

# **Immanuel-Kant-Gymnasium Heiligenhaus**

## **Schulinterner Lehrplan Sekundarstufe I (Klassen 5 und 6)**



# **Biologie**

**(Fassung vom 04.12.2019)**



## **Inhalt**

	<b>Seite</b>
<b>1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b>	<b>3</b>
<b>2 Entscheidungen zum Unterricht</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Unterrichtsvorhaben</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben</b>	<b>12</b>
<b>2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit</b>	<b>21</b>
<b>2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	<b>22</b>
<b>2.5 Lehr- und Lernmittel</b>	<b>23</b>
<b>3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b>	<b>24</b>
<b>4 Qualitätssicherung und Evaluation</b>	<b>28</b>



## **1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

Unsere drei Fachräume sind mit Präparierbestecken, zahlreichen Modellen, Mikroskopen im Klassensatz und Stereolupen sowie Handlupen ausgestattet. Gearbeitet wird in zwei Übungsräumen und einem Stehlabor.

Zudem steht ein Fernseher mit DVD-Player zur Verfügung. Alle drei Fachräume verfügen über einen Beamer und Laptop.

Neben weiteren Arbeitsblättern und selbst hergestellten Materialien sind folgende Lehrbücher im Einsatz:

Klassen 5 und 6:	Biosphäre G9 5/6
Klassen 7 und 9:	Biosphäre G9 7-10
Jahrgangsstufe EF:	NATURA 3 (Klett-Verlag)
Jahrgangsstufen Q1/Q2:	NATURA Qualifikationsphase (Klett-Verlag)

Der Biologieunterricht findet in den Klassen 5, 6, 8 und 10 ganzjährig jeweils zwei Stunden pro Woche statt.

Verfolgt wird in der Stundenverteilung das „Offene 90 Minuten-Modell“, so dass nach Möglichkeiten in den Doppelstunden genügend Zeit für das praktische Arbeiten und einen häufigen Methoden- sowie Sozialformwechsel bleiben.



Klasse/ Jgst.	Anzahl der Biologiestu- nden pro Woche (45 Minuten) 1. Hbj./ 2. Hbj.	Anzahl der Klausuren pro Halbjahr	Dauer der Klausuren
<b>Erprobungsstufe</b>			
5	2/2		
6	2/2		

<b>Mittelstufe</b>			
7	0/0		
8	2/2		
9	0/0		
10	2/2		

<b>Oberstufe/Einführungsphase</b>			
EF Halbjahr 1	3	1 Klausur	90 Minuten
EF Halbjahr 2	3	1 Klausur	90 Minuten

<b>Oberstufe/Qualifikationsphase GK</b>			
Q1 GK Halbjahr 1	3	2 Klausuren	95 Minuten
Q1 GK Halbjahr 2	3	2 Klausuren bzw. 1 Klausur und 1 Facharbeit	135 Minuten
Q2 GK Halbjahr 1	3	2 Klausuren	160 Minuten
Q2 GK Halbjahr 2	3	1 Vorabiturklausur und 1 Abiturklausur	180 Minuten

<b>Oberstufe/Qualifikationsphase LK</b>			
Q1 LK Halbjahr 1	5	2 Klausuren	160 Minuten
Q1 LK Halbjahr 2	5	2 Klausuren bzw. 1 Klausur und 1 Facharbeit	180 Minuten
Q2 LK Halbjahr 1	5	2 Klausuren	225 Minuten
Q2 LK Halbjahr 2	5	1 Vorabiturklausur und 1 Abiturklausur	240 Minuten



### **Weitere Unterrichtsangebote:**

Jahrgangsstufen 9 und 10:

Biologie/Englisch (Differenzierungsbereich)

Biologie/Chemie/Umwelt (Differenzierungsbereich)

Jahrgangsstufe Q1:

Projektkurs Biologie

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### **2.1 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 Lehrkraftwechsellern für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben“ (Kapitel 2.1.2) abgesehen von den in der vierten Spalte 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, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. 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.



