

Schulinterner Lehrplan des St.-Antonius-Gymnasiums Lüdinghausen

Biologie (Sekundarstufe I)

(Fassung vom 30.06.2021)

| 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. 10 Ustd.</p> | <p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>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>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 | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller (z.B. Basiskonzepte, Markl, S.10-13)</p> <p>einfachste Präparate ohne Präparationstechnik (z.B. Aufbau und Umgang mit dem Mikroskop, Markl, S.136, Mikroskopieren von Fertigpräparaten und Wasserpest)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>→ Mikroskopieren in IF1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen, Jg.6 Vielfalt und Anpassungen von Samenpflanzen</p> <p>→ Experimentieren, z.B. Beobachten und Dokumentation von Fortbewegung bei Enten an der Burg Vischering (vgl. Claim)</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|---|--|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung <i>Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?</i></p> <p><i>Wie sind Säugetiere und Vögel an ihre Lebensweisen angepasst?</i></p> <p>ca. 15 Ustd.</p> | <p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen 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></p> <p>vertiefende Betrachtung der Anpassungen bei Säugetieren und Vögeln (z.B. Tiere in extremen Lebensräumen (unter der Erde, Luft, Baum, Polarregion, an ausgewählten Beispielen, z.B. Eichhörnchen, S.58f., Maulwurf, S.62f, Vögel, S.68ff., Eisbär,)</p> <p>weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern, z.B. Überblick über Wirbeltierklassen, S.54; kriteriengeleitete Präsentation verschiedener Wirbeltiere anhand von Kurzvorträgen</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 5 | | | |
|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <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. 5 Ustd.</p> | <p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Anpassungen 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>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind, Schwein),</p> <p>Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts (z.B., S.32ff. Vom Urrind zum Milchrind)</p> <p>Umgang mit Daten in Form von Tabellen und Diagrammen, z.B. Milchleistung von Kühen, S.34f.</p> <p>Europaschule: Nutztierhaltung und verschiedene Nutztier-rassen Europas</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Erdkunde: Unterrichtsgang zu einem Bauernhof am Ende der Klasse 5</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|--|--|---|---|
| Unter-richts-vorha-ben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p><i>Woraus besteht unsere Nahrung?</i></p> <p><i>Wie er- nähren wir uns gesund?</i></p> <p><i>Was ge- schieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</i></p> <p>ca. 12 Ustd.</p> | <p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Ernährung und Verdauung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbe- standteile und ihre Bedeutung • ausgewogen e Ernährung • Verdauungs- organe und Verdauungs- vorgänge | <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). Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1).</p> <p>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</p> <p>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6).</p> <p>am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</p> | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Lebensmittelproben</p> <p>Fettfleck, Lugols Probe</p> <p>Einstieg z.B möglich über Trailer „Supersize me“ https://www.youtube.com/watch?v=F198TzTnG9g</p> <p>Suchterkrankungen</p> <p>Mögliches Material z.B.: https://www.ble-medien-service.de/1610/Der-Weg-der-Nahrung-Materialsammlung-fuer-die-Sek-I</p> <p>Neben dem angesprochenen Simulationsversuch finden sich hier zahlreiche weitere Arbeitsblätter und kurze Unterrichtsfilme. Das 2018 erschienene kostenpflichtige Heft „Der Weg der Nahrung – Materialsammlung für die Sek. I“ (ISBN/EAN 978-3-8308-1326-2) beinhaltet den Download-Link für die Unterrichtsfilme. Herausgeber ist die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. <i>Alternativ:</i> https://www.youtube.com/watch?v=7av19YhNkhE</p> <p><i>Zur Vernetzung</i></p> <p>→ IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) <i>... zu Synergien</i></p> <p>wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|--|--|---|--|
