

Schulinterner Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I

Gymnasium an der Wolfskuhle

Biologie

- Sekundarstufe I

(Stand: 2022)

Die Biologie als „**Lehre des Lebendigen**“ umfasst im Kontext der gymnasialen Bildung vielfältige Bereiche:

- naturwissenschaftliche Erkenntnisgewinnung,
- sachgerechtes Experimentieren und verantwortungsvolles Handeln,
- elementare Gesundheits- und Sexualerziehung,
- unterstützende Kooperation und sinnstiftendes Kommunizieren,
- eigenverantwortliches Bewerten anhand ethischer Gesichtspunkte, u.v.m.

Das grundsätzliche Ziel modernen Biologieunterrichtes ist es unseren Schülerinnen und Schülern **Scientific Literacy** zu vermitteln bzw. sie in ihren entsprechenden Kompetenzzuwächsen bestmöglich zu fördern und fordern.

„Unter naturwissenschaftlicher Grundbildung (Scientific Literacy) wird die Fähigkeit verstanden, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, welche die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen.“ (Kernlehrplan Biologie. Sek. I, 2008)

Der spezielle **Beitrag der Biologie** im Kanon der Naturwissenschaften liegt in der Auseinandersetzung mit allen **Ebenen des Lebendigen**:

- Von den Vorstufen isolierter **Bio-Moleküle** und komplexen Proteinstrukturen,
- über einzelne **Zellen** und winzigen **Mikroorganismen**,
- zu zusammengesetzten **Organismen** aus Geweben und Organen,
- sowie fühlenden **Individuen** (evtl. mit Bewusstsein),
- in Gruppen und sozialen Kontexten sowie großen **Systemen**,
- die, die gesamte **Biosphäre** unseres Planeten bilden,
- welche sich seit der Entstehung des Lebens ständig und ohne Ziel weiter entwickelt: im Laufe der **EVOLUTION**!

Unser Anliegen als Fachkolleginnen und Fachkollegen ist es daher, die komplexen Aspekte des Lebens und seiner erkenntnisreichen Entstehungsgeschichte von Anfang an „**lebendig**“, **schülernah** und in einer möglichst **sinnstiftenden Auseinandersetzung** zu unterrichten. Dabei sollen alle Beteiligten nie den **Spaß an der Sache**, ihre **Neugier** und die **Fähigkeit zu Staunen** verlieren! Denn hierzu gibt das **Leben** genügend Anlass.

*) Original: „Nothing in biology makes sense except in the light of evolution.“, Theodosius Grygorovych Dobzhansky, In: American Biology Teacher, Vol. 35, 1973.

Bilingualer Biologieunterricht

Am Gymnasium an der Wolfskuhle nehmen in der Regel ca. ein Viertel der Schüler (1 von 4 bzw. 5 Klassen pro Jahrgang) am bilingualen Bildungsgang teil.

Neben den Fächern Erdkunde und Geschichte, die ab Klasse 7.1 bzw. 8 auf Englisch unterrichtet werden und auch in der Sekundarstufe II fortgeführt werden, wird das Fach Biologie in der Sekundarstufe I in den Jahrgangsstufen 8, 9 und 10 bilingual unterrichtet. Zur Vorbereitung auf die bilingualen Sachfächer wird das Fach Englisch in den bilingualen Klassen der Erprobungsstufe mit erhöhtem Stundenumfang unterrichtet.

Bilingualer Unterricht dient der Zielsetzung, die fremdsprachlichen Fähigkeiten der Schüler dadurch zu fördern, dass die erlernte Fremdsprache bereits zu einem frühen Zeitpunkt (ab Klasse 7) als **Unterrichtssprache** in einigen Sachfächern verwendet wird.

Bilingualer Unterricht wird überwiegend in englischer Sprache erteilt. Daneben ist, vor allem zu Beginn, eine angemessene Einbeziehung der Muttersprache aus folgenden Gründen wichtig:

- Sicherung des Verständnisses
- Erarbeitung der deutschen Fachbegriffe (Ergebnisse des fachlichen Lernens müssen auch auf Deutsch wiedergegeben werden können)
- Vermeidung einer vereinfachenden Behandlung von Themen, die sich durch einen noch zu geringen englischen Wortschatz ergeben könnte.

