


Schulinterner Lehrplan nach G9




Sekundarstufe I

Biologie 5 - 10

(Fassung vom 04.08.2023)



 **Gymnasium Rodenkirchen**
Sürther Str. 55
50996 Köln

 0221 – 935 551 0
 0221 – 935 551 32
 gymro@stadt-koeln.de

**Fachschaft
Biologie**

Inhalt

Die Fachgruppe Biologie am Gymnasium Rodenkirchen	3
2. Entscheidungen zum Unterricht	4
2.1 Unterrichtsvorhaben	4
Übersicht über die Unterrichtsvorhaben	5
Jahrgangsstufe 5 & 6	Fehler! Textmarke nicht definiert.
Jahrgangsstufe 8.....	12
Jahrgangsstufe 10.....	18

Die Fachgruppe Biologie am Gymnasium Rodenkirchen

Die hier vorgestellte Schule ist ein Gymnasium und liegt im Süden Kölns. Exkursionen können innerhalb der Stadt, aber auch in NRW problemlos mit dem öffentlichen Nahverkehr durchgeführt werden, z.B. an das Fließgewässer Rhein, in den Forstbotanischen Garten oder den Kölner Zoo. Das Schulgebäude verfügt über vier Biologie-Fachräume. In der Sammlung sind in ausreichender Anzahl regelmäßig gewartete Lichtmikroskope und Binokulare. Fertigpräparate zu verschiedenen Zell- und Gewebetypen sowie diverse Modelle zu unterschiedlichen Themenbereichen sind vorhanden. Zudem verfügt die Sammlung über ein DNA-Modell und einen Analyse-Koffer zur physikalischen und chemischen Untersuchung von Gewässern. Die Fachkonferenz Biologie stimmt sich bezüglich in der Sammlung vorhandener Gefahrstoffe mit der dazu beauftragten Lehrkraft der Schule ab.

Ein Stockwerk höher befindet sich das Selbstlernzentrum, in dem insgesamt 30 internetfähige Computer stehen, die gut für Rechercheaufträge genutzt werden können. Für größere Projekte stehen auch drei Informatikräume mit jeweils 16 Computern zur Verfügung, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Die Lehrerbesetzung und die übrigen Rahmenbedingungen der Schule ermöglichen einen ordnungsgemäßen laut Stundentafel der Schule vorgesehen Biologieunterricht.

In der Sekundarstufe I befinden sich durchschnittlich ca. 150-180 Schülerinnen und Schüler in jeder Jahrgangsstufe, ca. 30 Schülerinnen und Schüler in jeder Klasse.

Die Verteilung der Wochenstundenzahlen in der Sekundarstufe I und II ist wie folgt:

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

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 45 Minutenraster, wobei ein Unterrichten in Doppelstunden angestrebt wird, und die Regel ist.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lernalters fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes

Lernen in der Sekundarstufe I kontinuierlich unterstützt wird.

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für die Sekundarstufe II und somit das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachlich und bio-ethisch fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Standpunkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert. Ein respektvoller Umgang mit Lebewesen, Nachhaltigkeit, Umgang mit dem eigenen Körper und ethische Grundsätze sind Grundlagen des Fachunterrichts.

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 Aufgabe jeder Lehrkraft, den Lernenden Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans ausbilden und entwickeln zu können.

Die Umsetzung erfolgt nach den Inhaltsfeldern/ fachlichen Kontexten, den konzeptbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler, den Basiskonzepten, den methodischen und inhaltlichen Konkretisierungen und den Vorschlägen für den Erwerb prozessorientierter Kompetenzen.

Durch die folgenden Abkürzungen werden die konzeptbezogenen Kompetenzen den einzelnen Basiskonzepten zugeordnet:

- Basiskonzept „Struktur und Funktion“: (SF)
- Basiskonzept „Entwicklung“: (E)
- Basiskonzept „System“: (S)

Bei den prozessbezogenen Kompetenzen verdeutlichen folgende Abkürzungen den jeweiligen Kompetenzbereich:

- Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung: (EK)
- Kompetenzbereich Kommunikation: (K)
- Kompetenzbereich Bewertung: (B)