| Unter-richts-vorha-ben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwick- lung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 6.2: Atmung und Blut- kreislauf – Nah- rungs- aufnah- me allein reicht nicht</p> <p><i>Warum ist Atmen lebens- notwen- dig?</i></p> <p><i>Wie kommt der Sau- erstoff in unseren Körper und wie wird er dort wei- ter trans- portiert?</i></p> <p><i>Wie ist das Blut zusam- menge- setzt und welche weiteren Aufgaben hat es?</i></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 • Gefahren von Tabakkonsum | <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid be- schreiben und die Bedeu- tung des Transports für die damit zusammenhängen- den Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</p> <p>Zusammenhänge zwi- schen Bau und Funktion am Beispiel der Atmungs- organe, erläutern (UF1, UF4).</p> <p>die Funktion der Atem- muskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6).</p> <p>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid be- schreiben und die Bedeu- tung des Transports für die damit zusammenhängen- den Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</p> <p>die Funktionsweise des Herzens an einem einfa- chen Modell erklären und das Konzept des Blutkreis- laufs an einem Schema erläutern (E6).</p> <p>Blut (Fertigpräparate) mi- kroskopisch untersuchen und seine heterogene Zu- sammensetzung beschrei- ben (E4, E5, UF1).</p> <p>die Folgen des Tabakkon- sums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4).</p> <p>Empfehlungen zur Ge- sunderhaltung des Kör- pers und zur Suchtprophy- laxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</p> | <p><i>Funktionsmodell basteln oder aus der Sammlung</i></p> <p><i>Nutzung eines Modells zur Veran- schaulichung der Arbeitsweise des Herzens</i></p> <p><i>Fertigpräparate aus der Sammlung</i></p> <p><i>Mögliches weiterführendes Material: u.a. Weiß, D.: „Wie kommt Luft in meine Lunge?“ Artikel aus Unterricht Biologie 394, 2014, S. 8-15. Anhand eines (fiktiven) Sportunfalls mit Pneumothorax wird die Frage entwi- ckelt, warum der Patient nicht atmen kann, obwohl seine Atemwege frei sind. Es schließt sich ein Stationen- lernen mit verschiedenen Funkti- onsmodellen und Selbstversuchen, u.a. zur Brustatmung, zur Bewegung von Lungenfell und Rippenfell und zum Vergleich der Atmung mit einem Blasebalg.</i></p> |

Jahrgangsstufe 6 – Zweites Halbjahr

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|--|---|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenz- entwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 6.4: 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>ca. 9 Ustd.</p> | <p>IF1: Vielfalt und An- gepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und An- gepasstheiten von Samen- pflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbau- plan • Funktionszu- sammen- hang der Pflanzenor- gane • Bedeutung der Fotosyn- these • Keimung | <p>E2: Wahrneh- mung und Be- obachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschrei- ben <p>E4: Untersu- chung und Ex- periment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktoren- kontrolle bei der Planung von Expe- rimenten <p>E7: Naturwis- senschaftliches Denken und Arbei- ten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkennt- nisgewin- nung <p>K1: Dokumen- tation Protokoll</p> | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung z.B. weiße Tulpen, Tinte</p> <p>Experimente zu Bedingungen der Pflanzenkeimung (Kresse- samen, oder Samen für Keim- boxen [Reformhaus])</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1 Chloroplasten als Ort der Foto- synthese</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Foto- synthese → IF4 Ökologie → IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|---|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenz- entwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 6.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p><i>Welche Funktion haben Blüten?</i></p> <p><i>Wie erreichen Pflan- zen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen kön- nen?</i></p> <p><i>Wie lässt sich die Vielfalt von Blüten- pflanzen im Schul- umfeld erkunden?</i></p> <p>ca. 11 Ustd.</p> | <p>IF1: Vielfalt und An- gepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und An- gepasstheiten von Samen- pflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflan- zung • Ausbreitung • Artenkennt- nis | <p>E2: Wahrneh- mung und Be- obachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten z.B. Tulpe, Legebild legen, pressen, mit Buch- haut ein- kleben. <p>E4: Untersu- chung und Ex- periment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestim- mung <p>E7: Naturwis- senschaftliches Denken und Arbei- ten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestim- mungs- schlüssel <p>K2: Informati- onsverarbeit- ung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildun- gen und Schemata | <p>...