Die Leistungsbewertung bezieht sich insgesamt auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Bei der Beurteilung der Leistungen in den bilingualen Sachfächern werden vorrangig die fachlichen Leistungen im Sachfach (hier Biologie) bewertet. Die fremdsprachlichen Leistungen werden im Rahmen der Darstellungsleistung berücksichtigt und ausgewiesen.

Grundsätze zur Unterrichtsgestaltung:

- Integration von fremdsprachlichem und inhaltlichem Lernen
- Befähigung im Sinne der Wissenschaftsorientierung zur Teilnahme an internationaler fachlicher Kommunikation.
- Abstimmung und Integration der Lern- und Arbeitstechniken des fremdsprachlichen und sach- fachlichen Lernens (z.B. Methodische Arbeitstechniken des Fachs, Problemorientierung, Handlungsorientierung)

- Die Materialien erfordern den funktionalen Einsatz der englischen bzw. deutschen Sprache zur Förderung einer fachspezifischen Diskursfähigkeit
- Sprachliche Unterstützungssysteme sind input- und output-orientiert und werden mit zunehmendem inhaltlichen und sprachlichen Fortschritt abgebaut. Z.B. durch:
 - sprachlich vorentlastende Materialien
 - besondere Arbeitstechniken (z. B. unterschiedliche Lesetechniken, Techniken des note-taking)
 - Visualisierung der Textstruktur
 - Übertragung von Inhalten, zentralen Begriffen, Beziehungen, Strukturen in einfache abstrahierende Schaubilder
 - systematische Wortschatzarbeit
 - mindmaps zur Reaktivierung sprachlichen Vorwissens
 - thematische Wortfelder (Glossar)

Kompetenzorientierung

Die Kompetenzbeschreibungen für den bilingualen Unterricht orientieren sich an den Kompetenzen des Kernlehrplans für Biologie.

Der bilinguale Mehrwert ergibt sich aus dem Vollzug des Schrittes vom Lernen *der* Fremdsprache zum Lernen *in* der Fremdsprache.

Darüber hinaus werden vor allem folgende Kompetenzen im bilingualen Biologieunterricht besonders gefördert:

Bilinguale Diskurskompetenz:

- aufgabenbezogenen Informationen aus fachbezogenen Arbeitsmaterialien sowohl in Englisch als auch in Deutsch entnehmen
- Wortschließungstechniken in beiden Sprachen anwenden
- Übertragung von Begriffen sowie fachkommunikativen Strukturen in eine andere Sprache
- Interkulturelle Kompetenz:
Fähigkeit zum Perspektivwechsel in Bezug auf die partnersprachlichen Kulturräume.
- Vergleichende Betrachtung von fachlichen Zusammenhängen
- vertieftes interkulturelles Orientierungswissen unter besonderer Berücksichtigung zielsprachenbezogener Räume und Bezüge. Dieses Orientierungswissen umfasst auch die Kenntnis von Gemeinsamkeiten und Unterschieden hinsichtlich beobachtbarer Phänomene, Strukturen und Prozesse.

Bezüge zu den Inhaltsfeldern der Jahrgangsstufen 8, 9 und 10

Die in den Kernlehrplänen ausgewiesenen Inhaltsfelder und Freiräume werden im bilingualen Unterricht im besonderen Maße durch Bezüge zu Kulturräumen der jeweiligen Zielsprache genutzt. Dies ist im bilingualen Sachfach Biologie im Vergleich zu den anderen beiden bilingualen Sachfächern Erdkunde und Geschichte natürlich nur in geringeren Anteilen möglich, da viele Inhaltsfelder in Biologie, wie z.B. der Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen in Klasse 9, oder auch die Grundlagen der Vererbung in Klasse 10 universell gültig sind und nur wenige kulturspezifische Besonderheiten aufweisen. In einigen Inhaltsfeldern werden jedoch nach Möglichkeit vergleichende Aspekte der partnersprachlichen Kulturräume mit einbezogen, wie z.B.