## 2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben (Stoffverteilung 5 und 6)

5.1	5.2	6.1	6.2
<p><b>UV 5.1 Die Biologie erforscht das Leben</b></p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p>Ca. 2 Ustd.</p>	<p><b>UV 5.1 Die Biologie erforscht das Leben</b></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p><b>Mikroskopie und Aufbau der Zellen</b></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>UV 6.2: Bewegung – Die Energie wird genutzt</b></p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>UV 6.3 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. 8 Ustd.</p>
<p><b>UV 5.3: Heimtiere (Hund, Katze etc.)</b></p> <p><b>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>14 Ustd.</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. 12 Ustd.</p>	<p><b>UV 5.6: Nahrung – Energie für den Körper</b></p> <p><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. 12 Ustd.</p>	<p><b>UV 6.4 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</b></p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>
<p><b>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</b></p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><b>Überwinterungsstrategien</b></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <p>ca. 14 Ustd.</p>	<p><b>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – 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. 12 Ustd.</p>	<p><b>UV 6.1: Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</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. 12 Ustd.</p>	<p><b>Sinnesorgane des Menschen</b></p> <p><b>10 Ustd.</b></p>

**Ausblick Stoffverteilung Klassen 7-10**

8.1	8.2	10.1	10.2
Ökologie und Naturschutz	Evolution	Mensch und Gesundheit: Immunbiologie	Mensch und Gesundheit: Hormonelle Regulation
Wald	Sexualerziehung	Mensch und Gesundheit: Neurobiologie	Genetik

Die durch QUALIS entwickelten exemplarischen konkretisierten Unterrichtsvorhaben können für die unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen eine Anregung sein:

[https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front\\_content.php?idart=12718](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/front_content.php?idart=12718)

Zur Erläuterung der Übersicht zu den Unterrichtsvorhaben:

Die „Integration von Zielen und Inhaltsbereichen der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung in die Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I des Gymnasiums“; kurz: Verbraucherbildung ist in der Farbe grün kenntlich gemacht.

Die „Integration der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW (MKR) in die Kernlehrpläne für die Sekundarstufe I des Gymnasiums“; kurz: Medienkompetenzrahmen ist in der Farbe blau kenntlich gemacht.

Die im Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen (Biologie) angegebenen Konkretisierten Kompetenzerwartungen sind in der Farbe orange kenntlich gemacht.

Die nicht im Lehrplan vorgegeben Unterrichtsinhalte sind in der Farbe rot kenntlich gemacht.





## 2.2 Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte 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. 2 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen des Lebendigen</li> </ul>	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kriterien anwenden</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Heftführung</li> <li>• einfaches Protokoll</li> </ul> <p>E1</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden.</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p>
<p><b>UV 5.2: Heimtiere (Hund, Katze etc.)</b></p> <p><i>Welche Eigenschaften haben Heimtiere?</i></p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und</p>	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interessen beschreiben</li> </ul> <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung Züchtung und Artenwandel</i></p>



JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>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. 14 Ustd.</p>	<p>Angepasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Züchtung</li> <li>• Nutztierhaltung</li> </ul> <p>Tierschutz</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> </ul> <p>Informationsentnahme</p>	<p><i>zurückführen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern.</i></li> </ul>	<p>→ IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Verbraucherbildung: (VB Ü, VB B, Z3, Z5)</p>
<p><b>UV 5.3: Wirbeltiere in meiner Umgebung</b></p> <p><i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten 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>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>die Angepasstheit ausgewählter Säugetiere an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären.</i></li> <li>• <i>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern (Reptilien und Amphibien)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Angepasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p>



JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
ca. 14 Ustd.		Darstellungsformen	<i>deuten.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Wirbeltiere (Amphibien) sachgerecht anwenden.</i></li> <li>• <i>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen.</i></li> </ul>	
<b>UV 5.4: Die Biologie erforscht das Leben</b>  <i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i>  <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<b>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten 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 natur-</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>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden.</i></li> <li>• <i>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen.</i></li> <li>• <i>Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen.</i></li> <li>• <i>durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen.</i></li> </ul>	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i>  <i>...zur Vernetzung</i> → Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie  <i>...zu Synergien</i>



JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
	wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung			
<p><b>UV 5.5: 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. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Angepassthei- ten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbauplan</li> <li>• Funktionszusam- menhang der Pflanzenorgane</li> <li>• Bedeutung der Fotosynthese</li> </ul> <p>Keimung</p>	<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 Erkenntnis- gewinnung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <p>Pfeildiagramme zu Stoffflüssen</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel (hier Raps) erläutern.</i></li> <li>• <i>den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen.</i></li> <li>• <i>Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen.</i></li> <li>• <i>ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren.</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>



JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 5.6: Vielfalt der Blüten – 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. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</b></p> <p>Vielfalt und Angepassthei- ten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung</li> <li>• Ausbreitung</li> </ul> <p>Artenkenntnis</p>	<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> </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><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben.</i></li> <li>• <i>den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Fortpflanzung und Ausbreitung von Pflanzen darstellen.</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <p>Medienkompetenzrahmen (MKR 1.2, 6.2) <i>Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen</i></p>



JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.1: Bewegung – Die Energie wird genutzt</b></p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 6 Ustd.</p>	<p><b>IF2: Mensch und Gesundheit</b></p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen</li> <li>• Grundprinzip von Bewegungen</li> </ul> <p>Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf- Sauerstoffbedarf- Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz</p>	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen</li> </ul> <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlussfolgerung</li> </ul> <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramm</li> </ul>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel des Bewegungssystems erläutern.</i></li> <li>• <i>das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären.</i></li> <li>• <i>einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen.</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Knochenaufbau ← UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<p><b>UV 6.2: Nahrung – Energie für den Körper</b></p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie ernähren wir uns</i></p>	<p><b>IF2: Mensch und Gesundheit</b></p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung</li> <li>• ausgewogene Ernährung</li> </ul>	<p>E4: 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>• Modell als Mittel zur Erklärung</li> </ul>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen.</i></li> </ul>	<p><i>zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → IF7 Mensch und Gesundheit</p> <p>(Mittelstufe: Diabetes)</p>



JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><i>gesund?</i></p> <p><i>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</li> </ul>	<p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewertungen begründen</li> </ul> <p>K1: Dokumentation Protokoll</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgabe planen, durchführen und dokumentieren.</i></li> <li>• <i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane erläutern.</i></li> <li>• <i>die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern.</i></li> <li>• <i>am Beispiel des Dünndarms das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern.</i></li> <li>• <i>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben.</i></li> <li>• <i>Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen.</i></li> </ul>	<p><i>... zu Synergien</i></p> <p><i>Verbraucherbildung: Lebensmittel beurteilen (VB Ü, VB B, Z5)</i></p> <p><i>Gesundhaltung und Prophylaxe (VB B; Z1, Z3)</i></p>



JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.3:</b> <b>Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</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. 12 Ustd.</p>	<p><b>IF2:</b> <b>Mensch und Gesundheit</b></p> <p>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> </ul> <p>Gefahren von Tabakkonsum</p>	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alltagsvorstellungen hinterfragen</li> </ul> <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Modell als Mittel zur Erklärung</li> </ul> <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entscheidungen begründen</li> </ul> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <p>Fachtexte, Abbildungen, Schemata</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems erläutern.</i></li> <li><i>am Beispiel der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern.</i></li> <li><i>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transportes für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern.</i></li> <li><i>die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären.</i></li> <li><i>in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- und</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Verbraucherbildung: Folgen des Tabakkonsums(VB B; Z3) <i>Gesundhaltung und Prophylaxe (VB B; Z1, Z3)</i></p>





JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
			<p><i>Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären.</i></li><li>• <i>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern.</i></li><li>• <i>Blut (Fertigpräparat) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben.</i></li><li>• <i>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern.</i></li><li>• <i>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickelt.</i></li></ul>	



JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
<p><b>UV 6.4</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. 8 Ustd.</p>	<p><b>IF 3:</b> <b>Sexualerziehung</b></p> <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>	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise</li> </ul>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern.</i></li> <li>• <i>den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken.</i></li> </ul>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>
<p><b>UV 6.5</b> <b>Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</b></p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p>	<p><b>IF3:</b> <b>Sexualerziehung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechtsverkehr</li> <li>• Befruchtung</li> <li>• Schwangerschaft</li> </ul> <p>Empfängnisverhütung</p>	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <p>Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen</p>	<p><i>Die Schülerinnen und Schüler können ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern.</i></li> <li>• <i>den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären.</i></li> <li>• <i>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben.</i></li> <li>• <i>Eizelle und Spermium</i></li> </ul>	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i></p>



JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Konkretisierte Kompetenzerwartungen	Weitere Vereinbarungen
			<p><i>vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben. 232-236 und 241</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>• Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen. 237 und 238</i></li><li><i>• anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fetus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären.</i></li></ul>	
<p><b>UV 6.6: Sinnesorgane des Menschen</b></p> <p>Wie erschließen die Sinne dem Menschen die Welt?</p> <p>Wie kommt es zu Sehfehlern und wie werden diese korrigiert?</p>				



<b>JAHRGANGSSTUFE 6</b>				
<b>Unterrichtsvorhaben</b>	<b>Inhaltsfelder</b> Inhaltliche Schwerpunkte	<b>Schwerpunkte der</b> <b>Kompetenzentwicklung</b>	<b>Konkretisierte</b> <b>Kompetenzerwartungen</b>	<b>Weitere Vereinbarungen</b>
ca. 10 Ustd.				

## 2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Biologie die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

### Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Lerner.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind lernernah gewählt.
- 5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert und fordert eine aktive Teilnahme der Lerner.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Lerner.
- 9.) Die Lerner erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Einzel-, Partner- bzw. Gruppenarbeit sowie Arbeit in kooperativen Lernformen.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

### Fachliche Grundsätze:

- 15.) Der Biologieunterricht orientiert sich an den im gültigen Kernlehrplan ausgewiesenen, obligatorischen Kompetenzen.
- 16.) Der Biologieunterricht ist problemorientiert und an Unterrichtsvorhaben und Kontexten ausgerichtet.
- 17.) Der Biologieunterricht ist lerner- und handlungsorientiert, d.h. im Fokus steht das Erstellen von Lernprodukten durch die Lerner.
- 18.) Der Biologieunterricht ist kumulativ, d.h. er knüpft an die Vorerfahrungen und das Vorwissen der Lernenden an und ermöglicht das Erlernen von neuen Kompetenzen.
- 19.) Der Biologieunterricht fördert vernetzendes Denken und zeigt dazu eine über die verschiedenen Organisationsebenen bestehende Vernetzung von biologischen Konzepten und Prinzipien mithilfe von Basiskonzepten auf.
- 20.) Der Biologieunterricht folgt dem Prinzip der Exemplarizität und gibt den Lernenden die Gelegenheit, Strukturen und Gesetzmäßigkeiten möglichst anschaulich in den ausgewählten Problemen zu erkennen.
- 21.) Der Biologieunterricht bietet nach Produkt-Erarbeitungsphasen immer auch Phasen der Metakognition, in denen zentrale Aspekte von zu erlernenden Kompetenzen reflektiert werden.
- 22.) Der Biologieunterricht ist in seinen Anforderungen und im Hinblick auf die zu erreichenden Kompetenzen für die Lerner transparent.
- 23.) Im Biologieunterricht werden Diagnoseinstrumente zur Feststellung des jeweiligen Kompetenzstandes der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrkraft, aber auch durch den Lerner selbst eingesetzt.
- 24.) Der Biologieunterricht bietet immer wieder auch Phasen der Übung.

