

## **Biologie: Schulinternes Curriculum der Sek I gemäß dem Kernlehrplan der Sek I G9**

### **Allg. Einleitung zum schulinternen Curriculum**

Das Franken-Gymnasium wird von SuS der Stadt Zülpich und der umliegenden Ortschaften besucht.

Die Fachschaft Biologie besteht aus sieben kooperierenden Kolleg:innen (Go, GM, Höv, Mc, Rei, Trp, Wm), die die SuS in verschiedenen Räumen des Gymnasiums (vornehmlich zwei fachlich gestaltete und ausgestattete Biologie-Räume E19 und E24) unterrichten. Die Kooperation mit anderen Fächern ist generell möglich und wird von den entsprechenden Fachkolleg\*innen bei Bedarf untereinander abgesprochen.

Das Gymnasium kooperiert mit verschiedenen außerschulischen Partnern und seine Lage bietet auch für das Fach Biologie die Möglichkeit von Unterrichtsgängen (z.B. das Aufsuchen des außerschulischen Lernortes Zülpicher Wassersportsee etwa zur Analyse der Gewässergüte oder das Schulgelände selbst, das mit seinem Angebot an Bau- und Strauchwerk z.B. die Möglichkeit von Primärerfahrungen bietet). Angebote von Eltern bestehen u.a. im Angebot einer Biologie-AG.

In der Sek I wird das Fach Biologie mit unterschiedlichen Schüler:innen-Zahlen in allen Jahrgangsstufen außer der 7. unterrichtet.

Durch die natürliche Heterogenität der Schülerschaft und die damit zusammenhängenden unterschiedlichen lebensweltlichen Erfahrungen der Lernenden bedingt, nimmt der Biologieunterricht an unserer Schule die konkreten Lebensweltbezüge der SuS in den Blick und integriert diese durchgängig in den Unterricht, um – darauf basierend – zur Erweiterung der Sach-, Methoden-, Urteils- und Handlungskompetenz und damit zur Bildung für nachhaltige Entwicklung beizutragen. Methodisch greift das Fach Biologie zurück auf die Kompetenzen, die die Schülerinnen und Schüler, gestützt durch z.B. Methodentage, im Rahmen vorhergehender Stufen der Sek. I aufgebaut haben.

Alle fachspezifischen und -übergreifenden Aspekte des Faches Biologie ergeben sich aus den im Kernlehrplan aufgeführten Aussagen. Die Empfehlungen der Fachkonferenz sind bei Obligatorik eigens so genannt, ansonsten handelt es sich um Möglichkeiten.

## **Übergeordnete Angaben**

Die im Kernlehrplan ausgewiesenen Basiskonzepte werden berücksichtigt.

Es gibt die im Folgenden aufgelisteten übergeordneten Kompetenzbereiche, die losgelöst von bestimmten Inhaltsfeldern in die Unterrichtsstunden einbezogen werden und bis zum Ende der Sek I erreicht werden sollen:

### **Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung**

#### ***Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen***

##### ***Schülerinnen und Schüler ...***

- beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung
- erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind
- analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen
- führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese
- mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar
- ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten
- recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
- wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht
- stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus
- interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen
- stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab
- nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge
- beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

### **Kompetenzbereich Kommunikation**

#### ***Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen***

##### ***Schülerinnen und Schüler ...***

- tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus

- kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht
- planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team
- beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen
- dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen
- veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln
- beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

### **Kompetenzbereich Bewertung**

#### ***Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und Bewerten***

##### ***Schülerinnen und Schüler ...***

- beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren
- unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen
- stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind
- nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag
- beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
- benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
- binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
- beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
- beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
- bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung
- erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit

Die folgende Kompetenz kann in versch. Unterrichtsvorhaben vorkommen:

- nach Anleitung biologische Informationen aus analogen und digitalen Medien (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren (MKR 2.1, 2.2).