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

LEGENDE

Inhaltsfelder

Verbraucherbildung

Medienkompetenzrahmen

Schule ohne Rassismus

Schule ohne Homophobie

Nachhaltigkeit

Kursiv: fächerübergreifende Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5 & 6

Inhaltsfelder Fachliche Kontexte	Konkretisierte Kompetenzen Schülerinnen und Schüler ...	Basis- konzept	Methodische/ inhaltliche Konkretisierung
Womit beschäftigt sich die Biologie?	unterscheiden Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen (UF2, UF3, E1)	E SF	Anschauungsmaterial: Steine, Kerze, Meerschweinchen, Löwenzahn, Venusfliegenfalle
<p>Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt von Lebewesen</p> <p>Vom Wild- zum Nutztier am Beispiel des Hundes</p>	erklären Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung und führen sie auf Vererbung zurück (UF2, UF4)	E	<p>Am Beispiel vom Wolf zum Hund (Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts)</p> <p>Bsp. Hunderassen, Züchtung</p> <p>Beispiel Nutzung verschiedener Hunderassen: Polizeihund, Rettungshund, Blindenhund, ...</p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn/Rind)</p> <p><i>Fachübergreifend Deutsch: Tierbeschreibung</i></p> <p>Internetrecherche und Anfertigung eines Steckbriefs in Word: <i>In Anlehnung an den Medienkompetenzrahmen: Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (2.1); Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten (4.1)</i></p>

	beschreiben verschiedene Formen der Nutztierhaltung und erörtern diese im Hinblick auf ausgewählte Kriterien (B1, B2) können verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (VB Ü, VB B, Z3, Z5)		ggf. Elternbrief im Vorfeld Am Beispiel von Rindern, Schweinen oder Hühnern: verschiedene Haltungsformen und Diskussion über Vor- und Nachteile (Erkennen – Bewerten – Handeln: Aufbau von Bewertungskompetenz als Grundlage für persönliche Entscheidungen und Handlungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung¹) ggf. Entwicklung der Haltung von Nutztieren in den letzten Jahrhunderten in Ansätzen: ökologische Landwirtschaft
	vergleichen kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen und ordnen sie einer Klasse zu (UF3)	SF E	Merkmale Säugetiere, Merkmale Wirbeltiere; Skelettvergleich verschiedener Wirbeltiere
Mensch und Gesundheit Bau und Leistungen des menschlichen Körpers Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper	Knochen, Muskeln, Gelenke erklären das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen (UF1) erläutern Zusammenhang zwischen Bau und Funktion des Bewegungssystems (UF1, UF4)	SF	Skelettvergleich Mensch-Affe (aufrechter Gang); ggf. auch Vergleich mit wirbellosen Tieren (Vergleich zwischen z.B. Katze und Biene anhand von Abbildungen und Darstellungen) Wirbelsäulenmodelle; Gelenkmodelle; Muskelmodelle

¹ Leitlinie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Ministerium für Schule und Bildung Nordrhein-Westfalen. Heft 9052. 1.Auflage 2019. S.36.

	<p>Blutkreislauf und Atmung erheben Daten in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung, stellen die Daten dar und werten sie aus (E1, E2, E3, E4, E5, K1) beschreiben Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid und erläutern die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge (UF1, UF2, UF4)</p>	SF	<p>Belastungsexperimente: Herzschlag- und Atemfrequenz in Ruhe und nach körperlicher Belastung (z.B. Kniebeugen, Laufen auf der Stelle,...)</p> <p>Bedeutung von Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid klären; Lungenbläschen im Detail; Grafiken zur Zusammensetzung der Ein- und Ausatemluft; Bestandteile des Blutes</p>
	<p>untersuchen Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch und beschreiben seine heterogene Zusammensetzung (E4, E5, UF1)</p> <p>erklären die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell und erläutern das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema (E6)</p> <p>erklären die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell (E6)</p> <p>beschreiben am Beispiel der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch (UF4)</p> <p>erläutern die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus (UF1, UF2, K4) (VB B, Z3)</p>		<p>Blut, Blutkreislauf: Bau eines Herzmodells aus Papier z.B. Flaschenmodell basteln</p> <p>Einfache Berechnungen und Vergleich mit der Größe eines Klassenraums</p> <p>Suchtprophylaxe: Rauchen</p>

