ihre Rolle im Ökosystem

Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?

Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF 4:

Ökologie und Naturschutz

Merkmale eines Ökosystems

- Erkundung eines heimischen Ökosystems
- Einfluss der Jahreszeiten
- charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum
- biotische Wechselwirkungen
- ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen
- Artenkenntnis

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

UF3: Ordnung und Systematisierung

- Vergleich Pilz – Tier – Pflanze, verschiedene biotische Beziehungen

Zeitbedarf: ca. 4 Ustd.

Fachspezifische Anmerkungen

- biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise
- Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten

<p>Unterrichtsvorhaben III - Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p><u>Merkmale eines Ökosystems</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über in der Streu lebende Taxa
<p>Zeitbedarf: ca. 4 Ustd.</p>	
<p>Fachspezifische Anmerkungen</p> <p>- Untersuchung von Streu</p>	
<p>Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen:</p> <p>2.1 Informationsrecherche: Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p> <p>2.2 Informationsauswertung: Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p>	

Unterrichtsvorhaben IV - Mechanismen der Evolution <i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF 5: Evolution <u>Grundzüge der Evolutions-theorie</u> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg Entwicklung des Lebens auf der Erde • biologischer Artbegriff 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Artumwandlung E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden
Zeitbedarf: ca. 8 Ustd.	
Fachspezifische Anmerkungen - Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung	

Unterrichtsvorhaben V - Der Stammbaum des Lebens <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF 5: Evolution <u>Entwicklung des Lebens auf der Erde</u> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise
Zeitbedarf: ca. 6 Ustd.	
Fachspezifische Anmerkungen - Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen	

Unterrichtsvorhaben VI - Evolution des Menschen <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i> <i>Evolution – nur eine Theorie?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF 5: Evolution <u>Evolution des Menschen</u> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff
Zeitbedarf: ca. 6 Ustd.	
Fachspezifische Anmerkungen - Fokussierung auf <i>Australopithecus</i> , <i>Homo erectus</i> sowie <i>Homo sapiens</i> / <i>Homo neanderthalensis</i>	

Unterrichtsvorhaben VII - Ökologie im Labor <i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF 4: Ökologie und Naturschutz <u>Merkmale eines Ökosystems</u> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum 	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung E2: Wahrnehmen, Beobachten <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle E3: Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz
Zeitbedarf: ca. 4 Ustd.	
Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen: 1.2 Digitale Werkzeuge: Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang kennen, auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen 1.3 Datenorganisation: Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren	

<p>Unterrichtsvorhaben VIII - Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p><u>Energiefluss und Stoffkreisläufe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten
<p>Zeitbedarf: ca. 8 Ustd.</p>	
<p>Fachspezifische Anmerkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. 	

<p>Unterrichtsvorhaben IX - Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p><u>Naturschutz und Nachhaltigkeit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten
<p>Zeitbedarf: ca. 9 Ustd.</p>	
<p>Fachspezifische Anmerkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache - Begründung des Naturschutzes - konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug 	

<p>Unterrichtsvorhaben X - Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF 8: Sexualerziehung</p> <p><u>Umgang mit der eigenen Sexualität</u></p> <p><u>Verhütung</u></p>	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen
<p>Zeitbedarf: ca. 6 Ustd.</p>	
<p>Fachspezifische Anmerkungen</p> <p>- altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p>	
<p>Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:</p> <p><u>Bereich B – Ernährung und Gesundheit</u> Gesundheitsförderliche und nachhaltige Lebensführung und Ernährung</p>	

Jahrgangstufe 10

Unterrichtsvorhaben I - Neurobiologie - Signale senden, empfangen und verarbeiten <i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i> <i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i> <i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i>	
Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte IF7: Mensch und Gesundheit <u>Neurobiologie</u> <ul style="list-style-type: none">• Reiz-Reaktions-Schema• Einfache Modell-vorstellungen zu Neuron und Synapse• Auswirkungen von Drogenkonsum• Reaktionen des Körpers auf Stress	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none">• zentrale biologische Konzepte E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none">• Erklärung von Zusammenhängen• kritische Reflexion K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none">• fachtypische Visualisierung B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none">• Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren
Zeitbedarf: ca. 8 UStd	
Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung: <u>Bereich B: Ernährung und Gesundheit</u> - Suchtprophylaxe und Drogenprävention: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)	
Fachspezifische Anmerkungen: <i>Didaktische Reduktion:</i> Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel	

Unterrichtsvorhaben II - Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen

Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?

Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?

Wie funktioniert das Immunsystem?

Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF7:

Mensch und Gesundheit

Immunbiologie

- virale und bakterielle Infektionskrankheiten
- Bau der Bakterienzelle
- Aufbau von Viren
- Einsatz von Antibiotika
- unspezifische und spezifische Immunreaktion
- Organtransplantation
- Allergien
- Impfungen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

UF4: Übertragung und Vernetzung

- variable Problemsituationen lösen

E1: Problem und Fragestellung

- Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren

E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Beobachtungen interpretieren

K4: Argumentation

- faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren

B3: Abwägung und Entscheidung

- Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen

B4: Stellungnahme und Reflexion

- Bewertungen argumentativ vertreten

Zeitbedarf: ca. 16 UStd

Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:

Bereich B: Ernährung und Gesundheit

- Gesellschaftliche Aspekte und Diskussionen: Impfproblematik; Organspende/-ausweis

Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen:

2.1 Informationsrecherche zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden

Fachspezifische Anmerkungen:

- Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)
- Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung

Unterrichtsvorhaben III - Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration

Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?

Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?

Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF7:

Mensch und Gesundheit

Hormonelle Regulation

- Hormonelle Blutzuckerregulation
- Diabetes

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration),
- Schlüsse ziehen

E6: Modell und Realität

- Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung
- Kritische Reflexion

K1: Dokumentation

- Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen)

Zeitbedarf: ca. 8 UStd.

Fachspezifische Anmerkungen:

- Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper
- Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen

Unterrichtsvorhaben IV - Fruchtbarkeit und Familienplanung

Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?

Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?

Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?

Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF8:

Sexualerziehung

- hormonelle Steuerung des Zyklus
- Verhütung
- Schwangerschaftsabbruch
- Umgang mit der eigenen Sexualität

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

B1: Fakten- und Situationsanalyse

- relevante Sachverhalte identifizieren
- gesellschaftliche Bezüge beschreiben

B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen

- gesetzliche Regelungen
- ethische Maßstäbe

K4: Argumentation

- faktenbasierte Argumentation,
- respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen

Zeitbedarf: ca. 10 UStd.

Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:

Bereich B: Ernährung und Gesundheit

- Ethische Aspekte der Verhütung und Methoden des Schwangerschaftsabbruchs sowie Verbreitung von Geschlechtskrankheiten

Fachspezifische Anmerkungen:

- Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln

Unterrichtsvorhaben V - Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen

Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?

Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?

Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte

IF6:

Genetik

Cytogenetik

- DNA
- Chromosomen
- Zellzyklus
- Mitose und Zellteilung
- Karyogramm
- artspezifischer Chromosomensatz des Menschen

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung

E6: Modell und Realität

- Modell zur Erklärung und zur Vorhersage
- kritische Reflexion

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

- Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse

K1: Dokumentation

- fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)

Zeitbedarf: ca. 10 UStd.

Fachspezifische Anmerkungen:

- Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht
- Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.
- Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse

<p>Unterrichtsvorhaben VI - Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p>	
<p>Inhaltsfelder und inhaltliche Schwerpunkte</p> <p>IF6:</p> <p>Genetik</p> <p><u>Cytogenetik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p><u>Regeln der Vererbung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<p>Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung</p> <p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen
<p>Zeitbedarf: ca. 12 UStd</p>	
<p>Konkreter Bezug zum Medienkompetenzrahmen:</p> <p>3.3 Kommunikation und Kooperation der Gesellschaft: Kommunikations- und Kooperationsprozesse im Sinne einer aktiven Teilhabe an der Gesellschaft gestalten und reflektieren; ethische Grundsätze sowie kulturell-gesellschaftliche Normen beachten</p>	
<p>Konkreter Bezug zur Rahmenvorgabe Verbraucherbildung:</p> <p><u>Bereich B: Ernährung und Gesundheit</u></p> <p>Ethische Aspekte der Verhütung und Methoden des Schwangerschaftsabbruchs sowie Verbreitung von Geschlechtskrankheiten</p>	
<p>Fachspezifische Anmerkungen:</p> <p><u>Meiose:</u> Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><u>Erbgutveränderung:</u> Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p>	

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

2.4 Lehr- und Lernmittel

3. Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

4. Qualitätssicherung und Evaluation