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld, s.u., Claim FWU-Filme: Blütenbestäubung durch Insek- ten (42 01172) 16' Windbestäubung, 1.33' Zur „Ausbreitung“: Untersuchung der Flugeigenschaften verschie- dener Realobjekte und/oder Mo- delle. Zur weiteren Vertiefung siehe Datei „uv_jg5_bluetenpflanzen...) ...zur <i>Vernetzung</i> Samen ← UV 5.4: Keimung Angepasstheiten bzgl. Bestäu- bung und Ausbreitung → IF4 Ökologie</p> <p>MKR 6.2: Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erken- nen Claim: Erkundung der Pflan- zenwelt zwischen den Burgen, insbesondere Frühblüher, auch mit der PI@ntnet-App Problematisierung: „was macht der Computer eigentlich?“ Analyse des Bestimmungsalgo- rithmus anhand von analogem Bestimmungsschlüssel und der o.g. App. Die zur Nutzung des digitalen Bestimmungsschlüssels ohnehin erstellten Fotos digital zugäng- lich (Moodle, Cloud) speichern, Bestimmungsergebnis kontrollie- ren. Richtig: Vorstellen der Pflanze anhand von Kärtchen, auf denen Merkmale und Besonderheiten notiert sind. Falsch: Vergleichen der tatsäch- lichen Pflanze mit der angebli- chen Pflanze, Aspekte, die zur Verwechslung geführt haben, ausarbeiten. Aus den Ergebnissen wird ein digitales Herbarium erstellt.</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 6 | | | |
|---|--|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 6.6 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p><i>Wozu dienen die Veränderungen?</i></p> <p>ca. 7 Ustd.</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>B3: Abwägung und Entscheidung</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise <p>Verweis auf „Markl“, Klassenknigge, Distanz von Vulgär- und Kindersprache</p> | <p>Vorschlag für Lernmittel:</p> <p>Film Planet Schule: „Du bist kein Werwolf“. 15 Folgen zu vielen relevanten Themen der Sexualerziehung.</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein</p> <p>→ Religion: psychische Veränderung/ Erwachsenwerden Geschlechterrollen, Nähe und Distanz</p> <p>→ Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein</p> |

JAHRGANGSSTUFE 6

| | | | |
|--|--|--|--|
| <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>Verschlag für Lernmittel:</p> <p>Film: Wunder der Liebe (Nielsen)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 6.4: Keimung, Wachstum, Begriffsdoppelung mit „Samen“ im Pflanzenreich wird bewusst gemacht. Statt „Samen“ wird der Begriff „Spermienzelle“ verwendet.</p> <p>← UV 5.1: Aufbau von Zellen</p> <p>Ei- und Spermienzelle als stark spezialisierte Zelltypen</p> <p>sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 6.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Religion: 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>(vgl. Markl 2 – S. 55-80; 105-125)</i></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><i>Wie können Arten in ihrem Lebensraum geschützt werden?</i></p> <p>ca. 10 Ustd.</p> | <p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkundung eines heimischen Ökosystems, • charakteristische Arten und ihre jeweiligen Anpassungen 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>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planung der Untersuchung: Auswahl der zu messenden Faktoren, Festlegung der Datenerfassung, Auswahl der Messmethoden | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>ggf. Exkursion oder Unterrichtsgang zum Wald an der Burg Vischering (vgl. Claim)</p> <p>Angepasstheiten: Fokus auf abiotische Faktoren und ggf. Betrachtung weiterer biotischer Faktoren, wie z.B. Konkurrenz</p> <p><i>Unterrichtsgang, z.B.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Beobachtung und Messung in arbeitsteiliger Gruppenarbeit</i> • <i>Bei der Auswertung Problematik der Aussagekraft der Messwerte (z.B. Stichprobenzahl, versch. Zeitpunkte, Problem der Genauigkeit im Freien)</i> • <i>Ggf. Fotografieren von wiedererkennbaren Standorten zur Dokumentation der Veränderungen im Jahresverlauf (Nutzung später)</i> • <i>ggf. Erarbeitung der Koexistenz von verschiedenen Arten mit ihren unterschiedlichen Ansprüchen an die Umwelt</i> • <i>ggf. Herausstellung der unterschiedlichen Ansprüche und der Konkurrenz</i> <p>Biotopschutz: Betrachtung einer Leitart</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← IF 1 Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>→ IF 5 Evolution</p> <p><i>ggf. Nutzung weiterführender Materialien:</i></p> <p>https://www.natur-erforschen.net/wegweiser/wegweiser-allgemein-2.html</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|---|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.2: Pilze und ihre Rolle im Öko- system</p> <p><i>(vgl. Markl 2 – S. 72-75)</i></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. 