| **Jahrgangsstufe 5 Themenfeld I: Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Merkmale von Lebewesen | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.1:**<br>**Die Biologie erforscht das Leben**<br><br>*Welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?*<br><br>*Wie gehen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei der Erforschung der belebten Natur vor?* | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen<br><br>• Kennzeichen des Lebendigen<br>• Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen<br>• Grundwissen Fotosynthese<br><br>Schritte der natur-wissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung | UF3: Ordnung und Systematisierung<br><br>• Kriterien anwenden<br><br>E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br><br>• Einführung in das Mikroskopieren<br>• *Abfotografieren Mikroskopisches Bild; Beschriften, Speichern*<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br><br>• Einführung an einem einfachen Experiment<br><br>K1: Dokumentation<br><br>• Heftführung<br>• einfaches Protokoll | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Einführung des Zellbegriffs über Einzeller<br>einfachste Präparate ohne Präparationstechnik<br>Mündlicher Vortrag mit Karteikarten<br>Erstellen von Lernplakaten<br><br>*…zur Vernetzung*<br>→ Mikroskopieren in IF2 Mensch und Gesundheit und IF4 Ökologie<br><br>*…zu Synergien*<br>werden hier und ggf. an anderen Stellen zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt |
| **Konkretisierte Kompetenzerwartungen:** | | | |
| • Lebewesen von unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1),<br>• tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3) | | | |

- einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4)
- Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1)
- durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen
- bestätigen (E2, E5)
- erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum (E1)

| **Basiskonzepte** | **Verbindliche Untersuchungen/Experimente** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** |
|---|---|---|
| **System**: Unterscheidung der Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung<br><br>**Struktur und Funktion:** Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum, Angepasstheit bei Früchten und Samen<br><br>**Entwicklung**: ungeschlechtliche Vermehrung, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität, Keimung und Wachstum, Individualentwicklung | Mikroskopische Untersuchungen, Untersuchung von Knochen, Präparation von Blüten, Mechanismus der Samenverbreitung, Experiment zu Keimung und Wachstum. | **1.1. Medienausstattung**<br><br>Mikroskopieren/Erstellen und Bearbeiten digitaler Aufnahmen<br><br>**1.3 Datenorganisation**<br><br>Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren<br><br>**2.1 Informationsrecherche**<br><br>Internetrecherche zur Samenausbreitung, Mat. A (S. 147) |

| **Jahrgangsstufe 5 Themenfeld I: Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Vielfalt und Angepasstheit von Wirbeltieren | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.2:**<br>**Wirbeltiere in meiner Umgebung**<br><br>*Sind die Kennzeichen des Lebendigen bei Pflanzen und Tieren gleich?*<br><br>*Die besten Freunde des Menschen? Haustiere, Heimtiere (z.B. Hund, Katze)*<br><br>*Welche spezifischen Merkmale kennzeichnen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen?*<br><br>*Wie sind Säugetiere, Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische an ihre Lebensweisen angepasst?*<br><br>*Überwinterung von Tieren*<br>*Extreme Lebensräume – Anpassung* | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren<br><br>Überblick über die Wirbeltierklassen<br><br>Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen | UF3: Ordnung und Systematisierung<br>• kriteriengeleiteter Vergleich<br><br>UF4: Übertragung und Vernetzung<br>• Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen<br><br>E5: Auswertung und Schlussfolgerung<br>• Messdaten vergleichen<br><br>K3: Präsentation<br>• Darstellungsformen | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln;<br>weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern<br><br>*…zur Vernetzung*<br>Angepasstheiten<br>→ IF4 Ökologie und IF5 Evolution |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *an Kälte, Hitze und Trockenheit*<br><br>**UV 5.3:**<br>**Tiergerechter Umgang mit Nutztieren**<br><br>*Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?*<br><br>*Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?*<br><br>*Biotop und Artenschutz* | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren<br><br>Züchtung<br><br>Nutztierhaltung (z.B. Rind, Pferd, Schwein, Hund, Huhn)<br><br>Tierschutz und Ethik | B1: Fakten- und Situationsanalyse<br><br>Interessen beschreiben<br><br>Kosten und Haltung eins Haustiers<br><br>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen<br><br>Werte und Normen<br><br>Artgerechte Haltung<br><br>K2: Informationsverarbeitung | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Steckbriefe<br><br>Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts<br><br>*…zur Vernetzung*<br>Züchtung und Artenwandel<br>→ IF5 Evolution<br><br>*… zu Synergien*<br>→ Erdkunde |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Recherche<br><br>Informationsentnahme | |