<p>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</p> <p>Ernährung und Verdauung</p>	<p>stellen einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers her (UF4)</p> <p>planen bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben, führen die Nachweise durch und dokumentieren sie (E1, E2, E3, E4, E5, K1)</p>	SF	<p><i>Fächerübergreifend Mathematik: Auswertung von Kreis- und Säulendiagrammen</i></p> <p>Untersuchung Nahrungszusammensetzung: Einfache Experimente zum Nachweis von Nährstoffen (Fett, Kohlenhydrate, Eiweiß, Stärke); ggf. Ernährungs- und Bewegungsprotokoll</p>
	<p>entwickeln Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen (B3, B4, K4) (VB B, Z1, Z3)</p> <p>beurteilen Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen (B1, B2) (VB Ü, VB B, Z5)</p>	SF	<p>gesunde Ernährung vs. fast food, Ernährungspyramide, Essstörungen, Ernährungsmythen; Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung, Herz-Kreislauf-Erkrankungen</p> <p>Vergleich von Ernährungsvorgaben (z.B. DGE) und deren Bewertung</p>
	<p>erläutern die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane (UF1)</p> <p>beschreiben die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mithilfe einfacher Modellvorstellungen (E6)</p> <p>erläutern am Beispiel des Dünndarms das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch (UF4)</p>	SF	<p>Verdauung: Weg der Nahrung durch Verdauungsorgane und deren Lage im Torso</p> <p>Enzyme als „Scheren“</p> <p>Einfache Berechnungen und Vergleich mit der Größe eines Klassenraums</p>
<p>Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>Die Zelle: Der Grundbaustein der Lebewesen</p>	<p>bestätigen durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen (E2, E5)</p>	SF	<p>Mikroskopieren; Zellmodell basteln (z.B. mit Papiermodell oder aus durchsichtigen Vorratsdosen)</p> <p>Vergleich verschiedener Zelltypen (Abb.): Blattzellen inkl. Zellkern, Vakuole und Chloroplasten, Eizelle, Nervenzelle, Darmzelle, ...</p> <p>Bedeutung von Zellteilung für Wachstum (z.B. Demonstrationsversuch: z.B. Teilung der Schokolade; Verheilen von Wunden; Wachstum im Kindesalter)</p>

Pflanzen - ohne Sonne kein Leben	<p>unterscheiden tierische und pflanzliche Zelle anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen (UF2, UF3)</p> <p>untersuchen einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch (E4)</p> <p>zeichnen Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen (E4, K1)</p>	SF	<p>LM-Aufbau</p> <p>Zellen der Zwiebel, Wasserpest,</p> <p>Zellen der Mundschleimhaut zum Vergleich</p> <p>Ggf. Einzeller aus Heuaufguss</p> <p>die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten</p> <p>Anfertigen einer mikroskopischen Zeichnung</p>
	<p>stellen den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten dar: Aufbau von Glukose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff (UF1, UF4, K3)</p>	SF	<p>einfache Wortgleichung</p> <p>Keimungsexperimente</p> <p>Versuche von Priestley</p> <p>Glukose als Ausgangsstoff für den Bau- und Betriebsstoffwechsel einer Pflanze</p>
	<p>erklären die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren (UF4)</p>	S	<p>Fotosynthese versus Zellatmung</p>
	<p>planen ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum, führen sie durch und protokollieren sie (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1)</p>	S	<p>Bedeutung der Sonne: Wärme und Lichtenergie, Bedeutung von Mineralsalzen für Pflanzen und Nährstoffen für Tiere; ggf. Experimente zu den von Pflanzen für die Keimung/ das Wachstum benötigten Faktoren (z.B. Temperatur, Wasser, Licht,...)</p>
	<p>erläutern das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel (UF1)</p>	SF	<p>Tabelle mit Samenpflanzenorganen und der jeweilige Funktion erstellen</p>