3 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 • Artenkenntnis | <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vergleich Pilz – Tier – Pflanze • verschiedene biotische Beziehungen | <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>ggf. Erarbeitung des äußeren Aufbaus von Pilzen anhand von mitgebrachten Exemplaren (Vorsicht: Händewaschen!)</i></p> <p><i>ggf. Kennenlernen von Beispielen für Nicht-Hutpilze, z.B.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Hefe: Bäckerhefe mitbringen - Schimmel: Brotschimmel als Foto <p><i>ggf. Artenkenntnis Hutpilze: Auflistung einiger häufiger Arten; Hinweis auf Giftpilze (!)</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1: Bau der Pflanzenzelle</p> <p>→ UV 8.3, UV 8.8</p> <p>Stoffkreisläufe, Destruenten</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|--|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.3: Bodenlebewesen und ihre Rolle im Ökosystem</p> <p><i>(vgl. Markl 2 – S. 72-77)</i></p> <p><i>Warum wächst der Waldboden nicht je- des Jahr höher?</i></p> <p><i>Welche Wirbellosen finden wir im Fall- laub?</i></p> <p><i>Welche ökologische Bedeutung haben Wirbellose im Wald- boden?</i></p> <p>ca. 3 Ustd.</p> | <p>IF 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Merkmale eines Ökosystems</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristi- sche Arten und ihre Ange- passtheiten an den Lebensraum, • ausgewählte Wirbellosen- Taxa • ökologische Bedeutung von Pilzen und ausgewählten Wirbellosen • Artenkenntnis | <p>UF3: Ordnung und Systeme- matisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über in der Streu lebende Taxa | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Streu</p> <p><i>ggf. Kontrastierung der Alltagsvor- stellung „Lebewesenteile und Lei- chen lösen sich vollständig auf. Dies geschieht ohne Zutun von Organismen, sondern z.B. durch Luft, Sonne, Hitze, Vergehen der Zeit.“</i></p> <p><i>Kernaussage: Bei der Zersetzung der Laubstreu sind wirbellose Tiere und Mikroorganismen beteiligt. Über Segmentierung und Beinzahl lassen sich die Tiere den Stämmen Ringelwürmer, Weichtiere, Faden- würmer und Gliederfüßer (Klassen Tausendfüßer, Spinnen, Krebstiere, Insekten) zuordnen.</i></p> <p><i>Optional: Erarbeitung typischer Angepasstheiten bodenbewohnen- der Arten (Lebensformtypen) aus- gehend von den eigenen Beobach- tungen</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.2 Pilze als Destruenten → UV 8.8 Stoffkreisläufe: Destruenten</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|--|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.4: Mechanismen der Evolution</p> <p><i>(vgl. Markl 2 – S. 316-317; 326-336)</i></p> <p><i>Wie lassen sich die Angepasstheiten von Arten an die Umwelt erklären?</i></p> <p>ca. 5 Ustd.</p> | <p>IF 5: Evolution</p> <p>Grundzüge der Evolutionstheorie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Variabilität • Natürliche Selektion <ul style="list-style-type: none"> - CHARLES DARWIN - Künstliche Se- lektion • Fortpflan- zungserfolg <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 Art- umwandlung <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahr- nehmen <p>E6 Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellvorstellung (Züchtung) zur Erklä- rung anwenden | <ul style="list-style-type: none"> • ...zur <i>Schwerpunktsetzung</i> Fokussierung auf gegenwärtig beobachtbare evolutive Prozesse der Artumwandlung • <i>Optional: Simulationsspiel zur Selektion z.B. am Tablet oder Whiteboard mit Protokollierung der Ergebnisse</i> • <i>Die Alltagsvorstellung „Lebewe- sen passen sich aktiv an die Umwelt an“ wird kontrastiert.</i> • <i>Erarbeitung der wesentlichen Elemente der Evolutionstheorie von CHARLES DARWIN mittels Text oder Film.</i> • <i>ggf. Auswertung von Fotos, Ta- bellen Artikeln und Filmen zu gegenwärtig beobachtbarer Evo- lution; mögliche Beispiele: Bir- kenspanner, kleiner werdender Kabeljau</i> • <i>Die Alltagsvorstellung „Evolution führt zum Fortschritt“ wird kon- trastiert.