

Gymnasium Wanne

**schulinterner Lehrplan – Sekundarstufe I  
(G9)**

**Biologie**

(Fassung: April 2020)

# Inhalt

	Seite
<b>1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b>	<b>3</b>
<b>2 Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Unterrichtsvorhaben</b>	<b>4</b>
<b>2.1.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben</b>	<b>6</b>
<b>Jahrgangsstufe 5</b>	
<a href="#">UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</a>	<a href="#">7</a>
UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung	7
<a href="#">UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</a>	<a href="#">8</a>
UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen	8
UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen	8
<b>Jahrgangsstufe 6</b>	
UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper	10
<a href="#">UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</a>	<a href="#">10</a>
UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt	11
<a href="#">UV 6.4: Pubertät – Erwachsen werden</a>	<a href="#">12</a>
<a href="#">UV 6.5: Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</a>	<a href="#">12</a>
<b>Jahrgangsstufe 8</b>	
UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems	13
<a href="#">UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</a>	<a href="#">13</a>
<a href="#">UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">UV 8.4: Ökologie im Labor</a>	<a href="#">14</a>
<a href="#">UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</a>	<a href="#">15</a>
<a href="#">UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz</a>	<a href="#">15</a>
<a href="#">UV 8.7: Mechanismen der Evolution</a>	<a href="#">16</a>
<a href="#">UV 8.8: Der Stammbaum des Lebens</a>	<a href="#">16</a>
UV 8.9: Evolution des Menschen	16

## **Jahrgangsstufe 10**

<a href="#"><u>UV 10.1: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</u></a>	<b>18</b>
<a href="#"><u>UV 10.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</u></a>	<b>18</b>
<a href="#"><u>UV 10.3: Menschliche Sexualität</u></a>	<b>19</b>
<a href="#"><u>UV 10.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung</u></a>	<b>21</b>
<a href="#"><u>UV 10.5: Die Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen</u></a>	<b>21</b>
<a href="#"><u>UV 10.6: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</u></a>	<b>22</b>
<a href="#"><u>UV 10.7: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten</u></a>	<b>23</b>
<a href="#"><u>3 außerschulische Lernorte und externe Partner</u></a>	<b>24</b>
<a href="#"><u>4 Abkürzungsverzeichnis</u></a>	<b>24</b>
<a href="#"><u>5 Bewertungskriterien und Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Biologie</u></a>	<b>25</b>

## Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium Wanne liegt zentral im Ruhrgebiet in der Nähe des Hauptbahnhofs Wanne-Eickel. Außerschulische Lernorte können innerhalb des Ruhrgebiets problemlos mit dem öffentlichen Nahverkehr erreicht werden.

Das Schulgebäude verfügt über zwei Biologiefachräume, die beide als Laborräume ausgebaut sind und für die Durchführung von Schülerexperimenten genutzt werden können. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Lupen vorhanden sowie die für Experimente erforderlichen Chemikalien und Geräte. Zudem verfügt die Sammlung über Analyse-Koffer zur physikalischen und chemischen Untersuchung von Gewässern. Die Fachräume besitzen zudem sehr gute mediale Ausstattungen (Beamer, Laptop mit Internetanschluss, DVD-Player), die einen modernen Unterricht ermöglichen. Zusätzlich bietet das Schulgebäude drei PC-Räume, mit internetfähigen Computern, die für Projekte reserviert werden können. Einer der PC-Räume fungiert zusätzlich als Selbstlernzentrum, das gut für Rechercheaufträge genutzt werden kann.

Die Lehrerbesezung der Schule ermöglicht einen ordnungsgemäßen Fachunterricht in der Sekundarstufe I sowie ein zusätzliches Angebot im Wahlpflichtbereich der Klassen 8 und 9 (in Kooperation mit den anderen Naturwissenschaften). Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt:

Jg.	Fachunterricht von 5 bis 6
5	BI (2)
6	BI (2)
	Fachunterricht von 7 bis 9
8	BI (2)
10	BI (2)
	Fachunterricht in der EF und in der QPH
11	BI (3)
12	BI (3/5)
13	BI (3/5)

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei angestrebt wird, dass der naturwissenschaftliche Unterricht möglichst in Doppelstunden stattfindet.

Soweit möglich werden in den verschiedenen Unterrichtsvorhaben Schülerexperimente durchgeführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe I kontinuierlich aufgebaut und unterstützt wird. Hierzu eignen sich besonders Doppelstunden.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich legen und vermitteln. Dabei werden

fachlich und bioethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert.