- Jahrgangsstufe 8: Inhaltsfeld „Energiefluss und Stoffkreisläufe“, Schwerpunkt „Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen“ bzw. „Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit“, z.B. Wie wird in den USA oder in UK mit Umweltschutz umgegangen? Welche Probleme und Lösungsansätze gibt es dort?
- Jahrgangsstufe 8: Inhaltsfeld „Evolutionäre Entwicklung“, z.B. Wie wird in den USA in den verschiedenen Staaten mit der aktuellen wissenschaftlichen Ansichten zur Evolution umgegangen? Welche Kritik wird dort im Vergleich zu Deutschland verstärkt geäußert?
- Jahrgangsstufe 9: Inhaltsfeld „Individualentwicklung des Menschen“, Schwerpunkt „Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan“, z.B. Welche Gemeinsamkeiten/ Unterschiede gibt es hinsichtlich der gesetzlichen Bestimmungen zu Organtransplantationen in UK bzw. den USA?

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p><i>Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zellen nach ihren Grundstrukturen zeichnen <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll • einfache Skizze 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Einführung des Zellbegriff über einfachste Präparate ohne Präparationstechnik (z.B.Einzeller/Mehrzeller)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → Mikroskopieren UV 6.1: Fertigpräparate Blut und UV 8.4: Pflanzenzellen</p> <p><i>...zu Synergien</i> Einführung in naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten, Protokoll: → Physik → Chemie</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</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 style="text-align: right;">ca. 15 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltierklassen • Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p>Überwinterungsstrategien bei Vögeln und Säugern: Anatomie und Verhalten</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Anpassungen → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Physik</p> <p>Methode: Anfertigung eines Plakates (vgl. Methodenkonzept KGL) MKR:</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			2.1 (Informationsrecherche), 2.2 (Informationsauswertung), 4.3 (Quellendokumentation)
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</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. 3 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Verschiedene Formen der Nutztierhaltung (Huhn/Ei) beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (VB Ü, VB B, Z3, Z5)</p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Erdkunde</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p><i>Wie entwickeln sich Pflanzen?</i></p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung/ Keimung (Bohne, Kresse)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p> <p>MKR Spalte 4, insbesondere 4.1, 4.2: biologische Sachverhalte (Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane und Bedeutung der Fotosynthese) in fachtypischer Darstellungsform präsentieren</p>

JAHRGANGSSTUFE 5

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</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 align="right">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld (Schulgarten)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Anpassungen bzgl. Bestäubung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <p>MKR 1.2, 6.2: Einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben.</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Die grünen Wölfe (Garten- und Umwelt-AG)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.6: Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper</p> <p><i>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</i></p> <p>ca. 10 Ustd</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm • Skizzen 	<p><i>zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Knochen und Gelenke (Struktur und Funktion)</p> <p>Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← ggfs. Woku-Sanis (Erste Hilfe)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Physik</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.1: Atmung und Blutkreislauf – Bewegung geht nicht ohne</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. 10 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Atmung und Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Atmungsorgane • Gasaustausch in der Lunge • Blutkreislauf • Bau und Funktion des Herzens • Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes • Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz • Gefahren von Tabakkonsum 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entscheidungen begründen <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> → <i>Anknüpfung zum UV 5.6</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid (Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen) ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie</p> <p><i>Verbraucherbildung:</i> VB B; Z3: die Folgen des Tabakkonsums für den</p>

JAHRGANGSSTUFE 6

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			<p>Organismus erläutern (UF1, UF2, K4) VB B; Z1, Z3: Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4) <i>... zu Synergien</i> ↔ Anknüpfung an das Schulprogramm: soziales Lernen</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.2: Nahrung – Energie für den Körper</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><i>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge • Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf 	<p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen <p>K1: Dokumentation Protokoll</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Untersuchung von Lebensmitteln:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stärkenachweise, Glucosenachweis - Nachweis von Vitamin C - Fettfleck-Nachweis - Proteinnachweis <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes)</p> <p>→ UV 5.6 Keine Bewegung ohne Energie</p> <p>→ Fair-Trade (Erdkunde, Geografie, PP)</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>Energieumwandlung</p> <p>→ Chemie; Sport</p> <p><i>Verbraucherbildung:</i></p> <p>VB Ü, VB B, Z5: Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2)</p> <p>VB B; Z1, Z3: Empfehlungen zur Gesundheitserziehung des</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
			Körpers und zu Suchprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4)
<p>UV 6.3: Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 7 Ustd. + ggfs. zusätzliches Projekt</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Anregung: Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p>