<p>Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen Aufbau und Funktion von Samenpflanzen</p>	<p>wenden einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht an und beschreiben seine algorithmische Struktur (E2, E4, E5, E7) (MKR 1.2, 6.2)</p>		<p>Bücher, Internetrecherche</p>
<p>Angepasstheiten von Säugetieren und Vögeln an ihren Lebensraum</p>	<p>präparieren Blüten nach Vorgaben und stellen deren Aufbau dar (E2, E4, K1)</p>		<p>Blütenmodell; ggf. Blüten-Legebilder; Blütenformeln erstellen; Untersuchung von Blüten, z.B. Tulpe mit Lupen</p>
	<p>erklären den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle (UF2, UF3, E6)</p>	<p>E</p>	<p>von der Blüte zur Frucht; Untersuchung von Früchten und Samen anhand reeller Objekte; Spezialisierung von Blütenpflanzen: Samenverbreitung (z.B. über Wind, Wasser, Tiere,); ggf. Samenkeimungsexperimente selbst entwickeln und durchführen</p> <p>ggf. Bestäubung durch Insekten (Schwerpunkt z.B.: Biene) möglicher Exkurs: Naturschutz: Einfluss des menschlichen Verhaltens auf Bienen; Bienensterben; Wie können wir das Bienensterben verhindern?</p>
			<p>Angepasstheit von Tieren an den Wechsel der Jahreszeiten (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung)</p> <p>Überwinterung von Säugern und Wechselwarmen (Fledermaus, Igel, Vogelzug, Lurche)</p> <p>Internetrecherche, Anfertigung und Präsentation einer Power-Point-Präsentation; Entwicklung von Beurteilungskriterien zur PPP (In Anlehnung an den Medienkompetenzrahmen: Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden (2.1); Medienprodukte adressatengerecht planen, gestalten (4.1)</p>

	<p>erklären die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte, wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung</p> <p>untersuchen den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend und deuten wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional (E3, E4, E5)</p> <p>(UF1, UF4)</p>	SF	<p>Vögel: Luft (z.B. im Stationenlernen)</p> <p>Fische: Wasser (z.B. Modellexperimente zur Anpassung des Körpers im Wasser)</p> <p>Ggf. Anpasstheiten an extreme Lebensräume: Eisbär und Kamel</p> <p>Möglicher Zoobesuch als außerschulischer Lernort</p> <p>Vögel (Balz, Entwicklung im Ei), Amphibien, Reptilien</p>
Sexualerziehung	reflektieren den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch und drücken sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel aus (B2, B3)	SF	Elternbrief im Vorfeld z.B. über eine Sortierung Umgangssprache – Fachsprache
	erläutern körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät (UF1, UF2)	E	Arbeitsblätter; Erfahrungsberichte (z.B. aus dem Internet) Mädchensprechstunde
	erläutern Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane (UF1) erklären den weiblichen Zyklus in Grundzügen (UF1, UF4)	SF	Modelle (männlicher und weiblicher Torso) und Arbeitsblätter
	beschreiben Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung (UF1)	SF	Aktuelle Broschüren der BZgA; Erstellen von Plakaten; Vor- und Nachteile gegenüberstellen

	<p>vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung (UF1, UF2) beschreiben Schwangerschaft und Geburt und begründen Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus (UF1, UF2, B3) beschreiben anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus und erklären das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen (E1, E2, E5, UF4)</p>	<p>SF</p>	<p>Informationsfilme, auch zur Schwangerschaft und Geburt</p>
			<p>Grenzen setzen – Nein sagen: die persönlichen Grenzen reflektieren und Handlungsoptionen erarbeiten Sexualität: Gleichgeschlechtliche Liebe und Transgender als normale Konzepte erleben In Anlehnung an unser Konzept: Schule ohne Homophobie Perspektivenwechsel und Empathie: sich eigene und fremde Wertorientierungen in ihrer Bedeutung für die Lebensgestaltung bewusst machen, würdigen und reflektieren.</p>

Jahrgangsstufe 8

UV	Unterrichtsvorhaben & geschätzte Dauer	Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Die Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch-methodischer Kommentar
<p>8.1</p>	<p>Erkunden eines Ökosystems <i>Woraufhin können wir „unser“ Ökosystem untersuchen?</i> <i>Wie ist der Lebensraum</i></p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, z.B. Fluss oder Wiese • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpasstheiten an den Lebensraum 	<p>... an einem heimischen Ökosystem Biotop und Biozönose beschreiben sowie die räumliche Gliederung und Veränderungen im Jahresverlauf erläutern (UF1, UF3, K1). ... Anpasstheiten von ausgewählten Lebewesen an abiotische und biotische Umweltfaktoren erläutern (UF2, UF4).</p>	<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Exkursion oder Unterrichtsgang, z.B. Rhein oder FoBo Anpasstheiten: Fokus auf zwei abiotische Faktoren und biotischen Faktor Konkurrenz</p>

	<p><i>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><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • biotische Wechselwirkungen • Artenkenntnis <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biotop- und Artenschutz 	<p>... die Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt erklären (UF2, UF4).</p> <p>... ein heimisches Ökosystem hinsichtlich seiner Struktur untersuchen und dort vorkommende Taxa bestimmen (E2, E4).</p> <p>... abiotische Faktoren in einem heimischen Ökosystem messen und mit dem Vorkommen von Arten in Beziehung setzen (E1, E4, E5).</p>	<p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← IF 1 Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen</p> <p>→ IF 5 Evolution</p>
<p>8.2</p>	<p>Pilze und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Wie unterscheiden sich Pilze 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>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems • Einfluss der Jahreszeiten • charakteristische Arten und ihre Anpasstheiten an den Lebensraum • biotische Wechselwirkungen • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis 	<p>... Parasitismus und Symbiose in ausgewählten Beispielen identifizieren und erläutern (UF1, UF2).</p> <p>... Pilze von Tieren und Pflanzen unterscheiden und an ausgewählten Beispielen ihre Rolle im Ökosystem erklären (UF2, UF3).</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></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><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 6: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 8.3, UV 8.5</p> <p>Stoffkreisläufe, Destruenten</p>

<p>8.3</p>	<p>Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht jedes Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Falllaub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Waldboden?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen-Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen <p>Artenkenntnis</p>	<p>... wesentliche Merkmale im äußeren Körperbau ausgewählter Wirbellosen-Taxa nennen und diesen Tiergruppen konkrete Vertreter begründet zuordnen (UF3).</p> <p>... die Bedeutung von abiotischen Faktoren für die Habitatpräferenz von Wirbellosen experimentell überprüfen (E1, E3, E4, E5).</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Untersuchung von Streu</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 8.2 Pilze als Destruenten</p> <ul style="list-style-type: none"> • → UV 8.5 Stoffkreisläufe: Destruenten
<p>8.4</p>	<p>Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Angepasstheit unter Laborbedingungen untersuchen?</i></p> <p>ca. 4 Ustd.</p>	<p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems <p>charakteristische Arten und ihre Angepasstheiten an den Lebensraum</p>	<p>... Angepasstheiten von Pflanzen an einen abiotischen Faktor anhand von mikroskopischen Präparaten beschreiben (E2, E4).</p>	<p>...zur Vernetzung</p> <p>← Kl. 6 Einführung in das Mikroskopieren</p> <p>← UV 8.7: mögliche evolutive Erklärung von Angepasstheiten</p> <p>← UV 8.1: Angepasstheiten</p>
<p>8.5</p>	<p>Energiefluss und Stoffkreisläufe im Ökosystem</p> <p><i>Wie lässt sich zeigen, dass Pflanzen energiereiche Stoffe aufbauen können?</i></p> <p><i>Welche Bedeutung hat die Fotosynthese für Pflanzen</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 <p>Energieentwertung (Dokumentation und Auswertung z.B. mit Excel)</p>	<p>... das Grundprinzip der Fotosynthese beschreiben und sie als Energiebereitstellungsprozess dem Grundprinzip der Zellatmung gegenüberstellen (UF1, UF4).</p> <p>... ausgehend von einfachen Nahrungsnetzen die Stoff- und Energieflüsse zwischen Produzenten, Konsumenten, Destruenten und Umwelt in einem Ökosystem erläutern (UF3, UF4, E6, K1).</p> <p>... historische Experimente zur Fotosynthese in</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a.</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← Kl. 6 Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>... zu Synergien</p> <p>→ Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten</p>

