

# **Schulinterner Lehrplan für die Sekundarstufe I**

## **Lise-Meitner-Gymnasium Leverkusen**

# **Biologie**

(Stand: 05.03.2020)

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b> .....	<b>3</b>
1.1	<i>Umgang mit der Heterogenität unserer Schülerschaft</i> .....	3
1.2	<i>Ganztag</i> .....	3
1.3	<i>Miteinander im Fachunterricht</i> .....	4
1.4	<i>Außerschulische Lernorte</i> .....	4
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht</b> .....	<b>5</b>
2.1	<i>Unterrichtsvorhaben</i> .....	5
2.2	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</i> .....	29
2.3	<i>Lehr- und Lernmittel</i> .....	30
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen</b> .....	<b>30</b>
3.1	<i>Durchgängige Sprachbildung</i> .....	30
3.2	<i>Medienkompetenzen</i> .....	31
3.3	<i>Verbraucherbildung</i> .....	31
3.4	<i>Bildung für nachhaltigen Entwicklung</i> .....	32
3.5	<i>Berufsorientierung</i> .....	32
3.6	<i>fächerverbindende Unterrichtsvorhaben</i> .....	32
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation</b> .....	<b>32</b>

# 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

## 1.1 Umgang mit der Heterogenität unserer Schülerschaft

„Bei uns lernen und arbeiten Menschen vieler Kulturen zusammen – wir haben alle dabei ein gemeinsames Ziel: das Potential unserer Schülerinnen und Schüler zu entfalten und mit der Hochschulreife zu krönen.“ (Auszug aus unserem Leitbild)

Mehrsprachigkeit ist die Realität für die Schülerschaft am Lise-Meitner-Gymnasium. Für einen gelingenden Unterricht ist es wichtig, diese Realität zu berücksichtigen und den Unterricht sprachsensibel zu gestalten, denn Fachunterricht ist auch immer Sprachunterricht. In Biologie begegnet den Schülerinnen und Schülern von Stufe 5 an ein umfangreiches Fachvokabular, welches erworben, gefestigt und trainiert werden muss, zum Beispiel in Form eines „Vokabelheftes“, welches die Schülerinnen und Schüler ihre gesamte Schulzeit begleitet.

Die Sachtexte in den Lehrbüchern sind oftmals sprachlich sehr komplex. Regelmäßige gemeinsame Lesephasen (z.B. gestuft in orientierendes und selektives Lesen) ermöglichen den Einstieg auch in komplexe Sachzusammenhänge. Durch den Wechsel der Darstellungsformen und Abstraktionsebenen wird ein ganzheitliches Verständnis des Unterrichtsgegenstandes möglich. Von der Stufe 5 bis zum Abitur ist das Verständnis und das Verbalisieren von diskontinuierlichen Texten (Grafiken und Abbildungen) für das Fach Biologie wesentlich. Hierfür ist es hilfreich, Textbausteine zur Verfügung zu stellen und Übungsphasen sowie die Möglichkeit zur eigenen Überarbeitung (auch in Gruppen) zu geben. Schreiben im Fachunterricht sollte auch in Hinblick auf Klausuren in der Oberstufe ein zentraler Platz eingeräumt werden.

Formen der Differenzierung und sprachsensibles Unterrichten greifen hier oftmals ineinander. Durch Möglichkeiten zur Selbstkontrolle und weiterführende Aufträge für schnelle Lerner werden alle Schüler\*innen gemäß ihren sprachlichen und inhaltlichen Kompetenzen gefördert und einbezogen.

## 1.2 Ganztag

„Wir bieten ein erprobtes, innovatives Ganztagskonzept, das die Lernfreude jeder Schülerin und jedes Schülers fördert und einen möglichst großen Spielraum bei Lehren und Lernen ermöglicht.“ (Auszug aus unserem Leitbild)

Die Schülerinnen und Schüler sind montags, mittwochs und donnerstags mindestens sieben Zeitstunden in der Schule. In der Sekundarstufe I besuchen die SuS nach der Mittagspause Lernzeiten. Dort werden fachliche Lernberatungen in den Hauptfächern, Silentien und Module angeboten.