JAHRGANGSSTUFE 6			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.4 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich der Embryo?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 5 Ustd.</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen 	<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> <p>→ Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.1: Erkunden eines Ökosystems</p> <p><i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i></p> <p><i>Wie ist der Lebensraum strukturiert?</i></p> <p><i>Welche abiotischen Faktoren wirken in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Welche Arten finden sich in verschiedenen Teilbiotopen?</i></p> <p><i>Wie beeinflussen abiotische Faktoren das Vorkommen von Arten?</i></p> <p align="right">ca. 6 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale des Ökosystems Wald</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beschreiben von Ökosystemstruktur und Habitaten • Messen von abiotischen Faktoren <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zuordnung von Lebewesen zu verschiedenen Schichten des Waldes <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entnahme von Informationen zur Struktur des Ökosystems und bestimmten Wechselwirkungen aus z.B. Dokumentationen und Schaubildern 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Informationsentnahme zu Eigenschaften verschiedener Wälder aus unterschiedlichen Quellen (MKR 2.1 und 2.2: Informationsrecherche und Informationsauswertung)</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf ein bis zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen → IF 5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.2: Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem und welche Rolle Produzenten, Konsumenten und Destruenten dabei spielen</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen und Tiere?</i></p> <p><i>Welche Rolle übernehmen Pilze im Ökosystem und wie unterscheiden sie sich von Pflanzen und Tieren?</i></p> <p><i>Wo kommen Pilze im Ökosystem vor und in welcher Beziehung stehen sie zu anderen Lebewesen?</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Energiefluss und Stoffkreisläufe</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzip der Fotosynthese und des Kohlenstoffkreislaufs • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung <ul style="list-style-type: none"> • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Einfluss der Jahreszeiten • Biotische Wechselwirkungen • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum • Artenkenntnis 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachung in Schemata • kritische Reflexion <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <p>Nutzung von Schemata und Experimenten</p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen • Überblick über in der Streu lebende Taxa 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p>biotische Wechselwirkungen: Parasitismus, Symbiose und saprobiontische Lebensweise</p> <p>Bau der Pilze: nur grundlegend im Kontrast zu Pflanzen und Tieren</p> <p>Artenkenntnis: Fokussierung auf wenige, häufige Arten</p> <p>Untersuchung von Streu</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.4: Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>←UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Physik: Energieumwandlungsketten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Welche Rolle übernehmen Bodenlebewesen im Ökosystem?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p align="center">ca. 10 UStd</p>			<p>← Chemie: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie</p> <p>MKR 2.1.,2.2</p>

JAHRGANGSSTUFE 8

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.3: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Einfluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Landschaft strukturiert sein, damit Insektenvielfalt möglich ist?</i></p> <p align="center">Ca. 4 Ustd</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen • Biotop- und Artenschutz 	<p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vielfalt der Einflussfaktoren auf das Insektensterben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen individuelle, gesellschaftliche und politische Handlungsmöglichkeiten</p>	<p><i>zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Exkursion in ein schulnahes Biotop (Wald)</p> <p>Begründung des Naturschutzes</p> <p>Auswertung von aktuellen Informationen zum Umweltschutz (MKR 2.2 & 2.3: Informationsauswertung und -bewertung)</p> <p>konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.4: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Anpassbarkeit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p>ca. 2 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Anpassbarkeiten an den Lebensraum 	<p>E2: Wahrnehmen, Beobachten</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Mikroskopie) Untersuchung Pflanzenzelle <p>E3: Vermutung und Hypothese</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründete Vermutungen zur Blattstruktur und zur Habitatpräferenz <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung des Umgangs mit dem Mikroskop • Faktorenkontrolle bei Überprüfung der Habitatpräferenz 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>→ IF 5 Evolution: mögliche evolutive Erklärung von Anpassbarkeiten</p> <p>← UV 8.1: Anpassbarkeiten</p>