Die Vorgaben im Kernlehrplan Biologie (S I) verpflichten regelmäßig außerschulische Lernorte im Rahmen des Biologieunterrichtes aufzusuchen und sie in den Unterricht einzubinden. Die Fachkonferenz Biologie legt den obligatorischen Umfang der außerschulischen Lernorte fest. Einige außerschulische Lernorte sind verpflichtend aufzusuchen, während andere durch die Lehrkraft ausgewählt werden.

## Entscheidungen zum Unterricht

**Hinweis:** Die nachfolgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt. Das **Übersichtsraster** gibt den Lehrkräften einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und deren Reihenfolge in der Einführungsphase und in der Qualifikationsphase. In dem Raster sind außer den Themen für das jeweilige Vorhaben und den dazugehörigen Kontexten die damit verknüpften Inhaltsfelder und inhaltlichen Schwerpunkte des Vorhabens sowie die Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung ausgewiesen. Die **Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben** führt die konkretisierten Kompetenzerwartungen des gültigen Kernlehrplans auf, stellt eine mögliche Unterrichtsreihe sowie dazu empfohlene Lehrmittel, Materialien und Methoden dar und verdeutlicht neben diesen Empfehlungen auch vorhabenbezogene verbindliche Absprachen der Fachkonferenz, z.B. zur Durchführung eines für alle Fachkolleginnen und Fachkollegen verbindlichen Experiments oder auch die Festlegung bestimmter Diagnoseinstrumente und Leistungsüberprüfungsformen.

## 2 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

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

Im „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.1) werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben

Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechseln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ abgesehen von den im Fettdruck hervorgehobenen verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen 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 und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

## **2.1 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben**

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>Sprachförderung im Biologieunterricht</b> – über das gesamte Schuljahr wird in Kooperation mit dem Fach Deutsch zur Sprachförderung ein Leseprojekt zur Förderung des Textverständnisses durchgeführt. Die SuS lesen dabei im Tandemverfahren für jeweils 20 Minuten pro Woche Texte mit Unterrichtsbezug (Bio-Reader).			
<b>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</b>  <i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i>  <i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i>  ca. 10 Ustd.	<b>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b>  Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen des Lebendigen</li> <li>• Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</li> <li>• Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</li> </ul>	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien anwenden</li> </ul> E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in das Mikroskopieren</li> </ul> E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung an einem einfachen Experiment</li> </ul> K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftführung</li> <li>• einfaches Protokoll</li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Mikroskopierführerschein  Einführung des Zellbegriffs über Einzeller einfachste Präparate ohne Präparationstechnik Untersuchung Wassertropfen - Schulteich Link: Wassertropfen MKR  <i>...zur Vernetzung</i> → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie  <i>...zu Synergien</i> → Chemie und Physik: Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung
<b>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</b>  <i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i>  <i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i>  ca. 15 Ustd.  + Besuch eines außerschulischen Lernortes	<b>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</b> Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Wirbeltierklassen</li> <li>• Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen</li> </ul>	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• kriteriengeleiteter Vergleich</li> </ul> UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messdaten vergleichen</li> <li>• K3: Präsentation</li> <li>• Darstellungsformen</li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern  <b>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch):</b> <b>außerschulischer Lernort: Zoo – Anpassung verschiedener Wirbeltiere an ihren Lebensraum</b>  <i>...zur Vernetzung</i> Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution

<p><b>UV 5.3: 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. 5 Ustd + Besuch eines außerschulischen Lernortes</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>• Recherche</li> <li>• Informationsentnahme</li> </ul>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p><b>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch):</b>  <b>außerschulischer Lernort:</b> Besuch eines Bauernhofes in Kooperation mit Erdkunde (Planung Erdkunde)</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p>... zu Synergien → Erdkunde</p> <p>(VB Ü, VB B, Z3, Z5): verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern</p>
<p><b>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</b></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. 9 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</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>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>• Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</li> </ul>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Bau der Pflanzenzelle → UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>
<p><b>UV 5.5: Vielfalt der Blüten –</b></p>	<p><b>IF1: Vielfalt und</b></p>	<p>E2: Betrachtung und Beobachtung</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p>



<p><b>Fortpflanzung von Blütenpflanzen</b></p> <p><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. 11 Ustd.</p>	<p><b>Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung</li> <li>• Ausbreitung</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul>	<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> </ul> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestimmungsschlüssel</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeit mit Abbildungen und Schemata</li> </ul>	<p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <p><a href="#">MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</a></p>
---	---	--	--

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</b> <i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i>  <i>Wie ernähren wir uns gesund?</i> <i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i>  ca. 12 Ustd.	<b>IF2: Mensch und Gesundheit</b> Ernährung und Verdauung <ul style="list-style-type: none"> <li>Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung</li> <li>ausgewogene Ernährung</li> <li>Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</li> </ul>	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>Nachweisreaktionen</li> </ul> E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>Modell als Mittel zur Erklärung</li> </ul> B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewertungen begründen</li> </ul> K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>Protokoll</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Milch Zuckernachweis durch Fehling-Probe ...zur <i>Vernetzung</i> → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) ... zu <i>Synergien</i> <i>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</i>
<b>UV 6.2: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</b> <i>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</i>  <i>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper und wie wird er dort weiter transportiert?</i>  <i>Wie ist das Blut zusammengesetzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i>  <i>Warum ist Rauchen schädlich?</i>  ca. 13 Ustd.	<b>IF2: Mensch und Gesundheit</b> Atmung und Blutkreislauf <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>	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagsvorstellungen hinterfragen</li> </ul> E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>Modell als Mittel zur Erklärung</li> </ul> B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> <li>Entscheidungen begründen</li> </ul> K2: Informationsverarbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>Fachtexte, Abbildungen, Schemata</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen ...zur <i>Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid → IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie  Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) → IF1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie  ... zu <i>Synergien</i> → Präventionsprogramme externer Anbieter

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</b>  <i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i>  <i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i>  ca. 6 Ustd.	<b>IF2: Mensch und Gesundheit</b>  Bewegungssystem <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen</li> <li>• Grundprinzip von Bewegungen</li> <li>• Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz-Herzschlagfrequenz</li> </ul>	E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen</li> </ul> E5: Auswertung und <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlussfolgerung</li> </ul> K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramm</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort  ...zur <i>Vernetzung</i> → UV 5.2: Knochenaufbau → UV 5.6: Energie aus der Nahrung  ... zu <i>Synergien</i> → Mathematik: Diagramme und Tabellen

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 6.4 Pubertät – Erwachsen werden</b>  <i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i>  <i>Wozu dienen die Veränderungen?</i>        ca. 7 Ustd.	<b>IF 3: Sexualerziehung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät</li> <li>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>Körperpflege und Hygiene</li> </ul>	UF1: Wiedergabe und Erläuterung  K3: Präsentation <ul style="list-style-type: none"> <li>bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</li> </ul>	...zur Schwerpunktsetzung <b>Projekttag (Body+Grips-Mobi)</b>  ...zur Vernetzung Entwicklung → UV 5.4: Keimung, Wachstum  ... zu Synergien → Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische-Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz
<b>UV 6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</b>  <i>Wie beginnt menschliches Leben?</i>  <i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i>        ca. 5 Ustd.	<b>IF3: Sexualerziehung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Geschlechtsverkehr</li> <li>Befruchtung</li> <li>Schwangerschaft</li> <li>Empfängnisverhütung</li> </ul>	UF 4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen</li> </ul>	...zur Schwerpunktsetzung <b>Projekttag (Body+Grips-Mobi)</b>  ...zur Vernetzung Entwicklung → UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung → UV 5.3: Züchtung → UV 5.5: Blütenpflanzen  ... zu Synergien → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung

## JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems</b>  <i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i>  <i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i>  <i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</i>  <i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i>  <i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i>  <i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i>   <div style="text-align: right;">ca. 12 Ustd</div> <div style="text-align: center;">+ Besuch eines außerschulischen Lernortes (Resser Wäldchen)</div>	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b>  Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung eines heimischen Ökosystems,</li> <li>• charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen an den Lebensraum</li> <li>• biotische Wechselwirkungen</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul> Naturschutz und Nachhaltigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biotop- und Artenschutz</li> </ul>	E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten</li> <li>• Messen von abiotischen Faktoren</li> </ul> E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden</li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Exkursion in das Resser Wäldchen <b>Nutzung außerschulischer Lernorte (obligatorisch):</b> <b>Lernort:</b> Wald – Bodenbiologische Untersuchung, Beispielarten, Umweltschutz  Anpassungen: Fokus auf zwei abiotische Faktoren (z.B. Licht und Temperatur) und biotischen Faktor Konkurrenz  Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart  <i>...zur Vernetzung</i> → IF 1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen → IF 5 Evolution
<b>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</b>  <i>Wie unterscheiden sich Pilze von Pflanzen und Tieren?</i>  <i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor?</i>	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b>  Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung eines heimischen Ökosystems Einfluss der Jahreszeiten</li> </ul>	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vergleich Pilz – Tier – Pflanze</li> <li>• verschiedene biotische Beziehungen</li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren (Mikroskopieren möglich) Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<i>und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i>  ca. 4 Ustd.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum</li> <li>• biotische Wechselwirkungen</li> <li>• ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul>		Arten  ...zur Vernetzung → UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle → UV 8.3, UV 8.5: Stoffkreisläufe, Destruenten
<b>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</b>  <i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i>  <i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i>  <i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i>  ca. 4 Ustd.	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b>  Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum,</li> <li>• ausgewählte Wirbellosen-Taxa</li> <li>• ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen</li> <li>• Artenkenntnis</li> </ul>	UF3: Ordnung und Systematisierung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über in der Streu lebende Taxa</li> </ul>	...zur Schwerpunktsetzung: Die Zersetzung des Laubstreus durch Destruenten (Kompostierung)  ...zur Vernetzung → UV 8.2: Pilze als Destruenten → UV 8.5: Stoffkreisläufe: Destruenten
<b>UV 8.4: Ökologie im Labor</b>  <i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i>  ca. 4 Ustd.	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b>  Merkmale eines Ökosystems <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung eines heimischen Ökosystems</li> <li>• charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum</li> </ul>	E2: Wahrnehmen, Beobachten <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle</li> </ul> E3: Vermutung und Hypothese <ul style="list-style-type: none"> <li>• begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz</li> </ul> E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop</li> </ul>	...zur Vernetzung → UV 5.1: Einführung in das Mikroskopieren → UV 8.7: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten → UV 8.1: Angepasstheiten

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz</li> </ul>	
<b>UV 8.5: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</b>  <i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i>  <i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i>  ca. 8 Ustd.	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b> Energiefluss und Stoffkreisläufe <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs</li> <li>Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze</li> <li>Energieentwertung</li> </ul>	E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>Vereinfachung in Schemata</li> <li>kritische Reflexion</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten <ul style="list-style-type: none"> <li>Nutzung von Schemata und Experimenten</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. ...zur <i>Vernetzung</i> → UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese ... zu <i>Synergien</i> → Physik: Energieumwandlungsketten → Chemie: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen → Chemie: Kohlenstoffkreislauf
<b>UV 8.6: Biodiversität und Naturschutz</b>  <i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i>  <i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i>  <i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i>  ca. 9 Ustd.	<b>IF 4: Ökologie und Naturschutz</b> Naturschutz und Nachhaltigkeit <ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen</li> <li>Biotop- und Artenschutz</li> </ul>	B1: Fakten- und Situationsanalyse <ul style="list-style-type: none"> <li>Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben</li> </ul> B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen <ul style="list-style-type: none"> <li>individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache  Begründung des Naturschutzes konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug Einbezug des Schulgartens möglich: Insektenhotel im Schulgarten, Insektentränken auf dem Schulhof  ...zur <i>Vernetzung</i> → UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 8.7: Mechanismen der Evolution</b> <i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i>  ca. 8 Ustd.	<b>IF 5: Evolution</b> Grundzüge der Evolutionstheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilität</li> <li>• natürliche Selektion</li> <li>• Fortpflanzungserfolg</li> </ul> Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologischer Artbegriff</li> </ul>	UF4: Übertragung und Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanismus der Artumwandlung</li> </ul> E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderungen wahrnehmen</li> </ul> E6 Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwenden</li> </ul>	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung ...zur <i>Vernetzung</i> → UV 5.3: Nutztiere, Züchtung → UV 8.1: Anpasstheiten → UV 10.4/10.5: Genetik
<b>UV 8.8: Der Stammbaum des Lebens</b> <i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i>  ca. 6 Ustd.	<b>IF 5: Evolution</b> Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeitliche Dimension der Erdzeitalter</li> <li>• Leitfossilien</li> <li>• natürliches System der Lebewesen</li> <li>• Evolution der Landwirbeltiere</li> </ul>	E2 Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderungen wahrnehmen</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerun K4: Argumentation <ul style="list-style-type: none"> <li>• naturwissenschaftliche Denkweise</li> </ul>	... zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen ...zur <i>Vernetzung</i> → UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung ...zu <i>Synergien</i> → Geschichte → Religion
<b>UV 8.9: Evolution des Menschen</b> <i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i>	<b>IF 5: Evolution</b> Evolution des Menschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</li> </ul>	E2: Wahrnehmung und Beobachtung <ul style="list-style-type: none"> <li>• anatomische Veränderungen wahrnehmen</li> </ul> E5: Auswertung und Schlussfolgerung E7: Naturwissenschaftliches	...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf <i>Australopithecus</i> , <i>Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i> ...zu <i>Synergien</i> → Geschichte → Religion





## JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 10.1: Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</b>  <i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i>  <i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i>  <i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i>  <i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i>  <div style="text-align: right;">ca. 16 Ustd.</div>	<b>IF7: Mensch und Gesundheit</b>  <div style="text-align: center;">Immunbiologie</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>virale und bakterielle Infektionskrankheiten</li> <li>Bau der Bakterienzelle</li> <li>Aufbau von Viren</li> <li>Einsatz von Antibiotika</li> <li>unspezifische und spezifische Immunreaktion</li> <li>Organtransplantation</li> <li>Allergien</li> <li>Impfungen</li> </ul>	<div style="text-align: center;">UF4 Übertragung und Vernetzung</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>variable Problemsituationen lösen</li> </ul> <div>E1 Problem und Fragestellung</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren</li> </ul> <div>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Beobachtungen interpretieren</li> </ul> <div>K4: Argumentation</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren</li> </ul> <div>B3 Abwägung und Entscheidung</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</li> </ul> <div>B4 Stellungnahme und Reflexion</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bewertungen argumentativ vertreten</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 5.1: Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>→ UV 5.6: Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>→ UV 6.1: Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.2: Schlüssel-Schloss- Modell</p> <p>→ UV 10.5: Blutgruppenvererbung</p> <p><b>(VB B; Z1, Z3): Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln.</b></p> <p><b>MKR: digitale Informationen, Daten und Quellen auswerten und bewerten</b></p>
<b>UV 10.2: Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</b>  <i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i>	<b>IF7: Mensch und Gesundheit</b>  <div style="text-align: center;">Hormonelle Regulation</div>	<div>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration),</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper</p>

## JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag an der Schule</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hormonelle Blutzuckerregulation</li> <li>Diabetes</li> </ul>	<p>Schlüsse ziehen</p> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung</li> <li>Kritische Reflexion</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen)</li> </ul>	<p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>→ UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>→ UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p> <p><b>Projekttag an der Schule:</b></p> <p><i>Apotheke macht Schule</i></p>
<p><b>UV 10.3: Menschliche Sexualität</b></p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 4 Ustd.</p> <p>+ zusätzlicher Projekttag an der Schule</p>	<p><b>IF 8: Sexualerziehung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umgang mit der eigenen Sexualität</li> <li>Verhütung</li> </ul>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität)</li> </ul> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>→ UV 6.4: Verhütung</p>

## JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			<p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p> <p>MKR: Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft und Meinungsbild und Identitätsbildung</p> <p><b>Projekttag an der Schule:</b></p> <p>Einladen von externen Experten: ProFamilia, Frauenarzt</p>

## JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>UV 10.4: Fruchtbarkeit und Familienplanung</b>  <i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i>  <i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i>  <i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i>  <i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i>  <div style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</div>	<b>IF 8: Sexualerziehung</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• hormonelle Steuerung des Zyklus</li> <li>• Verhütung</li> <li>• Schwangerschaftsabbruch</li> <li>• Umgang mit der eigenen Sexualität</li> </ul>	<b>B1 Fakten- und Situationsanalyse</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relevante Sachverhalte identifizieren</li> <li>• gesellschaftliche Bezüge beschreiben</li> </ul> <b>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gesetzliche Regelungen</li> <li>• ethische Maßstäbe</li> </ul> <b>K4 Argumentation</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• faktenbasierte Argumentation,</li> <li>• respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen</li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i>  Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln (Menstruationskalender, Temperaturmethode)  <i>...zur Vernetzung</i> → UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft → UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen → UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback → UV 10.3 Menschliche Sexualität  (MKR: Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft; und Meinungsbild und Identitätsbildung) <i>Projekttag (UV 10.3)</i>
<b>UV 10.5: Die Erbinformation – eine Bauanleitung für Lebewesen</b>  <i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i>	<b>IF6: Genetik</b>  Cytogenetik <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA</li> <li>• Chromosomen</li> </ul>	<b>E6: Modell und Realität</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modell zur Erklärung und zur Vorhersage</li> <li>• kritische Reflexion</li> </ul> <b>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</b>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i>  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

## JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 10 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellzyklus</li> <li>• Mitose und Zellteilung</li> <li>• Karyogramm</li> <li>• artspezifischer Chromosomensatz des Menschen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm)</li> </ul>	<p>Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 10.1 Blutgruppenvererbung</p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>einfache Teilchenvorstellung</p> <p>→ Physik UV 6.1</p> <p>→ Chemie UV 7.1</p>
<p><b>UV 10.6: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</b></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><b>IF6: Genetik</b></p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meiose und Befruchtung</li> <li>• Karyogramm</li> <li>• Genommutation</li> <li>• Pränataldiagnostik</li> </ul> <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gen- und Allelbegriff</li> </ul>	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Systemebenenwechsel</li> </ul> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von fachtypischen Darstellungen</li> </ul> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relevante Sachverhalte identifizieren</li> <li>• Informationsbeschaffung</li> </ul> <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose:</p> <p>Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung:</p> <p>Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomen-aberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 8.4 Evolution</p> <p>→ UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familienstammbäume</li> </ul>	<p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen</li> </ul>	<p>→ UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p>
<p><b>UV 10.7: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten</b></p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p><b>IF7: Mensch und Gesundheit</b></p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reiz-Reaktions-Schema</li> <li>einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse</li> <li>Auswirkungen von Drogenkonsum</li> <li>Reaktionen des Körpers auf Stress</li> </ul>	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zentrale biologische Konzepte</li> </ul> <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erklärung von Zusammenhängen</li> <li>kritische Reflexion</li> </ul> <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>fachtypische Visualisierung</li> </ul> <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren</li> </ul>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>didaktische Reduktion: Erregung = elektrisches Signal, Analogie Neuron-Stromkabel</p> <p>Bei einer Unterrichtszeit von 8 Stunden: Kombination der inhaltlichen Schwerpunkte „Stress und Drogenkonsum“ zu einem alltagsnahen Kontext (z.B. Schulstress und Nikotinkonsum)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>→ UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>→ UV 10.2 Hormone (Stress)</p>

### 3 mögliche außerschulische Lernorte und externe Partner

Zoom Erlebniswelt (Zooschule) Tierpark Bochum (Zooschule)	<a href="https://www.zoom-erlebniswelt.de/zooschule.html">https://www.zoom-erlebniswelt.de/zooschule.html</a> <a href="https://www.tierpark-bochum.de/tierpark-erleben/schulen">https://www.tierpark-bochum.de/tierpark-erleben/schulen</a>
Bauernhof	<a href="https://www.wlv.de/kreisverbaende/recklinghausen/lernort-bauernhof/index.php">https://www.wlv.de/kreisverbaende/recklinghausen/lernort-bauernhof/index.php</a> <a href="https://www.bauernhof.net/lernort-bauernhof/">https://www.bauernhof.net/lernort-bauernhof/</a>
Body+Grips-Mobil	<a href="https://www.jrk-westfalen.de/inkitaundschule/body-grips-mobil/">https://www.jrk-westfalen.de/inkitaundschule/body-grips-mobil/</a>
ProFamilia	<a href="https://www.profamilia.de/bundeslaender/nordrhein-westfalen/beratungsstelle-recklinghausen.html">https://www.profamilia.de/bundeslaender/nordrhein-westfalen/beratungsstelle-recklinghausen.html</a>
Apotheke macht Schule	<a href="https://www.akwl.de/inhalt.php?id=415">https://www.akwl.de/inhalt.php?id=415</a>
Weitere mögliche außerschulische Lernorte	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lehrbienenstand Imkerverein Recklinghausen e.V.</li> <li>● Explorado Kindermuseum, Philosophenweg 23-25, 47051 Duisburg</li> <li>● EnergyLab - Schülerlabor im Wissenschaftspark Gelsenkirchen, Munscheidstr. 1, 45886 Gelsenkirchen</li> <li>● Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, Ripshorster Straße 306. 46117 Oberhausen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Schule Natur - Biologisches Bildungszentrum im Grugapark Essen, Virchowstr. 167 a, 45147 Essen</li> <li>● Abfallkraftwerk RZR Herten, Im Emscherbruch 11, 45699 Herten</li> <li>● LWL-Museum für Archäologie in Herne</li> <li>● Schulbiologisches Zentrum der Stadt Dortmund, Am Rombergpark 35a, 44225 Dortmund</li> <li>● Botanische Gärten</li> </ul>

### 4 Abkürzungsverzeichnis

UV = Unterrichtsvorhaben  
Ustd. = Unterrichtsstunden

#### Kompetenzbereiche

E = Erkenntnisgewinnung, K = Kommunikation, B = Bewertung, UF = Umgang mit Fachwissen

**MKR = Medienkompetenzrahmen NRW**

**VB = Rahmenvorgabe Verbraucherbildung**

Bereich Ü = Übergreifender Bereich Allgemeiner Konsum; Bereich B = Ernährung und Gesundheit; Bereich D = Leben, Wohnen und Mobilität; Z = Ziele und Teilziele der Verbraucherbildung



## 5 Bewertungskriterien und Grundsätze der Leistungsbewertung im Fach Biologie

### 5.1 Allgemeines

- Diese Vereinbarungen zur Leistungsbewertung und zum schulinternen Curriculum am Gymnasium Wanne im Fach Biologie sind für alle Kolleginnen und Kollegen, die das Fach unterrichten, bindend.
- Die Beurteilungskriterien müssen zu Beginn jedes Schulhalbjahres mit den Schülerinnen und Schülern besprochen und diskutiert werden. Dies ist auch im Klassenbuch bzw. Kursbuch schriftlich zu vermerken.
- Beurteilbar sind Prozesse, Produkte und Präsentationen. Dabei gehen prozess- und konzeptbezogene Kompetenzen gleichwertig in die Bewertung ein.
- Die Beobachtung der Lehrkräfte erfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Unterrichtsbeiträge der Schülerinnen und Schüler. Diese werden in Notizform schriftlich erfasst.
- Die mündlichen Leistungen werden unter Berücksichtigung pädagogischer Gesichtspunkte deutlich stärker gewichtet.
- Die Beiträge der Schülerinnen und Schüler zum Unterricht sollen unterschiedliche mündliche, schriftliche und praktische Formen in enger Bindung an die Aufgabenstellung und das Anspruchsniveau der jeweiligen Unterrichtseinheit umfassen. Gemeinsam ist diesen Formen, dass sie in der Regel einen längeren, abgegrenzten, zusammenhängenden Unterrichtsbeitrag einer einzelnen Schülerin, eines einzelnen Schülers bzw. einer Gruppe von Schülerinnen und Schülern darstellen.
- Zu solchen Unterrichtsbeiträgen zählen beispielsweise:
  - mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen oder Bewerten von Ergebnissen, Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken 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.

## 5.2 Indikatoren zur Notenbildung

Die einzelnen Bereiche sind mit den SuS einzuüben und zu reflektieren, so dass ein Lernprozess möglich ist. Die jeweils bessere Notenstufe beinhaltet immer auch die Anforderungen der vorangegangenen. Je nach Klassen- oder Kurssituation sowie den Inhalten sind die Bewertungskriterien als Anhaltspunkt zu verstehen. Grundsätzlich soll eine Vergleichbarkeit der individuellen Leistungen durch diesen Katalog möglich gemacht werden.