</i> • <i>weiterführende Materialien:</i> • https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0018927 [Das Foto zeigt die Vielfalt der Färbung und Bänderung der Hainschnirkelschnecken.] • https://www.youtube.com/watch?v=2C5NcHH2rh4 [Der Kurzfilm (9:46 Min.) informiert anschaulich über die Reise Darwins und die Entwicklung der Evolutionstheorie unter Bezug auf die künstliche Selektion.] • http://www.evolution-of-life.com/de/beobachten/video/fiche/the-case-of-the-shrinking-cod.html [Der Film (8 Min.) zeigt den Fall des schrumpfenden Kabeljaus vor der norwegischen Küste.] <p>...zur Vernetzung</p> <p>← UV 5.3 Nutztiere, Züchtung</p> <p>← UV 8.1 Angepasstheiten</p> <p>→ UV 10.4/10.5 Genetik</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|--|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.5: 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 • natürliches System der Lebewesen • Evolution der Landwirbeltiere • Leitfossilien | <p>UF3, UF4_ den möglichen Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen wahrnehmen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft ausgewählter Wirbeltiere rekonstruieren und begründen (E2, E5, K1). <p>K4: Argumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Denkweise | <p><i>... zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Rekonstruktion von Stammbaumhypothesen</p> <p>ggf. Aufzeigen der Problematik bei der Erstellung von Stammbäumen in Bezug auf nicht bekannte „gemeinsame letzte Vorfahren“→ morphologische/anatomische Ähnlichkeiten als Möglichkeit der Rekonstruktion (<i>Vgl. Markl, S. 323</i>)</p> <p>Problematisierung: Sind Vögel mit Reptilien oder mit Säugetieren näher verwandt? - Beschreibung eines Archaeopteryx (Abbildung Schulbuch oder Replik eines Fossilfundes)</p> <p>ggf. Betrachtung ausgewählter Fossilien (Realobjekte) sowie Methode der relativen Altersbestimmung durch Leitfossilien, Zuordnung von Leitfossilien auf einem Zeitstrahl</p> <p>ggf. Herausarbeiten von evolutionären Beziehungen anhand der interaktiven Karte auf : https://www.onezoom.org/life.html/@biota=93302#x51.y555.w0.8643 (MKR 1.2, 2.2)</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>...zu Synergien</i></p> <p>↔ Geschichte</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|--|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.6: 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. 6 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> <ul style="list-style-type: none"> • eine Stammbaumschuldhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Theoriebegriff <p>K4: Faktenbasierte, rationale und schlüssige Argumentation auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen (B1, B2, B4, E7, K4). | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Vergleich der rezenten Arten Mensch und Schimpanse - Festhalten der Gemeinsamkeiten sowie der Unterschiede z. B. in Bezug auf das Gehirnvolumen und den aufrechten Gang (Vgl. Markl, S. 338f)</p> <p><i>Alternativ:</i> Lernaufgabe „Evolutiver Wandel in der Menschwerdung: https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/front_content.php?idart=11510</p> <p><i>Der Alltagsvorstellung „Der Mensch stammt vom Affen ab“ wird durch Perspektivenwechsel begegnet.</i></p> <p>Fokussierung auf <i>Australopithecus, Homo erectus und Homo sapiens/ Homo neander-thalensis</i> (Vgl. Markl, S.340)</p> <p>Untersuchung ausgewählter Fossilfunde zur Evolution des Menschen (Schädel aus der Sammlung)</p> <p><i>Der Alltagsvorstellung „Theorien sind nur Vermutungen.“ wird durch Perspektivenwechsel „Alle Naturwissenschaften basieren auf Theorien“ (siehe Kernaussage) entgegengewirkt.</i></p> <p>ggf. Arbeitsteiliger tabellarischer Vergleich verschiedener (mindestens zweier) Schöpfungsberichte, z.B. Bibel, Koran, Naturreligionen Mögliche Aspekte: Wie entstand die Welt?, Wie entstand der Mensch?, Wie lange dauerte die Schöpfung?, Was wurde geschaffen?, Wer ist der Schöpfer?) https://www.rpi-loccum.de/damfiles/default/rpi_loccum/Materialpool/Lernwerkstatt/Religion/religion5_1-0785b5fa3d0932e-d55d306b13b976c90.pdf</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> → Rückgriff auf UV 8.5</p> <p><i>...zu Synergien</i> ↔ Geschichte → Religion</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|---|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.7: Ökologie im Labor</p> <p><i>Wie lässt sich Anpassbarkeit 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 • 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>← UV 8.4: mögliche evolutive Erklärung von Anpassbarkeiten</p> <p>← UV 8.1: Anpassbarkeiten</p> <p>Möglich: Unterschiedliche Anpassung von Schwimmblattpflanzen im Vergleich zu Landpflanzen (speziell: Lage der Spaltöffnungen), z.B. Teichrose-Buchenblatt Markl 46 E1 und 50 A1</p> |