JAHRGANGSSTUFE 8			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 8.5: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Anpasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • natürliche Selektion • Fortpflanzungserfolg <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologischer Artbegriff 	<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mechanismus der Artumwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E 6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklärung anwende 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung ← UV 8.1 Anpasstheiten → UV 10.1/10.2 Genetik</p> <p><i>Anregungen:</i> - Referate und Präsentationen: Darwin, Darwinismus und Evolutionsmechanismen.</p>
<p>UV 8.6: Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p style="text-align: right;">ca. 3 Ustd</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Entwicklung des Lebens auf der Erde</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeitliche Dimension der Erdzeitalter • Leitfossilien • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere 	<p>E2 Wahrnehmung und Beobachtung Veränderungen wahrnehmen</p> <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>K4 Argumentation naturwissenschaftliche Denkweise</p>	<p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i> Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte</p>

<p>UV 8.7: Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p> <p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>ca. 4 Ustd</p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution 	<p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • anatomische Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus, Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p> <p>→ Religion/ PP</p>
--	--	--	---

JAHRGANGSSTUFE 9			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 9.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i></p> <p><i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i></p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Immunbiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • virale und bakterielle Infektionskrankheiten • Bau der Bakterienzelle • Aufbau von Viren • Einsatz von Antibiotika • unspezifische und spezifische Immunreaktion 	<p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • variable Problemsituationen lösen <p>E1 Problem und Fragestellung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fragestellungen z.B. zu historischen Experimenten formulieren <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p align="right">ca. 15 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Blut und Blutgruppen • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen interpretieren <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen <p>B4 Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen argumentativ vertreten 	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 9.2 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>MKR 2.1; 2.2; 2.3, 2.4</p> <p>Die SuS können Positionen zum Thema Impfungen auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Stiko kritisch reflektieren</p>
<p>UV 9.2</p> <p>Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p>	<p>IF7:</p> <p>Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation • Diabetes 	<p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen (Blutzuckerkonzentration, Hormonkonzentration), Schlüsse ziehen <p>E6: Modell und Realität</p>	<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 9

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 align="right">ca. 8 Ustd.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Schlüssel-Schloss-Modell als Mittel zur Erklärung • Kritische Reflexion <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtypische Darstellungsformen (Pfeildiagramme mit „je, desto“-Beziehungen) 	<p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ← UV 6.2 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung ← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung ← UV 5.6 Gegenspielerprinzip bei Muskeln ← UV 9.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen <p>MKR 4.1, 4.2 z.B. Präsentationen mit entsprechenden Apps vorbereiten und präsentieren</p>
<p>UV 9.3:</p> <p>Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch</i></p>	<p>IF 8:</p> <p>Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch 	<p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Grundwissen zu Verhütungsmitteln ggf. Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>wiederkehrenden Veränderungen im Körper einer Frau?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Entstehung einer Schwangerschaft hormonell verhüten?</i></p> <p><i>Wie entwickelt sich ein ungeborenes Kind?</i></p> <p><i>Welche Konflikte können sich bei einem Schwangerschaftsabbruch ergeben?</i></p> <p align="right">ca. 8 Ustd.</p> <p>UV 9.4: Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität <p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung 	<p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • gesetzliche Regelungen • ethische Maßstäbe <p>K4 Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • faktenbasierte Argumentation, • respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen zu kontroversen Positionen <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unterscheidung von Fakten und Wertungen (geschlechtliche Orientierung und Identität) <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p>	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← UV 6.4 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 9.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p> <p><i>zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p>

JAHRGANGSSTUFE 9

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p><i>unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p align="right">ca. 4 Ustd.</p> <p>+ ggf. zusätzlicher Projekttag</p>		<p>Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen</p>	<p>ggf. Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrennt-geschlechtlichen 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> <p>→ UV 9.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p> <p>MKR 2.4</p> <p>z.B. die BZGA als neutrale, informative Quelle nutzen</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.1: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegende Mechanismus führt zur Bildung von Tochterzellen, die bezüglich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p align="right">ca. 13 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung <ul style="list-style-type: none"> • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell zur Erklärung und zur Vorhersage • kritische Reflexion <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Darstellungsformen (z.B. Karyogramm) 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>MKR 4.1</p> <p>z.B. Stopp-Motion Film zur Mitose mithilfe einer entsprechenden App erstellen</p>