	<b>Note Ausreichend</b>	<b>Note Gut</b>	<b>Note Sehr Gut</b>
<b>Mündliche Beteiligung</b>	Reproduktion z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterrichtsinhalte der letzten Stunde wiedergeben</li> <li>• erarbeitete Definitionen wiedergeben</li> <li>• Fachsprache korrekt anwenden</li> <li>• durchgeführte Experimente korrekt beschreiben</li> </ul>	Reorganisation Reproduktion komplexer Sachzusammenhänge und deren Anwendung z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentationsgang der vergangenen Stunde wiedergeben</li> <li>• mit Hilfe im Unterricht erarbeiteter Zusammenhänge etwas neues erklären</li> <li>• Gelerntes auf neue Sachverhalte übertragen</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagen beurteilen und Kriterien der Beurteilung formulieren</li> <li>• begründet Stellung nehmen</li> <li>• Hypothesen formulieren und überprüfen</li> <li>• Lösungswege aufzeigen</li> <li>• aus einem komplexen Zusammenhang einzelne Faktoren aufeinander beziehen und analysieren können</li> </ul>
<b>Schriftliche Übung</b>	Reproduktion der erlernten Inhalte, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhalte wiedergeben</li> <li>• Begriffe definieren</li> <li>• Fachsprache anwenden</li> <li>• Versuche und Zusammenhänge beschreiben</li> </ul>	Reorganisation, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sachverhalte erläutern</li> <li>• Aussagen begründen</li> <li>• Zusammenhänge erklären</li> <li>• Grafiken methodisch richtig auswerten</li> <li>• Gelerntes auf neue Sachverhalte übertragen</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aussagen beurteilen und Kriterien der Beurteilung formulieren</li> <li>• begründet Stellung nehmen</li> <li>• Hypothesen formulieren und überprüfen</li> <li>• Lösungswege aufzeigen</li> </ul>
<b>Referat</b>	Reproduktion, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhang zwischen gewähltem Thema und Unterrichtsinhalten transparent machen</li> <li>• Inhalte sachlich richtig wiedergeben</li> <li>• bereits im Unterricht erarbeitete Sachverhalte erklären</li> <li>• Gliederungen erstellen</li> </ul>	Reorganisation, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln des Vortrags beachten</li> <li>• Darstellung des Themas aspektreich und differenziert bearbeiten</li> <li>• angemessene Schrift, Grafik und Medien auswählen</li> <li>• selbstständig recherchieren</li> <li>• Fachbegriffe richtig erläutern</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• originelle Darstellung</li> <li>• Interesse beim Zuhörer wecken</li> <li>• angemessene Sicherung der wesentlichen Aspekte für den Lernerfolg der anderen SuS z.B. Handout</li> <li>• Kritikfähigkeit bei der Reflexion zeigen</li> </ul>

<b>(Versuchs-) Protokoll</b>	Reproduktion, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gliederung im Protokoll berücksichtigen</li> <li>• übersichtliches Anordnen der Skizzen</li> <li>• Beschreibende und erklärende Bereiche klar voneinander trennen</li> </ul>	Reorganisation, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsbeschreibung entwerfen</li> <li>• Beobachtung im Zusammenhang mit den Versuchsbedingungen klären</li> <li>• ggf. Fehlerquellen erkennen und alternative Möglichkeiten skizzieren</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsergebnisse selbstständig begründet formulieren und auswerten</li> <li>• weiterführende Experimente zur Klärung offener Fragestellungen planen</li> </ul>
<b>Projektarbeit</b>	Reproduktion, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu einem Thema recherchieren</li> <li>• zuverlässig arbeiten</li> <li>• Ergebnisse inhaltlich richtig wiedergeben</li> <li>• zeitliche Strukturen einhalten</li> <li>• Arbeitsgänge dokumentieren</li> </ul>	Reorganisation, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchierte Inhalte auf Relevanz überprüfen</li> <li>• kritischer Umgang mit Quellen</li> <li>• sachgerechte Quellenangabe und Zitate im Text</li> <li>• auf das Wesentliche beschränken</li> <li>• Ergebnisse für eine Präsentation aufbereiten</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Medien für die Präsentation sicher beherrschen</li> <li>• Kriterien für eine gute Präsentation sicher beherrschen</li> <li>• eigene Ergebnisse selbstkritisch hinterfragen und Stärken und Schwächen aufzeigen</li> </ul>
<b>Praktisches Arbeiten</b>	Reproduktion, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zu einem Thema sinnvoll recherchieren</li> <li>• zuverlässig arbeiten</li> <li>• Ergebnisse inhaltlich richtig wiedergeben</li> <li>• zeitliche Strukturen einhalten</li> <li>• Arbeitsgänge dokumentieren</li> <li>• einfache Ergebnisse protokollieren</li> </ul>	Reorganisation, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsergebnisse im Zusammenhang mit den Versuchsbedingungen darstellen</li> </ul>	Transferieren und Problemlösen, z.B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsergebnisse mit der Versuchsdurchführung und der Intention erläutern</li> <li>• Ergebnisse auf die wesentlichen Aspekte reduziert darstellen und analysieren</li> </ul>