- 25.) Der Biologieunterricht bietet die Gelegenheit zum selbstständigen Wiederholen und Aufarbeiten von verpassten Unterrichtsstunden. Hierzu ist ein (geschlossener) virtueller Arbeitsraum auf der Lernplattform lo-net2 angelegt, in dem sowohl Protokolle und eine Linkliste mit „guten Internetseiten“ als auch die im Kurs verwendeten Arbeitsblätter bereitgestellt werden.

## **2.4 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST sowie Kapitel 3 des Kernlehrplans Biologie hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### **Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit**

Folgende Aspekte sollen bei der Leistungsbewertung der sonstigen Mitarbeit eine Rolle spielen (die Liste ist nicht abschließend):

- Verfügbarkeit biologischen Grundwissens
- Sicherheit und Richtigkeit in der Verwendung der biologischen Fachsprache
- Sicherheit, Eigenständigkeit und Kreativität beim Anwenden fachspezifischer Methoden und Arbeitsweisen (z. B. beim Aufstellen von Hypothesen, bei Planung und Durchführung von Experimenten, beim Umgang mit Modellen, ...)
- Zielgerichtetheit bei der themenbezogenen Auswahl von Informationen und Sorgfalt und Sachrichtigkeit beim Belegen von Quellen
- Sauberkeit, Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Unterrichtsdokumentation, ggf. Portfolio
- Sachrichtigkeit, Klarheit, Strukturiertheit, Fokussierung, Ziel- und Adressatenbezogenheit in mündlichen und schriftlichen Darstellungsformen, auch mediengestützt
- Sachbezogenheit, Fachrichtigkeit sowie Differenziertheit in verschiedenen Kommunikationssituation (z. B. Informationsaustausch, Diskussion, Feedback, ...)
- Reflexions- und Kritikfähigkeit
- Schlüssigkeit und Differenziertheit der Werturteile, auch bei Perspektivwechsel
- Fundiertheit und Eigenständigkeit der Entscheidungsfindung in Dilemmasituationen

### **Beurteilungsbereich: Klausuren**

Die Leistungsbewertung in den Klausuren wird mit Blick auf die schriftliche Abiturprüfung mit Hilfe eines Kriterienrasters („Erwartungshorizont“) durchgeführt, welches neben den inhaltsbezogenen Teilleistungen auch darstellungsbezogene Leistungen ausweist. Dieses Kriterienraster wird den korrigierten Klausuren beigelegt und Schülerinnen und Schülern auf diese Weise transparent gemacht.

Die Zuordnung der Hilfspunkte zu den Notenstufen orientiert sich in der Qualifikationsphase am Zuordnungsschema des Zentralabiturs. Die Note

ausreichend soll bei Erreichen von ca. 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Eine Absenkung der Note kann gemäß APO-GOST bei häufigen Verstößen gegen die Sprachrichtigkeit vorgenommen werden.

### **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung:**

Für Präsentationen, Arbeitsprotokolle, Dokumentationen und andere Lernprodukte der sonstigen Mitarbeit erfolgt eine Leistungsrückmeldung, bei der inhalts- und darstellungsbezogene Kriterien angesprochen werden. Hier werden zentrale Stärken als auch Optimierungsperspektiven für jede Schülerin bzw. jeden Schüler hervorgehoben.

Die Leistungsrückmeldungen bezogen auf die mündliche Mitarbeit erfolgen auf Nachfrage der Schülerinnen und Schüler außerhalb der Unterrichtszeit, spätestens aber in Form von mündlichem Quartalsfeedback oder Eltern-/Schülersprechtagen. Auch hier erfolgt eine individuelle Beratung im Hinblick auf Stärken und Verbesserungsperspektiven.