Die Fachschaft Biologie setzt im Ganztage insbesondere auf Modulangebote, welche sich mit dem Umgang mit lebendigen Organismen, deren Beobachtung und Pflege und mit experimenteller naturwissenschaftlicher Arbeitsweise beschäftigen. Dies kann z.B. das Terrarium-Aquarium-Modul oder das Schulgarten-Modul sein. Des Weiteren ist das Fach Biologie am erweiterten Drehtürmodell beim MINT-FC beteiligt.

### **1.3 Miteinander im Fachunterricht**

„Respekt und Offenheit sind die Grundpfeiler unseres Miteinanders. Wir sind weder perfekt noch elitär, aber stolz auf das, was jede und jeder in unserer Gemeinschaft leistet. Wir fördern das Engagement, die Neugier und den Gemeinschaftssinn unserer Schülerinnen und Schüler und der Lehrkräfte.“ (Auszug aus unserem Leitbild)

Das Fach Biologie ermöglicht durch häufige kooperative Lernformen die Möglichkeit einen respektvollen und toleranten Umgang miteinander zu üben. Zudem bietet der Biologie-Unterricht vielfältige Anlässe zur Einübung von verantwortungsbewusstem Handeln gegenüber den Mitmenschen z.B. beim Experimentieren und gegenüber allem Lebendigen z.B. bei der Pflege von Tieren und Pflanzen. Die Fachschaft Biologie unterstützt im Rahmen der Sexualerziehung (IH3 und IH8) im besonderen Maße die Persönlichkeitsentwicklung der einzelnen Schülerinnen und Schüler und erzieht zu partnerschaftlichen, respektvollen Handeln.

### **1.4 Außerschulische Lernorte**

Der schulinterne Lehrplan des Faches Biologie bietet vielfältige Gelegenheiten, authentische Lernerfahrungen an außerschulischen Lernorten mit der Unterrichtsarbeit zu verbinden sowie Kooperationsangebote von externen Partnern der Schule zu nutzen. Durch Beschluss der Fachkonferenz sind folgende unterrichtsübergreifende Elemente der fachlichen Arbeit verbindlich festgelegt:

In der Sekundarstufe I wird im Rahmen des Inhaltsfeldes 4: Ökologie und Naturschutz ein heimisches Ökosystem erkundet, untersucht und ausgewählte Taxa bestimmt. Im Rahmen des Inhaltsfeldes 7: Mensch und Gesundheit besteht in Zusammenhang mit dem inhaltlichen Schwerpunkt eine Kooperationsmöglichkeit mit der AIDS-Hilfe Leverkusen. Darüber hinaus ist eine kontinuierliche Kooperation mit ProFamilia angestrebt, durch die die Unterrichtsarbeit im Inhaltsfeld 3: Sexualerziehung durch außerschulische Partner unterstützt und erweitert werden kann.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden *Übersicht* sind die Unterrichtsvorhaben aufgelistet, die gemäß Fachkonferenz verbindlich sind. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen einen schnellen Überblick zu verschaffen. Folgende Bereiche werden immer genannt:

- Unterrichtsvorhaben,
- Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte,
- Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung,
- weitere Vereinbarungen

Unter anderem werden die in Kapitel 1 genannten Schwerpunkte hier konkretisiert.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als Orientierungsgröße.

Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Interessen von Schülerinnen und Schülern, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt.

#### ***Übersicht über die Unterrichtsvorhaben***

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</b></p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b></p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen des Lebendigen</li> <li>• Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</li> <li>• Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien anwenden</li> </ul> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Mikroskopieren</li> </ul> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in naturwissenschaftliches Arbeiten</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftführung</li> <li>• Zeichnung</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung des Zellbegriffs an verschiedenen Beispielen Mikroskopieren einfacher Präparate</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Zusammenwirken der Pflanzenorgane mit Zelle als Grundbaustein → UV 5.2 Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung an Keimungsexperimenten nachvollziehen → UV 5.2 → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie</p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1)</li> <li>• tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3)</li> <li>• einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4)</li> <li>• Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1)</li> <li>• durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.2: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</b></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samen- pflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbauplan</li> <li>• Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane</li> <li>• Bedeutung der Fotosynthese</li> <li>• Keimung</li> </ul>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• genaues Beschreiben</li> </ul> <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermutungen zu Keimungsfaktoren aufstellen</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten</li> </ul> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schritte der Erkenntnisgewinnung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokolle</li> <li>• Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung Experimentieren und Auswerten von Ergebnissen</i></p> <p><i>...zur Vernetzung Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1 Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</i></p>
	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1)</li> <li>• den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3)</li> <li>• die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4)</li> <li>• ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1)</li> </ul>		