### Übersicht Jahrgangsstufe 5

<b>Unterrichtsvorhaben 5.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 5.2.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 5.3.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 5.4.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 5.5.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 5.6.</b>
Biologie erforscht das Leben	Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen	Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen	Tiergerechter Umgang mit Nutztieren	Wirbeltiere in meiner Umgebung	Bewegung – die Energie wird genutzt
<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennzeichen des Lebendigen</li> <li>• Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</li> </ul> <p>Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbauplan</li> <li>• Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane</li> <li>• Bedeutung der Fotosynthese</li> </ul> <p>Keimung</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung</li> <li>• Ausbreitung</li> </ul> <p>Artenkenntnis</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Züchtung</li> <li>• Nutztierhaltung</li> </ul> <p>Tierschutz</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über die Wirbeltierklassen</li> <li>• Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen</li> </ul>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</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>
Kompetenzerwartungen:  Die SuS können	Kompetenzerwartungen:  Die SuS können	Kompetenzerwartungen:  Die SuS können	Kompetenzerwartungen:  Die SuS können	Kompetenzerwartungen:  Die SuS können	K1 (Dokumentation) Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche
K1 (Dokumentation):	K1 (Dokumentation):	K2	K2		

<p>Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, ggf. Tabellen, ggf. Diagramme, Zeichnungen, ggf. Skizzen) dokumentieren.</p> <p>Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1).</p> <p>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4).</p> <p>durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller</p>	<p>Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (ggf. Protokolle, ggf. Tabellen, Diagramme, ggf. Zeichnungen, ggf. Skizzen) dokumentieren <i>Hier z.B. Pfeil-Diagramm zur Veranschaulichung des Input und Output bei Wassertransport und Fotosynthese</i></p> <p>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1).</p> <p>den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3).</p>	<p>(Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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. Hier: Blütendiagramme und Entscheidungsbäume</p> <p>Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1).</p> <p>den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3).</p> <p>einen Bestimmungsschlüssel</p>	<p>(Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p> <p>K4 (Argumentation): Die Schülerinnen und Schüler können eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p> <p>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4).</p> <p>verschiedene Formen der Nutztierhaltung</p>	<p>K3 (Präsentation): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p> <p>die Angepasstheit ausgewählter Säugetiere [...] an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4).</p> <p>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen</p>	<p>Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion [...] am Beispiel [...] des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF2)</p> <p>das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1).</p> <p>in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen</p>
---	---	---	--	--	--

<p>Lebewesen bestätigen (E2, E5).</p> <p>tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3).</p> <p>Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1).</p> <p>K1: ... das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, ggf. Tabellen, ggf. Diagramme, Zeichnungen, ggf. Skizzen) dokumentieren.</p> <p>E7: ... in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen</p>	<p>die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4).</p> <p>ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1).</p>	<p>(auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7).</p> <p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p> <p>K4 (Argumentation): Die Schülerinnen und Schüler können eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p>	<p>beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).</p>	<p>vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3).</p> <p>die Angepasstheit ausgewählter [...] Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, ggf. Nahrungserwerb, ggf. Fortpflanzung oder ggf. Individualentwicklung erklären (UF1, UF4).</p> <p>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5).</p>	<p>und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1)</p>
--	---	---	---	--	---

Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.					
Zeitdauer: Ca. 10 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 9 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 10 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 5 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 9 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 5 Ustd.

## Übersicht Jahrgangsstufe 6

<b>Unterrichtsvorhaben 6.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 6.2.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 6.3.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 6.4.</b>
Nahrung – Energie für den Körper	Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht	Pubertät – Erwachsen werden	Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht
<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung</li> <li>• ausgewogene Ernährung</li> <li>• Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</li> </ul>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</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>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät</li> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> </ul> <p>Körperpflege und Hygiene</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechtsverkehr</li> <li>• Befruchtung</li> <li>• Schwangerschaft Empfängnisverhütung</li> </ul>
<p>Kompetenzerwartungen: Die SuS können</p> <p>K1 (Dokumentation): Die SuS können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle Tabellen, Diagramme, Zeichnungen,</p>	<p>K1 (Dokumentation): Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen Skizzen) dokumentieren.</p> <p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können nach Anleitung</p>	<p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p>	<p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p>

<p>Skizzen) dokumentieren.</p> <p>K2 (Informationsverarbeitung): Die SuS können 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.</p> <p>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1).</p> <p>Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2).</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</p>	<p>biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren.</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der [...] Atmungsorgane, [...] erläutern (UF1, UF4).</p> <p>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6).</p> <p>am Beispiel [...] der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den</p>	<p>den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3).</p> <p>körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2).</p> <p>Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1).</p> <p>den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4).</p>	<p>Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2).</p> <p>anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4).</p> <p>Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3).</p> <p>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1).</p>
--	--	--	---