**Konkretisierte Kompetenzerwartungen:**

- Benennen und erklären die Begriffe Wachstum, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Reizbarkeit, Bewegung und Entwicklung (UF1, UF4)
- kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3),
- die Angepasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4),
- Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4),
- den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5)
- verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).
- Beobachten die Verhaltensweisen eines Hundes und vergleichen diese mit dem Wolf (E7)
- Beschreibt beispielsweise den Aufbau des Rindermagens und erläutert anhand eines Diagramms die Darmlänge von Fleisch und Pflanzenfressern
- beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Winterschläfer, Winterruher, Frühblüher, Zugvögel etc., homoiotherme und poikilotherme Tiere → werten Diagramme aus (bspw. zur Körpertemperatur, Schlafverhalten etc. (E6, E8)

| **Basiskonzepte** | **Verbindliche Untersuchungen/Experimente** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** |
|---|---|---|
| **System**: Unterscheidung der Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung<br><br>**Struktur und Funktion:**<br>Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum, Angepasstheit bei Früchten und Samen | Untersuchungen von Knochen, Untersuchungen von Federn, Untersuchung eines Hühnereis, Modellarbeit/Funktionsmodelle (z.B. Katzenkralle) | **1.3 Datenorganisation**<br><br>Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren<br><br>**2.1 Informationsrecherche**<br><br>Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Strategien anwenden, Rinderrassen/Nutzung des Rindes durch den Menschen |

| | | |
|---|---|---|
| **Entwicklung**: ungeschlechtliche Vermehrung, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität, Keimung und Wachstum, Individualentwicklung | | **2.2 Informationsauswertung**<br><br>Begriff „Regelung“ S. 57 Biologiebuch<br><br>**4.1 Produzieren und Präsentieren**<br><br>Mat. B. (S.56), Mat. C (S. 58), Mat. D (S. 59); konkret: Winterschlaf und Winterruhe/Digitale Aufarbeitung von Daten, Überwinterungs-strategien/Daten-darstellung i.F. einer Tabelle, Erstellen eines digitalen Versuchsprotokolls zum Thema Winterschlaf/Körpertemperatur<br><br>**4.2 Gestaltungsmittel**<br><br>Eine begründete Entscheidung treffen; Mat. B (S. 59)<br>Erstellen eines Säulendiagramms (Excel oder Numbers) zur Entwicklung der Legeleistung einer Henne, Mat B (S.81)/ dazu auch S. 82/83 Diagramme erstellen und Auswerten<br><br>**5.1 Medienanalyse**<br><br>Darstellung von Flugrouten von Kuckuck und Weißstorch, Mat. A (S. 75)<br><br>**5.2 Meinungsbildung**<br><br>Beurteilung von menschlichen Einflüssen auf das Verhalten von Zugvögeln, Mat. C, Aufgabe 2 - Mat. D (S. 77)<br><br>**6.1. Prinzipien der digitalen Welt**<br><br>Bestimmung von Froschlurchen/Schwanzlurchen anhand eines Bestimmungsschlüssels, Mat. C (S.97), Mat. C (S. 115) |