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.3:</b> <b>Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</b> <i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p><b>IF1:</b> <b>Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b> Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung</li> <li>• Ausbreitung</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul>	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Präparation von Blüten</li> </ul> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmung</li> <li>• Präparation von Blüten</li> </ul> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmungsschlüssel</li> <li>• Präparation</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Abbildungen und Schemata</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld Anlegen eines Herbariums einheimischer Samenpflanzen <i>...zur Vernetzung</i> Samen ← UV 5.2: Keimung Anpassungen bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</p>
<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7)</li> <li>• Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1)</li> <li>• den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3)</li> </ul>	

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.4:</b> <b>Wirbeltiere in meiner Umgebung</b> <i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF1:</b> <b>Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b> Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Wirbeltierklassen</li> <li>• Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kriteriengeleiteter Vergleich</li> </ul> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messdaten vergleichen</li> </ul> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellungsformen</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</i></p> <p><i>...zur Vernetzung Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3)</li> <li>• die Anpassung ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4)</li> <li>• den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5)</li> </ul>	

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.5: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</b></p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p><i>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Züchtung</li> <li>• Nutztierhaltung</li> <li>• Tierschutz</li> </ul>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interessen beschreiben</li> </ul> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Werte und Normen</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsentnahme</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</i></p> <p><i>...zur Vernetzung Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</i></p>
<p><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4)</li> <li>• verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2)</li> </ul>	

**JAHRGANGSSTUFE 5**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.6: Ernährung und Verdauung</b> <i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>IF2: Mensch und Gesundheit</b> Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung</li> <li>• ausgewogene Ernährung</li> <li>• Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung UF2: Auswahl und Anwendung E3-4: Vermutung und Hypothese; Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachweisreaktionen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organmodelle</li> <li>• Enzymmodelle</li> </ul> <p>B1-4: Bewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebensmittel bewerten</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protokoll</li> </ul> <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesunde Ernährung</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung Gesundes Schulfrühstück</i></p> <p><i>...zur Vernetzung → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</i></p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion am Beispiel der Verdauungsorgane erläutern (UF1, UF4)</li> <li>• die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1)</li> <li>• am Beispiel des Dünndarms das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</li> <li>• einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4)</li> <li>• bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1-5, K1)</li> <li>• die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6)</li> <li>• Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.1:</b> <b>Atmung und Blutkreislauf</b></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>ca. 16 Ustd.</p>	<p><b>IF2:</b> <b>Mensch und Gesundheit</b> Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion der Atmungsorgane</li> <li>• Gasaustausch in der Lunge</li> <li>• Blutkreislauf</li> <li>• Bau und Funktion des Herzens</li> <li>• Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes</li> <li>• Gefahren von Tabakkonsum</li> </ul> <hr/> <p align="center"><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion der Atmungsorgane und des Herz- und Kreislaufsystems (UF1, UF4)</li> <li>• am Beispiel der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</li> <li>• Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1,2,4)</li> <li>• die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1,2, K4)</li> <li>• in einem qualitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1-5, K1)</li> <li>• die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6)</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung UF4: Übertragung und Vernetzung E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mikroskopie: Blut</li> </ul> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atem-, Herzfrequenz</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lungenmodelle</li> <li>• mechanischer Raucher</li> </ul> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suchtprophylaxe</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachtexte, Abbildungen, Schemata</li> </ul>	<p><i>... Empfehlung:</i> Be Smart don't start!</p> <p><i>...zur</i> <i>Schwerpunktsetzung</i> Suchtprophylaxe (Rauchen)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpassbarkeiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Anpassbarkeiten von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p>

**JAHRGANGSSTUFE 6**

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder</b> Inhaltliche Schwerpunkte	<b>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</b>	<b>Weitere Vereinbarungen</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6)</li> <li>• Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1)</li> <li>• Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4)</li> </ul>		

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.2: Bewegungssystem</b></p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF2: Mensch und Gesundheit</b> Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen</li> <li>• Grundprinzip von Bewegungen (Gegenspielerprinzip)</li> <li>• Gesunde Haltung (z.B. Skoliose)</li> </ul> <hr/> <p align="center"><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)</li> <li>• das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1)</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelenkmodelle</li> </ul> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegungen des eigenen Körpers wahrnehmen</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung Gesunde Haltung Bewegung zum Erhalt der Gesundheit</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Knochenaufbau ← UV 5.6: Energie aus der Nahrung ← UV 6.1: Sauerstoffversorgung</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>

**JAHRGANGSSTUFE 6**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.3</b> <b>Pubertät – Erwachsen werden</b></p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>IF 3:</b> <b>Sexualerziehung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</li> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>• Körperpflege und Hygiene</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphikanalyse: weibl. Zyklus</li> </ul> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• respektvolle Sprache</li> </ul>	<p><i>... Empfehlung:</i> Kooperation mit ProFamilia</p> <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Respektvoller Umgang mit der Individualität</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/ Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p>
	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2)</li> <li>• Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1)</li> <li>• den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4)</li> <li>• den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3)</li> </ul>		

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 6.4</b> <b>Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</b> <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i> <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i>  ca. 12 Ustd.	<b>IF3:</b> <b>Sexualerziehung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechtsverkehr</li> <li>• Befruchtung</li> <li>• Schwangerschaft</li> <li>• Empfängnisverhütung</li> </ul>	UF1: Wiedergabe und Erläuterung  UF4: Übertragung und Vernetzung  B3: Abwägung und Entscheidung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verhütung</li> </ul> E1: Problem und Fragestellung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embryonalentwicklung</li> </ul>	<i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Empfängnisverhütung und HIV-Prophylaxe  <i>...zur Vernetzung</i> Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen  <i>... zu Synergien</i> → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung
	<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1)</li> <li>• Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2)</li> <li>• Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3)</li> <li>• anhand geeigneter Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4)</li> </ul>		