<p>die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1).</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, [...] erläutern (UF1, UF4).</p> <p>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6).</p> <p>am Beispiel des Dünndarms [...] das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, [...] beschreiben [...]</p>	<p>Stoffaustausch erläutern (UF4).</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel [...], des Herz- und Kreislaufsystems [...] erläutern (UF1, UF4).</p> <p>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6).</p> <p>Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1).</p>		
---	--	--	--

	<p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</p> <p>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4).</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</p>		
Zeitdauer: Ca. 7 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 7 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 7 Ustd.	Zeitdauer: Ca. 6 Ustd.

## Überblick Unterrichtsvorhaben Jahrgangsstufe 8

<b>Unterrichtsvorhaben 8.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 8.2.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 8.3.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 8.4.</b>
Wir lernen ein Ökosystem kennen	Was passiert biochemisch in einem Ökosystem?	Wie beeinflusst der Mensch seine Umwelt?	Sexualität des Menschen
IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen ausgewählte Wirbellosen-Taxa • Artenkenntnis Naturschutz und Nachhaltigkeit • Biotop- und Artenschutz	IF 4: Ökologie und Naturschutz Merkmale eines Ökosystems • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • Artenkenntnis • biotische Wechselwirkungen Naturschutz und Nachhaltigkeit • Biotop- und Artenschutz	IF 8: Sexualerziehung • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität
Kompetenzerwartungen  Die SuS können  K1 (Dokumentation): Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  K3 (Präsentation): Die Schülerinnen und Schüler können eingegrenzte biologische Sachverhalte, Überlegungen und Arbeitsergebnisse - auch mithilfe	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5), die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und

<p>Formaten (ggf. Protokolle, ggf. Tabellen, Diagramme, ggf. Zeichnungen, ggf. Skizzen) dokumentieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1),</li> <li>- Angepasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4),</li> <li>- ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4),</li> <li>- abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5),</li> <li>- die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen experimentell</li> </ul>	<p>und digitalen Medienangeboten (Fachtexte, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quelle notieren. Hier z.B. <i>Pfeil-Diagramm zur Veranschaulichung des Input und Output bei Wassertransport und Fotosynthese</i></p> <p>K4 (Argumentation): Die Schülerinnen und Schüler können eigene Aussagen fachlich sinnvoll begründen, faktenbasierte Gründe von intuitiven Meinungen unterscheiden sowie bei Unklarheiten sachlich nachfragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4),</li> <li>- ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1),</li> <li>- historische Experimente zur Fotosynthese in Bezug auf</li> </ul>	<p>digitaler Medien - bildungssprachlich angemessen und unter Verwendung einfacher Elemente der Fachsprache in geeigneten Darstellungsformen (Redebeitrag, kurze kontinuierliche und diskontinuierliche Texte) sachgerecht vorstellen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die natürliche Sukzession eines Ökosystems beschreiben und anthropogene Einflüsse auf dessen Entwicklung erläutern (UF1, UF4).</li> <li>- am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten (B1, B2),</li> <li>- die Bedeutung des Biotopschutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4),</li> <li>- die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen (B4),</li> <li>- Umgestaltungen der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2,</li> </ul>	<p>Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3), über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1) die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage die Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1)</p> <p>die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4),</p> <p>bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1),</p> <p>Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet</p>
---	---	--	--

<p>überprüfen (E1, E3, E4, E5),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2),</li> <li>- die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4),</li> <li>- wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3),</li> <li>- Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3),</li> <li>- Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4)</li> </ul>	<p>zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3),</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1),</li> </ul>	<p>B3, K4).</p>	<p>auswählen (B2, B3), kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2)</p>
<p>Zeitdauer: Ca. 13 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 9 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 13 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 12 Ustd.</p>