Für jede mündliche Abiturprüfung (im 4. Fach oder bei Abweichungs- bzw. Bestehensprüfungen im 1. bis 3. Fach) wird ein Kriterienraster für den ersten und zweiten Prüfungsteil vorgelegt, aus dem auch deutlich die Kriterien für eine gute und eine ausreichende Leistung hervorgehen.

### **2.5 Lehr- und Lernmittel**

Neben weiteren Arbeitsblättern und selbst hergestellten Materialien sind folgende Lehrbücher im Einsatz:

Klassen 5 und 6:	Biosphäre G9 5/6
Klassen 7 und 9:	Biosphäre G9 7-10
Jahrgangsstufe EF:	NATURA 3 (Klett-Verlag)
Jahrgangsstufen Q1/Q2:	NATURA Qualifikationsphase (Klett-Verlag)

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

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

#### **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

##### **Die A. Kooperation der naturwissenschaftlichen Fächer und Synergieeffekte**

Alle in den naturwissenschaftlichen Fächergruppen (Biologie, Chemie, Physik, Informatik) unterrichtenden Lehrkräfte unterstützen ihren regen Austausch durch eine mindestens einmal pro Halbjahr stattfindende Dienstbesprechung. Bei dieser werden die fächerverbindenden und fachübergreifenden Unterrichtsinhalte abgestimmt, die Synergieeffekt offengelegt, gemeinsame Ziele formuliert und gemeinsame die Profilierung der Naturwissenschaften am Immanuel-Kant-Gymnasium vorangetrieben.

#### **Organisation und Koordination:**

1. Herr Markus Pfeifer (Biologie)
2. Herr David Kohlen (Physik)
3. Herr Christian Galle (Physik und Chemie)

#### **Gemeinsame Ziele und Umsetzungen:**

##### **1. Begabtenförderung und Wettbewerbe:**

- Prinzipiell soll den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit eröffnet werden, an allen ausgeschriebenen Wettbewerben teilzunehmen und diese darin zu unterstützen.
- Schwerpunktmäßig ist die Teilnahme an den Wettbewerben „Schüler experimentieren“, „Jugend forscht“ und am „Dr. Hans-Riedel-Fachpreis“ forciert.
- Dazu bieten Frau Gunzer (Biologie/Chemie) und Frau Korb (Mathematik/Physik) eine AG „Jugend forscht“ an.
- Für Schüler und insbesondere auch zur Mädchenförderung in den Naturwissenschaften für Schülerinnen, die an der Begabtenförderung im Fachbereich der Naturwissenschaften teilnehmen, besteht nach Rücksprache mit den Eltern und den beteiligten LehrerInnen ein Drehtür-Modell, das es den SchülerInnen ermöglicht, innerhalb der Schulzeit an ihren Projekten zu arbeiten, sofern sicher gestellt ist, dass der versäumte Unterrichtsstoff nachgearbeitet wird. Ob eine Schülerin oder ein Schüler an dem Drehtür-Modell teilnehmen darf, wird von Fall zu Fall entschieden.



- Mit dem Ende des ersten Schuljahre, in dem Projektkurse angeboten werden (2012) entsteht der „Tag der Naturwissenschaften“ am Immanuel-Kant-Gymnasium. Am Ende des Schuljahres präsentieren die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der naturwissenschaftlichen Projektkurse (Biologie und Physik) ihre Ergebnisse der Schulgemeinschaft. Außerdem werden von den Fachlehrerinnen und Fachlehrern herausragende Facharbeiten aus dem naturwissenschaftlichen Bereich prämiert, die ebenfalls an diesem Tag vorgestellt werden. Die bei außerschulischen Wettbewerben eingereichten Arbeiten runden die Vorträge und Ausstellungen ab. Für die Oberstufenschülerinnen und –schüler ist zu diesem Anlass ein Professor der Uni-Essen eingeladen, der einen Fachvortrag für Schüler hält.
- (Eine Ausweitung des „Tages der Naturwissenschaften“ ist in Planung. Die Schülervorträge sollen um einen anschließenden Experimentiertag ergänzt werden, an dem alle Klassen im Verband eigenständig selbstgewählte Experimente entwickeln und auswerten, die am Ende in Form eines Rundgangs allen zugänglich werden.)