**JAHRGANGSSTUFE 8**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 8.1</b> <b>Merkmale eines Ökosystems</b> <i>Wie ist das Ökosystem Wald beschaffen?</i></p> <p><i>Wie haben sich Arten an den Wald angepasst?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p><b>IF4: Ökologie und Naturschutz</b> Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heimisches Ökosystem</li> <li>• Angepasstheit von Arten</li> <li>• Einfluss der Jahreszeiten</li> <li>• biotische Wechselwirkungen</li> <li>• ökologische Bedeutung von Pilzen und Wirbellosen</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul>	<p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Ökosystem Wald</p> <p>Gehölzpflanzen- Herbarium</p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← <i>UV 5.3</i></p> <p>...zu <i>Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1)</li> <li>• Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4)</li> <li>• Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2)</li> <li>• die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4)</li> <li>• wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3)</li> <li>• Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3)</li> <li>• ein einheimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4)</li> <li>• abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1,4,5)</li> <li>• die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitat-Präferenz von Wirbellosen experimentell überprüfen (E1,3,4,5)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 8**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 8.2</b> <b>Energiefluss und Stoffkreisläufe</b> <i>Woher stammt die Energie auf der Erde?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Nahrungsnetz?</i></p> <p><i>Wie wird Energie entwertet?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF4: Ökologie und Naturschutz</b> Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotosynthese</li> <li>• Kohlenstoffkreislauf</li> <li>• Nahrungsnetze</li> <li>• Energiefluss</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <p>E7: naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4)</li> <li>• ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1)</li> <li>• historische Experimente zur Fotosynthese in Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3)</li> <li>• Anpasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 8**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 8.3</b> <b>Naturschutz und Nachhaltigkeit</b> <i>Welche Folgen hat der Mensch für die Ökosysteme?</i></p> <p><i>Wie kann Artenschutz gelingen?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p><b>IF4: Ökologie und Naturschutz</b> Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eingriffe des Menschen in Ökosysteme</li> <li>• Biotop- und Artenschutz</li> </ul>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <p>K4: Argumentation</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.5</p> <p>... zu <i>Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die natürliche Sukzession eines Ökosystems beschreiben und anthropogene Einflüsse auf dessen Entwicklung erläutern (UF1, UF4)</li> <li>• am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten (B1, B2)</li> <li>• die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4)</li> <li>• die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen (B4)</li> <li>• Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, K4)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 8**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 8.4</b> <b>Grundzüge der Evolutionstheorie</b> <i>Wie kam Darwin auf seine Evolutionstheorie?</i></p> <p><i>Was sind die Kernaspekte der darwinschen Theorie?</i></p> <p><i>Wie sollte man mit Kreationisten umgehen?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 20 Ustd.</p>	<p><b>IF5: Evolution</b> Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilität</li> <li>• natürliche Selektion</li> <li>• Fitness</li> </ul>	<p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.5</p> <p>... zu <i>Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3)</li> <li>• Anpasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4)</li> <li>• Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3)</li> <li>• die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 8**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 8.5</b> <b>Hormonelle Regulation</b> <i>Wie steuern Insulin und Glukagon den Blutzucker?</i></p> <p><i>An welchen Symptomen erkennt man eine Diabetes?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>IF7: Mensch und Gesundheit</b> Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blutzuckerregulation</li> <li>• Diabetes</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <p>E6: Modell und Realität</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.6</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4)</li> <li>• am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4, E6)</li> <li>• Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5)</li> <li>• das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6)</li> <li>• Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 9**

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder</b> Inhaltliche Schwerpunkte	<b>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</b>	<b>Weitere Vereinbarungen</b>
<p><b>UV 9.1</b> <b>Cytogenetik</b> <i>Wie ist das Erbgut aufgebaut?</i></p> <p><i>Wie teilen sich Zellen?</i></p> <p><i>Wie entstehen genetische Erkrankungen?</i></p> <p><i>Sollte die Pränataldiagnostik als Standardverfahren eingeführt werden?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF6: Genetik</b> Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA-Aufbau</li> <li>• Zellzyklus und Zellteilung</li> <li>• Karyogramm</li> <li>• Genommutationen</li> <li>• Pränataldiagnostik</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>E6: Modell und Realität</p> <p>B3: Abwägung und Entscheidung</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 ← UV 6.4</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• den Zellzyklus auf Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismen erläutern (UF1, UF4)</li> <li>• das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4)</li> <li>• Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2)</li> <li>• mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6)</li> <li>• Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln (E5, UF1, UF2)</li> <li>• Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1-4)</li> </ul>	

**JAHRGANGSSTUFE 9**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 9.2</b> <b>Regeln der Vererbung</b> <i>Die Mendelschen Regeln?</i></p> <p><i>Was ist ein Gen und wie wird dieses ausgeprägt?</i></p> <p><i>Wie werden Merkmale vererbt?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF6: Genetik</b> Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gen- und Allelbegriff</li> <li>• Proteinbiosynthese</li> <li>• Familienstammbäume</li> </ul>	<p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <p>K1: Dokumentation</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.4</p> <p>... zu <i>Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2)</li> <li>• Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, E5, K1)</li> <li>• das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1, E6)</li> <li>• die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 9**

<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder</b> Inhaltliche Schwerpunkte	<b>Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen</b>	<b>Weitere Vereinbarungen</b>
<p><b>UV 9.3 Neurobiologie</b>  <i>Wie funktioniert die Reizleitung?</i></p> <p><i>Wie wirken Drogen im Nervensystem?</i></p> <p><i>Wie wirkt sich Stress auf das Nervensystem aus?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p><b>IF7: Mensch und Gesundheit</b>                      Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiz-Reaktions-Schema</li> <li>• Reizleitung an der Synapse</li> <li>• Drogenwirkungen</li> <li>• Stress</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3)</li> <li>• den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6)</li> <li>• die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF3) (auch schon in UV 9.3)</li> <li>• körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4)</li> <li>• von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1)</li> <li>• die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5)</li> </ul>			

**JAHRGANGSSTUFE 10**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 10.1</b> <b>Sexualerziehung</b> <i>Wie funktioniert der weibliche Zyklus?</i></p> <p><i>Wie sicher sind Verhütungsmethoden?</i></p> <p><i>Wie können wir mit unserer Sexualität umgehen?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>IF8: Sexualerziehung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der weibliche Zyklus</li> <li>• Verhütung</li> <li>• Entwicklung des Ungeborenen</li> <li>• Schwangerschaftsabbruch</li> <li>• Umgang mit Sexualität</li> </ul> <hr/> <p align="center"><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erklären (UF2, E5)</li> <li>• die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3)</li> <li>• über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1)</li> <li>• die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage der Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1)</li> <li>• die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4)</li> <li>• bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1)</li> <li>• Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen (B2, B3)</li> <li>• kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethische Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2)</li> </ul>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>Teilnahme am Welt-AIDS-Tag (1. Halbjahr!)</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p><i>... zu Synergien</i></p>



**JAHRGANGSSTUFE 10**

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der übergeordneten Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 10.2</b> <b>Immunologie</b> <i>Wie machen Viren und Bakterien krank?</i></p> <p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie können Viren und Bakterien medizinisch bekämpft werden?</i></p> <p>...</p> <p>ca. 16 Ustd.</p>	<p><b>IF7: Mensch und Gesundheit</b> Immunologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionskrankheiten</li> <li>• Bau von Bakterien und Viren</li> <li>• Immunreaktion und –system</li> <li>• Allergien</li> <li>• Impfungen und Antibiotika</li> <li>• Organtransplantation</li> </ul> <hr/> <p align="center"><b>Konkretisierte Kompetenzerwartungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1)</li> <li>• das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4)</li> <li>• die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2)</li> <li>• den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3)</li> <li>• die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2)</li> <li>• die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (UF1)</li> <li>• das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7)</li> <li>• Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5)</li> <li>• Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommision kritisch reflektieren (B1-4, K2, K4)</li> <li>• den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1,B3, B4,K4)</li> </ul>	<p>UF2: Auswahl und Anwendung</p> <p>E1: Probleme und Fragestellungen</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung E3: Vermutung und Hypothese</p> <p>K2: Informationsverarbeitung K3: Präsentationen</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.1</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>



## 2.2 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Auf Basis von § 48 SchulG, § 6 APO-SI sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die getroffenen Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe und thematische Schwerpunktsetzungen können ergänzend zu den in den Folgeabschnitten genannten Instrumenten der Leistungsüberprüfung weitere zum Einsatz kommen.

Bei der Leistungsbewertung sind die von Schülerinnen und Schülern im Fach Biologie erbrachte Leistungen im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ zu berücksichtigen. Hierbei werden sowohl die Qualität, die Quantität als auch die Kontinuität der erbrachten Leistungen einbezogen.

Zu den „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ zählen beispielsweise (die Liste ist nicht abschließend):

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen
- Analyse und Interpretation von Texten, Grafiken oder Diagrammen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, unter korrekter Verwendung der Fachsprache
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten, Verhalten beim Experimentieren, Grad der Selbstständigkeit, Beachtung der Vorgaben, Genauigkeit bei der Durchführung
- Erstellung von Produkten wie Dokumentationen zu Aufgaben, Untersuchungen und Experimenten, Präsentationen, Protokolle, Lernplakate, Modelle
- Erstellen und Vortragen eines Referates
- Führung eines Heftes, Lerntagebuchs oder Portfolios
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen.

Die Kompetenzentwicklung im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“ wird sowohl durch kontinuierliche Beobachtung während des Schuljahres (Prozess der Kompetenzentwicklung) als auch durch punktuelle Überprüfungen (Stand der Kompetenzentwicklung) festgestellt.

Die Fachschaft Biologie hat folgende Vereinbarungen für die Sekundarstufe I festgelegt:

- Pro Halbjahr wird mindestens eine schriftliche Überprüfung à 20min durchgeführt (empfohlen werden zwei schriftliche Übungen pro Halbjahr). Eine schriftliche Überprüfung darf sich inhaltlich maximal auf die letzten vier Doppelstunden des Unterrichts beziehen. Die Gewichtung einer schriftlichen Überprüfung darf mit max. 10% in die Halbjahresnote einfließen.
- In jedem Halbjahr soll die Heftführung in die Bewertung mit einbezogen werden. Die Gewichtung der Heftführung darf mit max. 20% in die Halbjahresnote einfließen.

Die individuelle Gewichtung durch den/die Fachlehrer/in ist den Schülerinnen und Schülern zu Beginn des Schuljahres transparent zu machen.

### **2.3 Lehr- und Lernmittel**

Die eingeführte Biologie-Lehrbuchreihe für die Sekundarstufe I ist die Lehrreihe „Bioskop“ aus dem Westermann-Verlag. Die Lehrbücher sind sowohl für die Schülerinnen und Schüler, als auch als Fachraumbücher angeschafft worden. Neben diesen Lehrwerken stehen den Schülerinnen und Schülern in der Bibliothek weitere Fachliteratur zur Verfügung.

Weitere Lehr- und Lernmittel finden sich in der umfangreichen Biologie-Sammlung. In zwei Räumen stehen zahlreiche Modelle (z.B. menschliches Skelett, Organe, Pflanzenmodelle, Vormenschenschädel, ...), Mikroskope (zwei Klassensätze), Mikropräparate (z.B. Blutzellen, Mitosestadien, ...), Experimentierkästen (z.B. Hören, Fotosynthese, ...), Labormaterialien (u.a. Glasgeräte, Messgeräte, Chemikalien, Brutschrank, Kühlschrank, Spülmaschine) und Sezierbestecke zur Verfügung.

Alle vier Biologiefachräume sind mit Tafeln, Beamern, OHPs ausgestattet. Darüber hinaus stehen der Biologie zwei Dokumentenkameras zur Verfügung. Zwei der Räume sind mit Labortischen mit Wasser- und Stromanschlüssen bestückt, während die zwei anderen Räume mit einfachen aber beweglichen Tischen ausgerüstet sind.

## **3 Entscheidungen zu fach- oder unterrichtsübergreifenden Fragen**

### **3.1 Durchgängige Sprachbildung**

Das Lise-Meitner-Gymnasium weist mit 41 % einen deutlichen Anteil an Schülerinnen und Schülern mit Deutsch als Zweitsprache auf, deren Sprachbeherrschung individuell sehr unterschiedlich ausgeprägt ist. Der Grad der Sprachsicherheit und Differenziertheit im Deutschen variiert allerdings auch bei den muttersprachlichen Schülerinnen und Schülern deutlich. Dies zeigt sich im Fach Biologie u.a. darin, dass die Bildungssprache oftmals auch

nicht in der Mündlichkeit beherrscht wird. Besonders im schriftsprachlichen Ausdruck und im Verständnis von komplexeren fachlichen Texten und Graphiken wird dies deutlich.

Die Fachschaft setzt folgende Schwerpunkte zur durchgängigen Sprachbildung: Alle Maßnahmen sind am Konzept des Sprachsensiblen Fachunterrichts orientiert. Diese umfassen zum Beispiel gestufte Hilfen für die Beschreibung und Analyse von Grafiken, Leseaufträge von orientierendem über selektives zu intensivem Lesen und daraus resultierende Schreibaufträge sowie die Möglichkeit zur Überarbeitung von Schreibprodukten und die Bewertung derselben innerhalb kooperativer Lernformen.

Darüber hinaus stehen zur Förderung des Verständnisses und der Anwendung der Bildungssprache in jedem Fachraum einsprachige DaZ-Wörterbücher zu Verfügung.

### **3.2 Medienkompetenzen**

Die Kompetenzbereiche sind im schulischen Medienkonzept beschrieben. Die untergeordneten Kompetenzen finden sich im Kernlehrplan und damit auch in den Unterrichtsvorhaben des schulinternen Curriculums. Die curricularen Vorgaben tragen additiv über die Fächer dazu bei, dass das Lernen und Leben mit digitalen Medien zur Selbstverständlichkeit wird.