| <p>UV 8.8: 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 und Tiere?</i></p> <p>ca. 8 Ustd.</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 Markl 108-109 <p>Vertiefung der Grundlagen aus Klasse 6, teils Wdh, Markl 42-49</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbeziehungen und Nahrungsnetze • Energieentwertung | <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> <ul style="list-style-type: none"> • Nutzung von Schemata und Experimenten | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Historische Experimente: VAN HELMONT o.a. MARKL 40-41</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.4(KI 6) : Bedeutung der Fotosynthese</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Physik UV 9.4: Energieumwandlungsketten</p> <p>← Chemie UV 7.2: Energieumwandlung bei chemischen Reaktionen</p> <p>Kohlenstoffkreislauf → Chemie UV 10.6</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 8 | | | |
|---|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 8.9: Biodiversität und Naturschutz</p> <p><i>Wie entwickelt sich ein Lebensraum ohne menschlichen Ein- fluss?</i></p> <p><i>Wieso ist der Schutz von Biodiversität so wichtig?</i></p> <p><i>Wie muss eine Land- schaft strukturiert sein, damit Insekten- vielfalt möglich ist?</i> ca. 9 Ustd.</p> | <p>F 4: Ökologie und Naturschutz</p> <p>Naturschutz und Nachhaltigkeit</p> <p>Markl 114-115</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veränderun- gen von Öko- systemen durch Eingrif- fe des Men- schen • Biotop- und Artenschutz Markl 120-123 | <p>B1: Fakten- und Situati- ons- analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • z.B. Vielfalt der Ein- flussfaktoren auf das Insektensterben allg.Hinweis: In al- len, auch den vor- hergegangenen, Themenkreisen Ar- tenkenntnis stärken, um Biodiversität zu erfassen <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptio- nen</p> <ul style="list-style-type: none"> • individuelle, gesell- schaftliche und politi- sche Handlungsmög- lichkeiten | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Sukzession z.B. die Entwicklung einer Brachfläche zum Wald Markl 78-79 (94-95) Begründung des Naturschutzes konkrete Beispiele für Handlungs- optionen -</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.1: Zusammenhang von Biotop- und Artenschutz</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.1 Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</p> <p><i>(vgl. Markl, S. 191-212)</i></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. 10 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 <p>Europabezug: Europäische Koordination von Organspenden in Leiden; NL (Eurotransplant)</p> <p>Europabezug: europäische Koordination von Organspenden in Leiden; NL (Eurotransplant)</p> <ul style="list-style-type: none"> Allergien Impfungen | <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> <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 Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Ggf. 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>Optional: Erstellung von Erklärvideos zur Funktionsweise des Immunsystems oder der bakteriellen Querleitung bspw. Mit der Stop-Motion-Technik</i></p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.1 Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>← UV 5.6 Muttermilch als passive Immunisierung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile</p> <p>→ UV 10.2 Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>→ UV 10.5 Blutgruppenvererbung</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.2 Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</p> <p><i>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</i></p> <p><i>(vgl. Markl, S. 182-190, GIDA Hormonsystem I)</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. 6 Ustd.