	<p><i>und Tiere?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>		<p>Bezug auf zugrundeliegende Hypothesen erklären und hinsichtlich Stoff- und Energieflüssen auswerten (E3, E5, E7, UF3).</p>	<p>← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p>
8.6	<p>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>ca. 9 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>... die natürliche Sukzession eines Ökosystems beschreiben und anthropogene Einflüsse auf dessen Entwicklung erläutern (UF1, UF4).</p> <p>... am Beispiel der Insekten Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten (B1, B2).</p> <p>... die Bedeutung des Biotop-schutzes für den Artenschutz und den Erhalt der biologischen Vielfalt erläutern (B1, B4, K4).</p> <p>... die Notwendigkeit von Naturschutz auch ethisch begründen (B4).</p> <p>... Umgestaltung der Landschaft durch menschliche Eingriffe unter ökonomischen und ökologischen Aspekten bewerten und Handlungsoptionen im Sinne des Naturschutzes und der Nachhaltigkeit entwickeln (B2, B3, B4).</p>	<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Sukzession am Beispiel der Entwicklung einer Brache</p> <p>Begründung des Naturschutzes konkrete Beispiele für Handlungsoptionen mit lokalem Bezug</p> <p>Nutzung des Biotopkatasters (MKR 2.2: Informationsauswertung, Medienkonzept der Schule)</p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p>
8.7	<p>Mechanismen der Evolution</p> <p><i>Wie lassen sich die Angepasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p>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 biologischer Artbegriff</p>	<p>... die wesentlichen Gedanken der darwinschen Evolutionstheorie zusammenfassend darstellen (UF1, UF2, UF3).</p> <p>... Angepasstheit vor dem Hintergrund der Selektionstheorie und der Vererbung von Merkmalen erklären (UF2, UF4).</p> <p>... den Zusammenhang zwischen der Angepasstheit von Lebewesen an einen</p>	<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung</p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 5 Nutztiere, Züchtung</p> <p>← UV 8.1 Angepasstheiten</p>

			<p>Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg an einem gegenwärtig beobachtbaren Beispiel erklären (E1, E2, E5, UF2).</p> <p>... die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nichtnaturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4).</p>	→ UV 10.4/10.5 Genetik
8.8	<p>Der Stammbaum des Lebens</p> <p><i>Wie hat sich das Leben auf der Erde entwickelt?</i></p> <p>ca. 6 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>... Artenwandel durch natürliche Selektion mit Artenwandel durch Züchtung vergleichen (UF3, UF4).</p> <p>... die Eignung von Züchtung als Analogmodell für den Artenwandel durch natürliche Selektion beurteilen (E6).</p> <p>... den biologischen Artbegriff anwenden (UF2).</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 stammesgeschichtlichen Verwandtschaft ausgewählter Wirbeltiere rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1).</p>	<p>... zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 5 Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p>...zu <i>Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p>
8.9	<p>Evolution des Menschen</p> <p><i>Wie entstand im Laufe der Evolution der heutige Mensch?</i></p>	<p>IF 5: Evolution</p> <p>Evolution des Menschen</p> <p>Merkmalsänderungen im Verlauf der Hominidenevolution</p>	<p>... eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1).</p>	<p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus</i>, <i>Homo erectus</i> und <i>Homo sapiens/Homo neanderthalensis</i></p> <p>...zu <i>Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p>

	<p><i>Evolution – nur eine Theorie?</i></p> <p>ca. 6 Ustd.</p>			<p>→ Religion</p>
<p>8.10</p>	<p>Menschliche Sexualität</p> <p><i>Worin besteht unsere Verantwortung in Bezug auf sexuelles Verhalten und im Umgang mit unterschiedlichen sexuellen Orientierungen und Identitäten?</i></p> <p>ca. 4 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung • Sexuelle Diversität 	<p>... über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1).</p> <p>... 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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 6 körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>← Kl. 6 Verhütung</p> <p>→ UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p>
<p>Insgesamt ca. 65 Ustd. = ca. 33 Doppelstunden</p>				

Jahrgangsstufe 10

UV	Unterrichtsvorhaben & geschätzte Dauer	Inhaltsfelder / Inhaltliche Schwerpunkte	Die Schülerinnen und Schüler können...	Didaktisch-methodischer Kommentar
10.1	<p>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><i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i></p> <p><i>Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?</i></p> <p>ca. 16 Ustd.</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 • Organtransplantation • Allergien • Impfungen 	<p>... den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1).</p> <p>... das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4).</p> <p>... die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2).</p> <p>... den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3).</p> <p>... 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).</p> <p>... das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7).</p> <p>... den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4).</p> <p>... die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektion vergleichen (UF2, E2).</p> <p>... die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswertung von Abklatschversuchen und historischen Experimenten (FLEMING, JENNER, BEHRING o. a.)</p> <p>Einüben von Argumentationsstrukturen in Bewertungssituationen anhand von Positionen zum Thema Impfung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 5 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← Kl. 5 Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.2 Schlüssel-Schloss- Modell</p> <p>® UV 10.5 Blutgruppenvererbung</p>