JAHRGANGSSTUFE 10

Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.2: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>Nach welchem grundlegenden Mechanismus erfolgt die Vererbung bei der sexuellen Fortpflanzung?</i></p> <p><i>Welche Ursache und welche Folgen hat eine abweichende Chromosomenzahl?</i></p> <p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p align="right">ca. 12 Ustd.</p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meiose und Befruchtung • Karyogramm • Genommutation • Pränataldiagnostik <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gen- und Allelbegriff • Familienstammbäume 	<p>UF2 Auswahl und Anwendung</p> <p>UF4 Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemebenenwechsel <p>E5 Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyse von fachtypischen Darstellungen <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • Informationsbeschaffung <p>B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <p>B3 Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • nach Abschätzung der Folgen Handlungsoption auswählen 	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Meiose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>Erbgutveränderung: Fokussierung auf zytologisch sichtbare Veränderungen (numerische Chromosomenaberrationen durch Meiosefehler) am Beispiel Trisomie 21</p> <p>Mendelsche Regeln, Blutgruppenvererbung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ← UV 9.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung ← UV 9.1 Immunbiologie <p>MKR 2.1; 2.4; 5.2</p> <p>z.B. genetische Beratung, mediale Meinungsbildung beurteilen</p>

JAHRGANGSSTUFE 10			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 10.3: Neurobiologie- Signale senden, empfangen und verarbeiten</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 style="text-align: right;">ca. 10 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reiz-Reaktions-Schema • einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse • Auswirkungen von Drogenkonsum • Reaktionen des Körpers auf Stress 	<p>UF3 Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • zentrale biologische Konzepte <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärung von Zusammenhängen • kritische Reflexion <p>K3 Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachtypische Visualisierung <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren 	<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 9.2 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV 9.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 9.2 Hormone (Stress)</p> <p>MKR 5.4</p> <p>Medienkonsum mit Blick auf die neurobiologische Wirkung beschreiben, kritisch reflektieren und die Nutzung selbstverantwortlich regulieren</p>

Übergeordnete Kompetenzerwartungen Biologie in der Sekundarstufe I – Erläuterungen

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

UF1 Wiedergabe und Erläuterung	erworbenes Wissen über biologische Phänomene unter Verwendung einfacher Konzepte nachvollziehbar darstellen und Zusammenhänge erläutern.
UF2 Auswahl und Anwendung	das zur Lösung einfacher vorgegebener Aufgaben und Problemstellungen erforderliche biologische Fachwissen auswählen und anwenden.
UF3 Ordnung und Systematisierung	biologische Sachverhalte, Objekte und Vorgänge nach vorgegebenen Kriterien ordnen.
UF4 Übertragung und Vernetzung	neu erworbene biologische Konzepte in vorhandenes Wissen eingliedern und Alltagsvorstellungen hinterfragen.

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

E1 Problem und Fragestellung	in einfachen Zusammenhängen Probleme erkennen und Fragen formulieren, die sich mit biologischen Methoden klären lassen.
E2 Wahrnehmung und Beobachtung	bei angeleiteten biologischen Beobachtungen Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.
E3 Vermutung und Hypothese	Vermutungen zu biologischen Fragestellungen auf der Grundlage von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten formulieren.
E4 Untersuchung und Experiment	bei angeleiteten Untersuchungen und Experimenten Handlungsschritte nachvollziehen und unter Beachtung von Sicherheitsaspekten durchführen, einfache Experimente selbst planen sowie biologische Methoden sachgerecht anwenden.
E5 Auswertung und Schlussfolgerung	Beobachtungen und Messdaten ordnen sowie mit Bezug auf die zugrundeliegende Fragestellung oder Vermutung auswerten und daraus Schlüsse ziehen.

E6 Modell und Realität	mit einfachen Struktur- und Funktionsmodellen biologische Phänomene veranschaulichen und erklären.
E7 Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten	in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können

K1 Dokumentation	das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.
K2 Informationsverarbeitung	nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.
K3 Präsentation	eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse – auch mithilfe digitaler Medien – bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.
K4 Argumentation	eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

B1 Fakten- und Situationsanalyse	in einer einfachen Bewertungssituation biologische Fakten nennen sowie die Interessen der Handelnden und Betroffenen beschreiben.
-------------------------------------	---

B2 Bewertungskriterien und Handlungsoptionen	Bewertungskriterien und Handlungsoptionen benennen.
B3 Abwägung und Entscheidung	kriteriengeleitet eine Entscheidung für eine Handlungsoption treffen.
B4 Stellungnahme und Reflexion	Bewertungen und Entscheidungen begründen.