Die Fachschaft setzt dabei Schwerpunkte im Bereich der Recherche, Auswertung und Präsentation von Informationen aus digitalen und analogen Quellen. So basiert beispielsweise die persönliche Positionierung zum Thema Impfung auf der Auswertung einer Internetrecherche (MKR 2.1, 2.2, 2.3). Auch die Erstellung und Präsentation fachlicher Phänomene und Konzepte unter Verwendung unterstützender Medien wird im Biologieunterricht sukzessive gefördert (MKR 2.1, 2.2, 4.1, 4.2).

### **3.3 Verbraucherbildung**

Im Rahmen schulischen Lernens ist es Aufgabe aller Fächer und Lernbereiche Beiträge zu übergreifenden schulischen Erziehungs- und Bildungsaufgaben zu leisten. Die Verbraucherbildung stellt eine solche dar. Dabei besteht die zentrale Aufgabe der Verbraucherbildung in der Entwicklung bzw. Förderung einer reflektierten Konsumkompetenz von Schülerinnen und Schülern. Der Kernlehrplan und damit auch das schulinterne Curriculum beschreibt die erwarteten Lernergebnisse in Form von fachbezogenen Kompetenzen, die fachdidaktisch begründeten Kompetenzbereichen sowie Inhaltsfeldern zugeordnet sind.

Das Inhaltsfeld 2 „Mensch und Gesundheit“ umfasst speziell im UV 5.6 ernährungsphysiologische und gesundheitliche Aspekte. Im Sinne einer gesunden und nachhaltigen Lebensführung werden Möglichkeiten der Suchtprophylaxe und Drogenprävention thematisiert (UV 6.1 und 9.3).

### **3.4 Bildung für nachhaltigen Entwicklung**

Schülerinnen und Schüler sollen dazu befähigt werden, zentrale Herausforderungen, Fragestellungen und Prozesse einer nachhaltigen Entwicklung in verschiedenen Fächern sowie fachübergreifend zu bearbeiten. Die auf dieser Grundlage erworbenen fachlichen Kompetenzen stärken sie in ihrer Urteils- und Handlungsfähigkeit bei wichtigen Zukunftsfragen

Der Biologieunterricht fördert die Entwicklung multiperspektivischen und systemischen Denkens. Durch die fachliche Auseinandersetzung mit Stoffkreisläufen und ökonomische und ökologische Auswirkungen anthropogener Einflüsse (UV 8.2 und UV 8.3) werden biologische Fragestellungen eng mit Verantwortungsbewusstsein und Verantwortungsübernahme verknüpft. Auch Elemente der Sexualerziehung tragen zur Übernahme der Verantwortung für sich und andere bei und schulen ethisches Urteilen (UV 9.1 und UV 10.1). So trägt der Biologieunterricht zum Aufbau von Bewertungskompetenz bei.

### **3.5 Berufsorientierung**

Im Sinne des Landesprogramms KAOA – Kein Anschluss ohne Anschluss – setzt die berufliche Orientierung am Lise-Meitner-Gymnasium schwerpunktmäßig in der 8. Jahrgangsstufe ein und orientiert sich dabei an den vorgegebenen Standardelementen. Im Rahmen des Standardelements SBO 3.1 ist die berufliche Orientierung eine Querschnittsaufgabe aller Lehrkräfte und aller Fächer.

Die Fachschaft setzt dementsprechend die folgenden Schwerpunkte...

### **3.6 fächerverbindende Unterrichtsvorhaben**

Zum jetzigen Zeitpunkt sind keine fächerverbindenden Unterrichtskonzepte ausgearbeitet.

## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendiges Dokument“ zu betrachten. Dementsprechend werden die Inhalte stetig überprüft, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachkonferenz (als professionelle Lerngemeinschaft) trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches Biologie bei.

Der Prüfmodus erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft gesammelt, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen und Handlungsschwerpunkte formuliert.