			(UF1). ... Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5).	
10.2	<p>Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</i></p> <p><i>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</p>	<p>IF7: Mensch und Gesundheit</p> <p>Hormonelle Regulation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormonelle Blutzuckerregulation <p>Diabetes</p>	<p>... die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4).</p> <p>... am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4, E6).</p> <p>... Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5).</p> <p>... das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6).</p> <p>... Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2).</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> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen I & II und ggf. Ablauf enzymatisch katalysierter Reaktionen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← Kl. 5 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← Kl. 5 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← Kl. 5 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p>
10.3	<p>Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch wiederkehrenden</i></p>	<p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung 	<p>... den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5).</p> <p>... die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln (Pearl-Index)</p>

	<p><i>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>ca. 8 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schwangerschaftsabbruch an Fallbeispielen • Umgang mit der eigenen Sexualität • Menschliche Entwicklungsstadien (embryonale Entwicklung) 	<p>beschreiben (UF1, UF3).</p> <p>... über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1).</p> <p>... 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 auswählen (B2, B3)</p> <p>... kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2).</p>	<p>Vor- und Nachteile der Verhütungsmethoden</p> <p>Mensch und Partnerschaft: sexuelle Orientierungen</p> <p>Unterschied Freundschaft und Liebe</p> <p>Bezug zu Schulkonzept „Schule der Vielfalt, Schule ohne Homophobie“</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>← Kl. 6 Keimzellen, Ablauf des weiblichen Zyklus, Voraussetzungen für eine Schwangerschaft</p> <p>← Kl. 6 Befruchtung und Schwangerschaft, Entwicklung des Ungeborenen</p> <p>← UV 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p>
<p>10.4</p>	<p>Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>Woraus besteht die</i></p>	<p>IF6: Genetik</p> <p>Cytogenetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • DNA • Chromosomen 	<p>... den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4),</p> <p>... mithilfe von Chromosomenmodellen eine</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Vereinfachte, modellhafte Darstellung der Proteinbiosynthese zur Erklärung der Merkmalsausbildung; deutliche Abgrenzung zur thematischen</p>

	<p><i>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>ca. 10 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zellzyklus • Mitose und Zellteilung • Karyogramm • artspezifischer Chromosomensatz des Menschen 	<p>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>Komplexität im Oberstufenunterricht</p> <p>Sachstruktur (DNA – Proteinbiosynthese – Genorte auf Chromosomen – Karyogramm – Mitose) beachten, um KKE „mithilfe von Chromosomen-modellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können.</p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p>...zur Vernetzung ← UV 10.1 Blutgruppenvererbung ← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p>
<p>10.5</p>	<p>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>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 <p>Familienstammbäume</p>	<p>... das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4).</p> <p>... Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2).</p> <p>... Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2).</p> <p>... Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, E5, K1).</p> <p>... das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</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>...zur Vernetzung</p>

	<p><i>Welche Vererbungsregeln lassen sich aus den Erkenntnissen zur sexuellen Fortpflanzung ableiten?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p>		<p>Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1, 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>... Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4).</p>	<p>← UV 8.7 Evolution</p> <p>← UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p>← UV 10.1 Immunbiologie Blutgruppenvererbung</p>
<p>10.6</p>	<p>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 zurück-führen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 8 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 <p>Reaktionen des Körpers auf Stress</p>	<p>... die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3).</p> <p>... den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6).</p> <p>... die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF3).</p> <p>... körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4).</p> <p>... von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1).</p> <p>... die Wahrnehmung eines Reizes experimentell</p>	<p>... zur <i>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>...zur <i>Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.2 Hormone (Stress)</p>

			erfassen (E4, E5).	
--	--	--	--------------------	--

Insgesamt ca. 62 Ustd. = 31 Doppelstunden				
---	--	--	--	--