## Überblick Unterrichtsvorhaben Jahrgangsstufe 9

<b>Unterrichtsvorhaben 9.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 9.2.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 9.3.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 9.4.</b>
Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen	Unser Nervensystem	Abstammungslehre	Wie entstand der Mensch
IF7: Mensch und Gesundheit Immunbiologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• virale und bakterielle Infektionskrankheiten</li> <li>• Bau der Bakterienzelle</li> <li>• Aufbau von Viren</li> <li>• Einsatz von Antibiotika</li> <li>• unspezifische und spezifische Immunreaktion</li> <li>• Organtransplantation</li> <li>• Allergien</li> <li>• Impfungen</li> </ul> Hormonelle Regulation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormonelle Blutzuckerregulation</li> <li>• Diabetes</li> </ul>	IF7: Mensch und Gesundheit Neurobiologie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiz-Reaktions-Schema</li> <li>• einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse</li> <li>• Auswirkungen von Drogenkonsum</li> <li>• Reaktionen des Körpers auf Stress</li> </ul>	IF 5: Evolution Grundzüge der Evolutionstheorie <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilität</li> <li>• natürliche Selektion</li> <li>• Fortpflanzungserfolg</li> </ul> Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologischer Artbegriff</li> </ul> Entwicklung des Lebens auf der Erde <ul style="list-style-type: none"> <li>• zeitliche Dimension der Erdzeitalter</li> <li>• Leitfossilien</li> <li>• natürliches System der Lebewesen</li> <li>• Evolution der Landwirbeltiere</li> </ul>	IF 5: Evolution Evolution des Menschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</li> </ul>
Kompetenzerwartungen  Die SuS können  die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4),	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  K1 (Dokumentation): Die SuS können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei	Kompetenzerwartungen  Die SuS können  K1 (Dokumentation): Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei

<p>am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4, E6), Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5),</p> <p>den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1), das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4),</p> <p>die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2), den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3), die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2), die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von</p>	<p>und Reflexen beschreiben (UF1, UF3), den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6), die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informations- übertragung durch Hormone vergleichen (UF 3), körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4), von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1) die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5)</p>	<p>Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren. K2 (Informationsverarbeitung): Die SuS können 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.</p> <p>die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3,),</p> <p>Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4)</p> <p>Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3), à den biologischen Artbegriff anwenden (UF2),</p>	<p>Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären (UF3, UF4).</p> <p>Fossilfunde auswerten und ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung erklären (E2, E5, UF2),</p> <p>anhand von anatomischen Merkmalen Hypothesen zur stammes- geschichtlichen Verwandtschaft ausgewählter Wirbeltiere rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1),</p> <p>eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1),</p>
---	---	---	--

<p>Infektionskrankheiten erläutern (UF1),  das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6),  das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7),  Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5),  Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2),  Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4, K2, K4),  den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4).</p>		<p>den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg an einem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel erklären (E1, E2, E5, UF2),   die Eignung von Züchtung als Analogmodell für den Artenwandel durch natürliche Selektion beurteilen (E6)   die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4).</p>	
<p>Zeitdauer: Ca. 16 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 10 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 12 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 8 Ustd.</p>

## Überblick Unterrichtsvorhaben Jahrgangsstufe 10

<b>Unterrichtsvorhaben 10.1.</b>	<b>Unterrichtsvorhaben 10.2</b>
<p>Wer vererbt was?</p> <p>IF6: Genetik Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNA</li> <li>• Chromosomen</li> <li>• Zellzyklus</li> <li>• Mitose und Zellteilung</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyogramm</li> <li>• artspezifischer Chromosomensatz des Menschen</li> </ul>	<p>Familienähnlichkeiten?</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meiose und Befruchtung</li> <li>• Karyogramm</li> <li>• Genommutation</li> <li>• Pränataldiagnostik</li> </ul> <p>Regeln der Vererbung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gen- und Allelbegriff</li> <li>• Familienstammbäume</li> </ul>
<p>Kompetenzerwartungen</p> <p>Die SuS können</p> <p>K1 (Dokumentation): Die Schülerinnen und Schüler können das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p>	<p>Kompetenzerwartungen</p> <p>Die SuS können</p> <p>K2 (Informationsverarbeitung): Die Schülerinnen und Schüler können 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.</p> <p>Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2),</p>

<p>den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4),</p> <p>das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4),</p> <p>das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1, E6).</p> <p>mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6),</p> <p>Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln (E5, UF1, UF2)</p> <p>die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1).</p>	<p>Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2),</p> <p>Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, E5, K1),</p> <p>Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4).</p>
<p>Zeitdauer: Ca. 12 Ustd.</p>	<p>Zeitdauer: Ca. 12 Ustd.</p>