Weitere Kompetenzerwartungen bis zum Ende der Orientierungsstufe – Hinweise

- **MKR: Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW**

https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/KLP_SI_MKR_Formulierungen_finalb_docx.pdf, entnommen 22.08.2019

- **VB: Ziele und Inhaltsbereiche der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung**

https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_SI/GY19/Synopse_Bercksichtigung_VB_in_den_KLP_Gym_SI_2019-07-12_FINAL_WEI.pdf, entnommen 22.08.2019

Kriterien zur Leistungsbewertung „Sonstige Mitarbeit“ im Fach Biologie: Sek I

Dimensionen		<i>sehr gut</i>	<i>gut</i>	<i>befriedigend</i>	<i>ausreichend</i>	<i>mangelhaft</i>	<i>ungenügend</i>
generelles Unterrichtsverhalten	Vorbereitung	<i>stets umfassend</i>	<i>stets gut</i>	<i>meist angemessen</i>	<i>meist bemüht</i>	<i>wenig</i>	<i>nicht</i>
	Mündliche Beteiligung	<i>ständig und freiwillig</i>		<i>regelmäßig und freiwillig</i>	<i>selten und meist freiwillig</i>	<i>selten und meist nur auf Anforderung</i>	<i>auch nicht nach Aufforderung</i>
	Zusammenarbeit mit Mitschülern	<i>weiterführend, strukturierend, kooperativ</i>	<i>engagiert, kooperativ, vorausschauend</i>	<i>interessiert, verlässlich, weitgehend kooperativ</i>	<i>wenig interessiert, arbeitet aber mit</i>	<i>uninteressiert, arbeitet kaum mit</i>	<i>desinteressiert, keine Mitarbeit</i>
	Wahrnehmen / Eingehen auf Beiträge anderer	<i>sinnvoll, strukturiert, weiterführend</i>		<i>meist sinnvoll</i>	<i>selten</i>	<i>kaum</i>	<i>nicht</i>
	Heftführung und Vorhandensein von Materialien	<i>ordentlich, strukturiert, immer vorhanden</i>		<i>übersichtlich, meist vorhanden</i>		<i>unstrukturiert, selten vorhanden</i>	
Konzeptbezogene Kompetenzen: Fachwissen in den Basiskonzepten (1) System (2) Struktur und Funktion (3) Entwicklung ¹ (Inhaltsdimension)	Zentrale Inhalte erfassen	<i>eigenständig, immer zutreffend</i>		<i>weitgehend eigenständig und korrekt</i>		<i>unvollständig und fehlerhaft</i>	<i>unvollständig und sehr fehlerhaft</i>
	Fachwissen richtig wiedergeben	<i>fundierte, sicher, ausführlich</i>		<i>weitgehend korrekt und eigenständig</i>	<i>in groben Zügen korrekt</i>	<i>deutlich unvollständig u. fehlerhaft</i>	<i>nicht möglich</i>
	Gelerntes in neuen Zusammenhängen anwenden	<i>eigenständig, weiterführend, regelmäßig</i>	<i>eigenständig, häufig</i>	<i>meist eigenständig, gelegentlich</i>	<i>selten</i>	<i>nicht</i>	
Prozessbezogene Kompetenzen² (Handlungsdimension)	Erkenntnis-Gewinnung ³	<i>umfangreich, differenziert</i>	<i>umfangreich</i>	<i>dem Thema angemessen</i>	<i>dem Thema meist angemessen</i>	<i>lückenhaft</i>	<i>sehr lückenhaft</i>
	Kommunikation u.a.:	<i>klar, begründet, strukturiert</i>		<i>nachvollziehbar</i>		<i>eingeschränkt nachvollziehbar, fehlerhaft</i>	<i>kaum mehr verständlich, sehr fehlerhaft</i>
	Verwendung der Fachsprache	<i>stets korrekt verwendet</i>		<i>nicht immer korrekt aber angemessen verwendet</i>		<i>kaum verwendet</i>	<i>nicht verwendet</i>
	Bewertung	<i>differenziert, fundiert, strukturiert, (evtl. unter Offenlegung v. Wertmaßstäben)</i>		<i>auf das Thema bezogen, nachvollziehbar</i>		<i>unsachlich, unbegründet, fehlerhaft</i>	<i>nicht möglich</i>