</p> | <p>IF7: 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 (vgl. Markl, S. 186) <p>E6: Modell und Realität</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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Erarbeitung der Blutzuckerregulation als Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback, Übertragung auf andere Regulationsvorgänge im menschlichen Körper (vgl. Markl, S. 185)</p> <p>Nutzung des eingeführten Schlüssel-Schloss-Modells zur Erklärung der beiden verschiedenen Diabetes-Typen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.6 Bestandteile der Nahrung, gesunde Ernährung</p> <p>← UV 6.1 Blut und Bestandteile, Zellatmung</p> <p>← UV 6.2 Gegenspielerprinzip bei Muskeln</p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Passung bei Antikörpern und Antigenen</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|--|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.3: Fruchtbarkeit und Familienplanung</p> <p><i>(vgl. Markl, S. 233-253)</i></p> <p><i>Welchen Einfluss haben Hormone auf die zyklisch 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>ca. 6 Ustd.</p> | <p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormonelle Steuerung des Zyklus • Verhütung • Schwangerschaftsabbruch • Umgang mit der eigenen Sexualität | <p>B1 Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • relevante Sachverhalte identifizieren • gesellschaftliche Bezüge beschreiben <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><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Thematisierung der Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln <i>(vgl. Markl, S. 247 → „Pearl-Index“)</i></p> <p>altersgemäßes Grundwissen über Verhütungsmethoden</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 10.2 Hormonelle Regulation, Regelkreise, negatives Feedback</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|--|--|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.4: 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. 3 Ustd. + zusätzlicher Projekttag</p> | <p>IF 8: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Umgang mit der eigenen Sexualität • Verhütung | <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> <ul style="list-style-type: none"> • Verantwortung für sich selbst und Verantwortung der Anderen | <p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner (PRO FAMILIA), dabei nach Möglichkeit Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 6.3: körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p> <p>← UV 6.4: Verhütung</p> <p>← UV 10.3: Verhütung, Thematisierung der Datenerhebung, hormonelle Details</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|--|---|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.5: Die Erbinformation- eine Bauanleitung für Lebewesen</p> <p><i>(vgl. Markl, S. 257-263)</i></p> <p><i>Woraus besteht die Erbinformation und wie entstehen Merkmale?</i></p> <p><i>Welcher grundlegen- de Mechanismus führt zur Bildung von Toch- terzellen, die bezüg- lich ihres genetischen Materials identisch sind?</i></p> <p>ca. 7 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, um KKE „mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen“ ansteuern zu können. <i>(vgl. Markl, S. 261)</i></p> <p>Mitose: Fokussierung auf Funktion, grundsätzlichen Ablauf und Ergebnisse</p> <p><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 10.1 Blutgruppenvererbung ← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell, Proteine</p> <p><i>... zu Synergien</i> einfache Teilchenvorstellung ← Physik UV 6.1 ← Chemie UV 7.1</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|--|---|---|---|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.6: Gesetzmäßigkeiten der Vererbung</p> <p><i>(vgl. Markl, S. 264-292)</i></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 style="text-align: right;">ca. 9 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 Allelbe-griff • Familienstamm-bäume | <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><i>...zur Vernetzung</i> ← UV 8.4 Evolution ← UV 10.3 Fruchtbarkeit und Familienplanung ← UV 10.1 Immunbiologie, Blutgruppenvererbung</p> |

| JAHRGANGSSTUFE 10 | | | |
|---|---|--|--|
| Unterrichtsvorhaben | Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
| <p>UV 10.7: Neurobiologie-Signale senden, empfangen und verarbeiten</p> <p><i>(vgl. Markl, S. 149-190)</i></p> <p><i>Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?</i></p> <p><i>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich auf neuronale Vorgänge zurückführen?</i></p> <p><i>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</i></p> <p>ca. 6 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><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 10.1 Schlüssel-Schloss-Modell (Synapse)</p> <p>← UV10.1 Immunbiologie (Stress)</p> <p>← UV 10.2 Hormone (Stress)</p> |