| **Jahrgangsstufe 5 Themenfeld I: Vielfalt und Angepasstheit von Lebewesen** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Vielfalt und Angepasstheit von Samenpflanzen | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 5.4:**<br>**Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen**<br><br>*Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?*<br><br>*Wie entwickeln sich Pflanzen?*<br><br>*Pflanzen im Jahresrhythmus*<br><br>*Nutzpflanzen (Beziehung zwischen Pflanze und Mensch) – Getreide als Hauptnahrungsmittel in vielen Gegenden der Erde*<br><br>**UV 5.5:**<br>**Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen** | **IF1:**<br>**Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen<br>• Grundbauplan<br>• Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane<br>• Bedeutung der Fotosynthese<br><br>Keimung<br><br>**IF1:** | E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• genaues Beschreiben<br><br>E4: Untersuchung und Experiment<br>• Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br>• Schritte der Erkenntnis-gewinnung<br><br>K1: Dokumentation<br><br>Pfeildiagramme zu Stoffflüssen<br><br>E2: Wahrnehmung und Beobachtung<br>• Präparation von Blüten<br><br>E4: Untersuchung und Experiment | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung<br><br>*…zur Vernetzung*<br><br>Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1<br><br>Stoffflüsse, Bedeutung der Foto-synthese<br><br>→ IF4 Ökologie<br><br>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Welche Funktion haben Blüten?*<br><br>*Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fort-bewegen können?*<br><br>*Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?* | **Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen**<br><br>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen<br><br>• Fortpflanzung<br>• Ausbreitung<br>• Artenkenntnis | • Bestimmung<br><br>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten<br><br>• Bestimmungsschlüssel<br><br>K2: Informationsverarbeitung<br><br>• Arbeit mit Abbildungen und Schemata | *…zur Schwerpunktsetzung*<br><br>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld<br><br>*…zur Vernetzung*<br><br>Samen ← UV 5.4: Keimung<br><br>Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung<br><br>→ IF4 Ökologie |

**Konkretisierte Kompetenzerwartungen:**

- das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1),
- den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3),
- die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4),
- einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und
- seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7),
- Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1),
- 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),
- den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von
- Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3),
- eine Wortgleichung zum Prozess der Energieumwandlung bei der Fotosynthese aufstellen (E6).
- beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Winterschläfer, Winterruher, Frühblüher, Zugvögel etc., homoiotherme und poikilotherme Tiere → werten Diagramme aus (bspw. zur Körpertemperatur, Schlafverhalten etc. (E6, E8)
- erläutern Tabellen und Kurvenverläufe zur Wasseraufnahme und Wasserabgabe (bspw. bei Sonnenblumen) (K6)

| Basiskonzepte | Verbindliche Untersuchungen/Experimente | Bezug zum Medienkompetenzrahmen |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **System**: Unterscheidung der Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung<br><br>**Struktur und Funktion:**<br>Angepasstheit von Säugetieren und Vögeln an den Lebensraum, Angepasstheit bei Früchten und Samen<br><br>**Entwicklung**: ungeschlechtliche Vermehrung, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität, Keimung und Wachstum, Individualentwicklung | Modelle zur Oberflächenvergrößerung am Beispiel der Wurzel,<br>Modelle zur Veranschaulichung der Fortpflanzung z.B. Kirschblüte<br>Stationenlernen (verschiedene Früchte und Fruchtformen),<br>Mikroskopie, Lupe, Binokular,<br>Skizzen erstellen,<br>Exkursion „rund um die Schule“ → Blütenaufbau | **6.1 Prinzipien der digitalen Welt**<br>Samenpflanzen mithilfe eines Bestimmungsschlüssels bestimmen, Mat. B (S. 155)<br><br>**6.3 Modellieren und Programmieren**<br>Algorithmen in einem Bestimmungsschlüssel erkennen, Mat. B. (S. 155),<br>Erstellen eines eigenen Bestimmungsschlüssels (auch digital) |

| **Jahrgangsstufe 5 Themenfeld II: Mensch und Gesundheit** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Ernährung und Verdauung | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen Und Anmerkungen** |
| **UV 5.6:**<br>**Nahrung – Energie für den Körper**<br>*Woraus besteht unsere Nahrung?* | **IF2:**<br>**Mensch und Gesundheit**<br>Ernährung und Verdauung<br>…Der Weg der Nahrung. SF8 | …Beschreibung verschiedener Ernährungsweisen und deren Vergleich (bspw. 3-4 Familien aus unterschiedlichen Ländern). K1,K2<br>…Nachweis von Fett, KH, Proteinen. EK2,EK11,K4,B3 | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Untersuchung von Milch<br>Zuckernachweis durch Fehling-Probe |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Wie ernähren wir uns gesund?*<br><br>*Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?* | …Darstellung der drei Hauptbestandteile der Ernährung auf Molekülebene (bspw. Zeichnung, Modell)<br>…Ordnung der Nahrungsmittel nach ihrem Nährstoffgehalt - Berechnung der kcal. SF9<br>…Vergleich der Verbrennung im Ruhezustand und bei verschiedenen Tätigkeiten.<br>…Erläuterung verschiedener Formen von Fehlernährung und ihren Ursachen. SF9 | …Auswertung von Diagrammen zu aktuellen Volkskrankheiten und Prophylaxe. B5<br>…Erläuterung der Funktion verschiedener Drogen (Tabak, Alkohol, Kokain etc.) und deren Folgen für den menschlichen Körper. K7 | *…zur Vernetzung*<br><br>IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) |

**Konkretisierte Kompetenzvorhaben**

- Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)
- die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1)
  am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)
- einen Zusammenhang zwischen Nahrungsaufnahme, Energiebedarf und unterschiedlicher Belastung des Körpers herstellen (UF4)
- in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1)
- Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4)
- bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1)
- die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6)
- Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2)
- Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln

| **Basiskonzepte** | **Absprachen zu Untersuchungen/Experimenten** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **System:** Systemebenen Zelle-Gewebe-Organ-Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung<br><br>**Struktur und Funktion:** Oberflächenvergrößerung im Darm | Stationslernen<br>Zubereitung einer gemeinsamen Mahlzeit in der Schule<br>Moleküldarstellung mit Knete<br>Stempelmethode (Weg der Verdauung)<br>Einfache Nährstoffnachweise | **1.2. Digitale Werkzeuge**<br><br>Simulations-App zum Weg der Nahrung, bzw. Spaltung der Nahrungsbestandteile |

| **Jahrgangsstufe 6 Themenfeld II: Mensch und Gesundheit** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegungssystem | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.1:** | **IF2:** | …Experimente zur Wirbelsäule | *…zur Schwerpunktsetzung* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Bewegung – Die Energie wird genutzt**<br>*Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?*<br>*Wie hängen Nahrungs-aufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?* | **Mensch und Gesundheit**<br>Bewegungssystem<br>• Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen<br>• Grundprinzip von Bewegungen | (bspw. mit Modellen) und zu den Gelenken. SF4, E4,5<br>…Dokumentation der Ergebnisse (bspw. beim Stationslernen „Knochen und Gelenke“). K1<br>…Erläuterung des Blutkreislaufs und deren Veränderung sowie Anpassung in Ruhe bzw. in Bewegung. SF6<br>…Präsentieren Beispiele des Bewegungsapparates mit Hilfe der DVD „Bewegungsapparat“, Gida real 3D in kurzer angemessener Form K3 | Kooperation mit dem Fach Sport, Datenerhebung dort<br>*…zur Vernetzung*<br>Knochenaufbau<br>Energie aus der Nahrung |

**Konkretisierte Kompetenzvorhaben**

- Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4)
- am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)
- in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1)
- die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6)
- Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1)
- Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4)

| **Basiskonzepte** | **Verbindliche Untersuchungen/Experimente** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** |
|---|---|---|
| **Struktur und Funktion:**<br>Gegenspielerprinzip am Beispiel der Muskulatur, Oberflächenvergrößerung in Lunge und Darm | Quantitatives Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung | **1.2. Digitale Werkzeuge**<br>Einbindung der DVD GIDA-Verlag, real 3D Schullizenz (vorhanden), Bewegungsapparat |
| | | |

| **Jahrgangsstufe 5 Themenfeld II: Mensch und Gesundheut** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Atmung und Blutkreislauf | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.2:**<br>*Wie hängen Nahrungs-aufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?*<br>*Gefahren von Tabakkonsum und anderen Drogen* | Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz-Herzschlagfrequenz | …Berechnung des Atemvolumens.<br>Nachweis von Kohlenstoffdioxid beim Ausatmen.<br>…Modellbeispiele zur Lungenfunktion<br>…Auswertung von Bildern zur Hauttemperatur bei Rauchern und Diskussion zum Gruppenzwang. | *…zur Schwerpunktsetzung*<br>Einfache Experimente zu Verbrennungsprozessen<br>*…zur Vernetzung*<br>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid<br>IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Foto-synthese<br>IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie<br>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut)<br>IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen<br>Blut<br>IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Immunbiologie<br>*… zu Synergien*<br>Anknüpfung an das Schulprogramm: |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | soziales Lernen |
| **Konkretisierte Kompetenzvorhaben** | | | |
| • die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6)<br>• Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4)<br>• die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4)<br>• Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4). | | | |
| **Basiskonzepte** | **Verbindliche Untersuchungen/Experimente** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** | |
| **Struktur und Funktion:**<br>Oberflächenvergrößerung in Lunge | Quantitatives Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung | | |

| **Jahrgangsstufe 6 Themenfeld III: Sexualerziehung** | | | |
|---|---|---|---|
| Inhaltlicher Schwerpunkt: Sexualität des Menschen | | | |
| **Unterrichtsvorhaben** | **Inhaltfelder** | **Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung** | **Weitere Vereinbarungen** |
| **UV 6.3** | **IF 3:** | UF1: Wiedergabe und Erläuterung | *…zur Schwerpunktsetzung* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Pubertät – Erwachsen werden**<br>*Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?*<br>*Wozu dienen die Veränderungen?*<br><br>ca. 7 Std.<br>+ zusätzlicher Projekttag | **Sexualerziehung**<br>• körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät<br>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane<br>Körperpflege und Hygiene | K3: Präsentation<br>• bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise | Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen<br><br>*…zur Vernetzung*<br>Entwicklung<br>UV 5.4: Keimung, Wachstum<br>*… zu Synergien*<br>Deutsch: Sprachbewusstsein<br>Religion und Praktische Philosophie: psychische Verände-rung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz<br>Politik/Wirtschaft: Rollenbewusstsein |
| **UV 6.4**<br>**Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht**<br>*Wie beginnt menschliches Leben?*<br>*Wie entwickelt sich der Embryo?*<br><br>ca. 5 Std. | **IF3:**<br>**Sexualerziehung**<br>• Geschlechtsverkehr<br>• Befruchtung<br>• Schwangerschaft<br>Empfängnisverhütung | UF 4: Übertragung und Vernetzung<br>Zusammenhang der Organisations-ebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen | *…zur Vernetzung*<br>Entwicklung<br>UV 5.4: Keimung, Wachstum,<br>sexuelle Fortpflanzung, Vererbung<br>UV 5.3: Züchtung<br>UV 5.5: Blütenpflanzen<br>*… zu Synergien* |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung |

**Konkretisierte Kompetenzvorhaben**

Die Schülerinnen und Schüler können…

- körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät mithilfe von Diagrammen zur zeitlichen Entwicklung von Mädchen und Jungen erläutern (UF1, UF2)
- Bau und Funktion der primären und sekundären menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1),
- den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4),
- Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1),
- Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2),
- Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (Einfluss des Konsums von Drogen, Modellversuch zum Schutz des Embryos (UF1, UF2, B3),
- anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. eines Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4),
- den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3).

| Basiskonzepte | Verbindliche Untersuchungen/Experimente | Bezug zum Medienkompetenzrahmen |
|---|---|---|
| **System:**<br>Systemebenen Zelle-Organe-Organismus bei der Keimesentwicklung<br>**Struktur und Funktion:**<br>Angepasstheit des menschlichen Körpers an die | | **1.4 Datenschutz und Informationssicherheit**<br>Regeln für sicheres Verhalten im Internet (S. 251)<br><br>**2.2 Informationsauswertung**<br>Steuerung (S. 242); Steuerung, das biologische Prinzip der Steuerung am Bsp. der Hormone/Menstruations-zyklus |

| | | |
|---|---|---|
| Reproduktionsfunktion<br>**Entwicklung:**<br>Individualentwicklung des Menschen im Hinblick auf<br>Geschlechtsreifung, sexuelle Fortpflanzung, Variabilität<br>bei der Merkmalsausprägung in der Pubertät,<br>Wachstum durch Teilung und Größenzunahme von<br>Zellen | | **3.2 Kommunikations- und Kooperationsregeln**<br>Regeln für sicheres Verhalten im Internet, Mat. B (S. 251)<br><br>**3.3 Kommunizieren und Kooperieren in der Gesellschaft**<br>Sprachentwicklung/Spracherwerb des Menschen, Mat. C (S. 247)<br><br>**3.4 Cybergewalt und –kriminalität**<br>Regeln für sicheres Verhalten im Internet, Mat. C (S. 251)<br><br>**4.1 Medienproduktion und –präsentation**<br>Erstellen von Diagrammen (digital) zu Körpergröße/Alter, Mat. B (S. 239)<br><br>**4.2 Gestaltungsmittel**<br>Pubertät – Konflikte zwischen Kindern und Eltern/Sammeln und Darstellen von Argumenten, Mat. A (S. 237)<br><br>Erstellen von Diagrammen (digital) zu Körpergröße/Alter, Mat. B (S. 239)<br><br>**4.4 Rechtliche Grundlagen**<br>Regeln für sicheres Verhalten im Internet (S. 251)<br><br>**5.4 Selbstregulierte Mediennutzung**<br>Regeln für sicheres Verhalten im Internet, Mat. B (S. 251) |

**Jahrgangsstufe 6 Themenfeld IV: Erfahrung mit allen Sinnen**

Inhaltlicher Schwerpunkt: **Sinnesleistungen des Menschen**

| Unterrichtsvorhaben | Inhaltfelder | Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung | Weitere Vereinbarungen |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Sinne**:<br><br>Verschiedene Sinnesorgane<br>Vom Reiz zur Reaktion<br>Die Haut | **IF 4: Sinne** | • beschreiben Aufbau und Funktion vom Auge und begründen Maßnahmen zum Schutz dieses Sinnesorgans & beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorgan und Nervensystem bei der Informationsaufnahme,-weiterleitung und -verarbeitung. SF10<br>• Experimente zur Reizaufnahme (bspw. Ohren, Haut) und Schallübertragung<br>• Stellungnahme zur Verkehrssituation und Lärmbelästigung<br>• Versuche zum Lärm und zur Konzentration<br>• Vergleich der Sinnesleistungen von Tier und Mensch<br>• Versuche zu Sinnestäuschungen. | Stationslernen<br>Dokumentation zu Sinnesleistungen (bspw. bei Flugvögeln |

| **Konkretisierte Kompetenzvorhaben** |
|---|
| Die Schülerinnen und Schüler können… |
| • Beurteilung von Gefahren (bspw. für das Auge, Ohr, Haut etc.). B7 |

| **Basiskonzepte** | **Verbindliche Untersuchungen/Experimente** | **Bezug zum Medienkompetenzrahmen** |
|---|---|---|
| **System:**<br><br>**Struktur und Funktion:**<br><br>**Entwicklung:** | • Versuche zur Akkommodation. EK12 | |