## **2. Kooperation mit Universitäten**

- Erster Ansprechpartner für die einmal im Schuljahr am Immanuel-Kant-Gymnasium stattfindenden Fachvorträge für Oberstufenschülerinnen und –schüler, gehalten von Universitätsprofessoren, ist Herr Prof. Pretzler und damit die Universität Düsseldorf erster Ansprechpartner.
- Insbesondere der Fachbereich erweitert diese Kontakte um die Universität Duisburg-Essen für Fachvorträge (Ansprechpartner Herr Prof. Gunzer) und um die Universitäten Bochum und Wuppertal für Besuche der Schülerlaboratorien.

## **Exkursionen**

Abgesehen vom Abiturhalbjahr (Q 2.2) sollen in der Qualifikationsphase nach Möglichkeit und in Absprache mit der Stufenleitung unterrichtsbegleitende Exkursionen zu Themen des gültigen KLP durchgeführt werden. Aus Sicht der Biologie sind folgende Exkursionsziele und Themen denkbar:

### **Q1.2: Besuch eines Schülerlabors**

- **BayLab Wuppertal:** Schülerlabor für Molekularbiologie (DNA-Isolierung aus Zwiebeln und Bakterien, Schneiden der DNA mit Restriktionsenzymen, Nachweis der Restriktionsfragmente durch Gelelektrophorese, Absorptionsspektren von DNA und Proteinen)

### **Q1.1: Besuch des Umweltbusses „Lumbricus“**

- Bestimmung der Gewässergüte (biologische, chemische und strukturelle Parameter in Anlehnung an die EU-Wasserrahmenrichtlinie)
- Untersuchung von Lebensgemeinschaften und ihren unbelebten (abiotischen) Faktoren
- Beobachtungen von Anpassungen an den Lebensraum
- Bestimmung der Standortfaktoren über die Zeigerpflanzen Methode
- Neophyten und Neozoen in NRW
- oder Frühjahrsblüher im Wald

### **Q2.1: Besuch des Neandertalmuseums**

- Bestimmung von phylogenetischen Stammbäumen auf der Basis von Schädelmerkmalen in der Abguss-Sammlung

Eine erste Einführung in das Protokollieren erfolgt im Fach Biologie in der Jahrgangsstufe 5. Das Anfertigen eines Versuchsprotokolls wird in Biologie in den Klassen 5-9, in der Physik ab der Klasse 6 und in Chemie ab der Klasse 7 durchgehend fortgesetzt und vertieft.

Die Fachschaften aller naturwissenschaftlichen Fächer hat sich auf den prinzipiellen Aufbau eines Versuchsprotokolls geeinigt:

- Thema / Problemstellung / Fragestellung
- Hypothese / Vermutung
- Materialien
- Aufbau
- Durchführung
- Beobachtung
- Erklärung
- Schlussfolgerung

*(Bemerkung: Jederzeit kann und soll der Aufbau eines Versuchsprotokolls und die Länge des Textes dem entsprechenden Versuch angepasst werden.)*

- Erste Einführung in das Protokollieren im Fach Biologie in der Jgst. 5. (**siehe VII. Anhang A: „1. Planung eines Experiments“ und „2. Protokollbogen zur Planung eines Experiments“.**)

Fortsetzung und Vertiefung in Biologie und Physik (Jgst. 6), später in Chemie (Jgst. 7)

## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

### **Evaluation des schulinternen Curriculums**

Das schulinterne Curriculum stellt keine starre Größe dar, sondern ist als „lebendes 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.

Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Sie ermöglicht es, den Ist-Zustand bzw. auch Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren.