

Schulinternes Fachcurriculum 5 – 10

Lehrwerke:

Klasse 5 / 6: „Biologie heute 1 Ausgabe Hessen“ Schrödel

Klasse 8 – 10: „Biosphäre 2 Ausgabe A“ Cornelsen

Folgendes gilt für alle Klassenstufen von 5 bis 10 und wird daher nur dann zusätzlich bei den einzelnen Themen aufgeführt, wenn eine Vorgabe genau bei diesem Thema erfüllt werden soll.

E. Leistungsbewertung	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Pro Halbjahr soll mindestens ein Test geschrieben und ein weiterer Leistungsnachweis erbracht werden. Diese sollen unterschiedlichen Themen entstammen. Leistungsnachweise können sein: Test, Referate, das Erstellen eines Flyers/einer Broschüre, „Expertenblätter“ für ein Gruppenpuzzle, Bau eines Modells, das Drehen eines Videos, Präsentationen, Poster. In Klasse 8 und Klasse 10 stellt ein Leistungsnachweis eine Klassenarbeit dar (45min). Klassenarbeiten sollen alle Anforderungsbereiche abdecken und insbesondere die fachspezifischen methodischen Kompetenzen abprüfen.
Bewertungskriterien	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge In einem Leistungsnachweis müssen ca. 50 % der Punkte für die Note 4- erreicht werden. In die Zeugnisnote gehen die Noten der Tests und Leistungsnachweise mit ca. 35 % ein.
Arbeitsformen, Methoden, Medien	Zur Erarbeitung und Veranschaulichung von Inhalten können auch Animationen, Selbstlernkurse und interaktive Angebote im Internet genutzt werden. Besonders empfehlenswert sind dabei mallig.eduvinet und planet-schule , z.B. zum Bewegungsapparat.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Kennzeichen des Lebens	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	1 Woche
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Kennen die fünf Merkmale des Lebens.
Fachinhalte/ Themen	Kennzeichen des Lebens
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	-
Fachsprache	Reizbarkeit, Stoffwechsel, Wachstum & Entwicklung, Bewegung, Fortpflanzung
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Heim-/Haus-/Nutztier	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	ca. 7 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben die Informationsaufnahme als Grundlage für die Reaktion von Lebewesen auf ihre Umwelt. Erklären die Entstehung von Haus- oder Nutztieren mit der Anwendung evolutiver Mechanismen durch den Menschen. Beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Wirbeltieren. Bewerten unterschiedliche Haltungsbedingungen.
Fachinhalte/ Themen	Lebewesen orientieren sich – Umweltreize – Sinnesorgane der Tiere – Verhalten eines Wirbeltiers Der Mensch beeinflusst die natürliche Entwicklung der Lebewesen – Züchtung: Vom Wolf zum Hund – artgerechte Tierhaltung Lebewesen wachsen – Tiere – Ernährungsformen (Pflanzenfresser,...)
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Ggf. Film/andere Medien, Gebisse
Fachsprache	Pflanzenfresser(gebiss), Fleischfresser(gebiss), Zahntypen, Bezeichnung der Organe (z.B. Gliedmaßen, Sinnesorgane, Verdauungsorgane)
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	Arbeit mit Suchmaschinen (Suchbegriffe formulieren, Nutzung von Online-Lexika)
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	

Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-
E. Leistungsbewertung	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	z.B. Poster
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Säugetiere in ihrem Lebensraum	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	ca. 7 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erklären die Lebensweise eines Organismus mit den Leistungen seiner Organe und Organsysteme. Beschreiben die Veränderung von Organen hinsichtlich Struktur und Funktion in der stammesgeschichtlichen Entwicklung. Beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem und Organ. Beschreiben die Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt. Beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit der Arten an ihre Umwelt. Unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung. Beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft. Beschreiben Verwandtschaft als das Ergebnis evolutiver Prozesse. Nutzen Modelle und Abbildungen sowie Texte zum Erkenntnisgewinn.
Fachinhalte/ Themen	Organsysteme und Organe von Wirbeltieren. Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen von Wirbeltieren Sinnesorgane bei Wirbeltieren Verhalten eines Wirbeltieres Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Wirbeltieren Artenkenntnis Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umwelt
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Geeignete Filme/Gruppenarbeit, ggf. Museumsbesuch
Fachsprache	Bezeichnung der Organe/Organsysteme
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	

Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Bewegungsapparat des Menschen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	ca. 6 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen
Fachinhalte/ Themen	Lebewesen lassen sich auf der Ebene von Organismus, Organsystem und Organ beschreiben. Aufbau des menschlichen Skeletts, der Extremitäten. Bau und Funktionsweise der Muskeln (Beuger/Strecker), Gelenke und Gelenkarten, Vorbeugung und Erkennen von Haltungsschäden, Belastung durch körperliche Aktivität
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Geeignete Skelette & Modelle, Filme, Durchführung einfacher Experimente
Fachsprache	Beuger, Strecker, Knorpel, Muskeln, Gegenspielerprinzip, Gelenkarten, Gelenkbau, typische Haltungsschäden
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	ggf. Sport
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Ernährung und Verdauung beim Menschen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	ca. 7 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erklären die Bereitstellung von Bau- und Betriebsstoffen durch die Verdauung. Beschreiben die Funktion von Verdauung bei der Umwandlung von Energie in den Organen. Beschreiben Inhaltsstoffe der Nahrung und deren Funktion. Erklären den Aufbau des menschlichen Gebiss'. Beurteilen des Energiebedarfs bei unterschiedlicher Belastung.
Fachinhalte/ Themen	Zusammensetzung der Nahrung. Verdauung wandelt Stoffe in Bau- und Betriebsstoffe um. Energiebedarf bei unterschiedlicher körperlicher und geistiger Belastung. Verdauungssystem und Verdauungsorgane. (Bau und Funktion) Gebiss des Menschen
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Experiment zum Nährstoffnachweis
Fachsprache	Zahnformen, Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße (=Nährstoffe), andere Bestandteile der Nahrung, Bezeichnungen der Verdauungsorgane, Energiegehalt,
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Aufbau der Blütenpflanzen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	5
Dauer/ Zeitraum	ca. 5 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Pflanzen. Beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem und Organ. Beschreiben die Angepasstheit von Pflanzen an ihre Umwelt. Beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit der Arten an ihre Umwelt. Beschreiben Gemeinsamkeiten / Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft.
Fachinhalte/ Themen	Struktur und Funktion pflanzlicher Organe Organsysteme und Organe von Pflanzen Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Pflanzen Artenkenntnis (Blütenpflanzen) Systematik bei Blütenpflanzen auf Ebene von Pflanzenfamilien
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Geeignete Filme/Medien, geeignetes Pflanzenmaterial (z.B. Tulpe) untersuchen, Pflanzenbestimmung mit einfachem Bestimmungsbuch (Was blüht denn da?) oder digitalen Bestimmungshilfen
Fachsprache	Blüte, Sprossachse, Laubblatt, Wurzel, Blütenblätter (Kelch-, Kron-, Staub-, Fruchtblatt), Pollenkorn enthält Spermazelle
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Verpflichtende Leistung in Jg. 6: Referat mit Präsentation von Bildern (Thema Wirbeltiere oder Pflanzen) sowie Erstellung einer Mindmap zur Vorbereitung des Vortrags (z.B. mit view your mind [vym]).

Thema des Unterrichtsvorhabens: Sexualität des Menschen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	6
Dauer/ Zeitraum	ca. 6 Wochen Das Thema Sexualkunde sollte nicht am Ende eines Schuljahres unterrichtet werden.
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreibung des Baus und Erklärung der Funktion der Sexualorgane bei Mann und Frau. SuS verwenden Fachsprache angemessen
Fachinhalte/ Themen	Bau und Funktion der Sexualorgane bei Mann und Frau Körperliche Veränderungen während der Pubertät Schwangerschaft und Geburt Verhütungsmethoden
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	z.B. Ready for red, Verhütungskoffer, BZgA (Lehrmaterial)
Fachsprache	Trennung umgangssprachliches Vokabular/Fachsprache (gemäß Lehrwerk)
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Fortpflanzung bei Pflanzen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	6
Dauer/ Zeitraum	8 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	SuS beschreiben die Fortpflanzung. SuS erläutern verschiedene Verbreitungsstrategien. SuS beschreiben Keimungsbedingungen. Planen, Durchführung und Deutung von Experimenten. Versuchsergebnisse darstellen und kommunizieren.
Fachinhalte/ Themen	Blüten dienen der Fortpflanzung Verbreitung von Früchten und Samen Aus Samen entwickeln sich Pflanzen
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Keimungsversuche, ggf. Samenherbar
Fachsprache	Kronblatt ungleich Blütenblatt; Unterscheidung Bestäubung/Befruchtung.
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Klassen der Wirbeltiere	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	6
Dauer/ Zeitraum	12 Unterrichtswochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	SuS ordnen Organismen in die Wirbeltierklassen ein. Beschreiben vergleichend den Bau und die Leistungsfähigkeit eines Organsystems in den verschiedenen Wirbeltierklassen.
Fachinhalte/ Themen	Biologie der Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel. Systematik und Stammbaum der Wirbeltiere. Übergang Wasser / Land. Vergleich eines Organsystems (Atmung, Kreislauf, Skelett) aller Wirbeltierklassen. Individualentwicklung von Wirbeltieren Angepasstheit von Wirbeltieren als Prozess Systematik und Stammbaum der Wirbeltiere Übergang Wasser-Land bei Wirbeltieren
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Arbeit mit Modellen
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Atmungs- und Kreislaufsystem des Menschen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	6
Dauer/ Zeitraum	8 Unterrichtswochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	SuS beschreiben Bau und Funktion des Atmungsorgans SuS beschreiben Bau und Funktion des Kreislaufsystems
Fachinhalte/ Themen	Bau und Funktion des Atmungsorgans Bau und Funktion des Kreislaufsystems Nikotin, Teer und Kohlenmonoxid: Schädigung der beiden Organsysteme.
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	-
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-
E. Leistungsbewertung	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	-
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	-

In der 8. Jahrgangsstufe sollen Daten gesammelt und dargestellt werden können.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Vom Ein- zum Vielzeller	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	8
Dauer/ Zeitraum	ca. 10 Wochen
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an lichtmikroskopischen Bestandteilen pflanzlicher und tierischer Zellen. Beschreiben und erklären die Vermehrung von Viren einerseits und die Vermehrung von Pro- und Eukaryoten andererseits. Beschreiben den Aufbau von Zellen. Vergleichen unterschiedliche Zelltypen. Sachgerechte Benutzung eines Mikroskops und herstellen eines mikroskopischen Präparats.
Fachinhalte/ Themen	Zelle als Grundbaustein lebender Organismen. Mitose Pro- und eukaryotische Zellen sowie Viren unterscheiden sich grundlegend in ihrer Struktur. Viren unterscheiden sich grundlegend in ihrer Vermehrung von Pro- und Eukaryoten. Differenzierte Zelltypen haben jeweils eine spezifische Funktion und bestimmen bei vielzelligen Organismen die Funktion des entsprechenden Gewebes. Die Beschreibung der Lebewesen lässt sich von der zellulären Ebene bis auf die molekulare Ebene erweitern.
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Lichtmikroskop/Binokular/Herstellen und Umgang mit mikroskopischen Präparaten
Fachsprache	lichtmikroskopisch sichtbare Funktionseinheiten von Zellen: · Cytoplasma · Zellkern · Chloroplasten · Vakuolen · Zellwand · Zellmembran
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-

Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Ernährung	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	8
Dauer/ Zeitraum	ca. 5 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und erklären die Bestandteile des Verdauungssystems und den Vorgang der Verdauung. Beschreiben die Auswirkungen von gesunder/ungeeigneter Ernährung und Bewegung auf den Körper. Beschreiben Ursachen, Symptome und Auswirkungen von Essstörungen und Bewegungsmangel.
Fachinhalte/ Themen	Nährstoffe, Verdauungsorgane, Enzyme, Essstörungen (Bulimie, Magersucht), Körperbilder/-wahrnehmung
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	-
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	Thema Essstörungen und Körperwahrnehmung werden im Rahmen von PiT ebenfalls thematisiert
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-
--	---

Thema des Unterrichtsvorhabens: Wirbellose	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	8
Dauer/ Zeitraum	ca. 10 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben die Individualentwicklung bei Wirbellosen. Beschreiben die stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Organismen mit Hilfe eines Stammbaums.
Fachinhalte/ Themen	Bau und Funktion der Organe von Insekten allgemein und mindestens einer Insektenordnung vertiefend. Vergleich von vollständiger (Metamorphose) und unvollständiger Verwandlung. Bei Wirbellosen und Wirbeltieren gibt es Unterschiede in der Individualentwicklung. Bau und Funktion der Organe von mind. zwei weiteren Wirbellosen-Klassen (z.B. Regenwurm/Schnecken) Die stammesgeschichtliche Verwandtschaft aller Organismen lässt sich systematisch in einem Stammbaum darstellen. Kommunikation von Insekten
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Umgang mit lebenden Organismen Vorbereitung, Durchführung und Auswertung geeigneter Experimente
Fachsprache	Bezeichnung der Organe und Organsysteme, Metamorphose und Larvenstadien, Stammesgeschichtliche Entwicklung
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Sexualkunde	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	9
Dauer/ Zeitraum	ca. 6 Wochen Das Thema Sexualkunde sollte nicht am Ende eines Schuljahres unterrichtet werden.
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und erklären den Verlauf des weiblichen Zyklus‘ und der Schwangerschaft. Beschreiben Vor- und Nachteile sowie Funktion verschiedener Verhütungsmittel. Beschreiben verschiedene Verfahren der Reproduktionsmedizin, Abtreibung. Beschreiben und erklären des Hormonsystems. (Erklären von Ursachen/Folgen, Gefahren von Drogen [Suchtprävention] z.B. auch auf Ungeborene) Hetero- und Homosexualität als Formen der Sexualität erkennen.
Fachinhalte/ Themen	weiblicher Zyklus, Schwangerschaft, Verhütungsmittel, verschiedene Verfahren der Reproduktionsmedizin, Abtreibung, Hormonsystem, Gefahren von Drogen auch auf Ungeborene, Hetero- und Homosexualität
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Verhütungskoffer, ggf. Stationsarbeit
Fachsprache	Sexualhormone, Zygote, Befruchtung, Begattung, Fetus/Embryo, künstliche Befruchtung, Hormondrüsen, Hormone, physische/psychische Abhängigkeit
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Ökologie	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	9
Dauer/ Zeitraum	ca. 5 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und untersuchen ein Ökosystem.
Fachinhalte/ Themen	Aufbau eines Ökosystems zeitliche Veränderung eines nicht-aquatischen Ökosystems Aufbau der Biosphäre Beziehungen zwischen Lebewesen: Nahrungsnetze, Trophieebenen, menschliche Einflüsse, Parasitismus und Symbiose
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Freilandarbeit, Pflanzenbestimmung mit einfachem Bestimmungsbuch oder digitalen Bestimmungshilfen
Fachsprache	Parasit, Symbiont, Ökosystem, Nahrungsnetz, Parasitismus, Symbiose
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	Aktuelle Umweltdaten ermitteln
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Fotosynthese, Zellatmung und Energienutzung durch den Menschen	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	9
Dauer/ Zeitraum	10 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben die Zusammenhänge zwischen Fotosynthese und Zellatmung Versuche entwickeln, durchführen und protokollieren Beurteilen Folgen menschlichen Handelns Formulieren Optionen menschlichen Handelns
Fachinhalte/ Themen	Fotosynthese · Bau und Funktion eines Laubblatts (Blattquerschnitt) · Versuche zur Sauerstoffproduktion, zum Kohlenstoffdioxidverbrauch, zur Zucker- /Stärkebildung · Fotosynthese und deren Bedeutung für den Energiehaushalt der Erde · schematischer Bau von Glucose und Stärke Zellatmung · Versuche zum Nachweis der Atmung bei Menschen, Tieren und Pflanzen · Funktion der Zellatmung (Mitochondrien) Energienutzung durch den Menschen · Kohlenstoffkreislauf · Nutzung fossiler Brennstoffe und dessen Auswirkung · Alternative Energiegewinnung (Vor- und Nachteile) · Auswirkungen von Klimaänderungen auf Tier- und Pflanzenwelt
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Blattquerschnitt mikroskopieren (Fertigpräparat)
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	

Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Neurobiologie	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	9
Dauer/ Zeitraum	ca. 6 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und erklären die Bestandteile des Nervensystems von ausgewählten Tieren und deren Funktion Beschreiben die Aufnahme von Information durch Sinnesorgane Beschreiben Möglichkeiten, wie Lebewesen Informationen verarbeiten, speichern und weitergeben können Beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums
Fachinhalte/ Themen	Nervensysteme steuern Individuen (ZNS von Wirbeltieren, Strickleiternnervensystem von Insekten, Ganglien von Weichtieren) Kommunikationsprozesse finden auf unterschiedlichen Systemebenen des Individuums statt; Sinnesorgane ermöglichen die Aufnahme von Information (ein Sinnesorgan wird ausführlich behandelt). Lebewesen können Informationen verarbeiten, speichern und weitergeben.
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Vorbereitung, Durchführung, Auswertung geeigneter Experimente
Fachsprache	Zentralnervensystem, Gehirn, Rückenmark, Strickleiternnervensystem, Netznervensystem, Ganglion, Bezeichnungen der Bestandteile der Sinnesorgane
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Bau und Funktion eines Organs/ Organsystems (optional)	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	9
Dauer/ Zeitraum	6 Wochen (kann auch in andere Einheiten integriert werden)
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben und erklären die Bestandteile des Organsystems Beschreiben die Auswirkungen von gesunder/ungeeigneter Lebensweise auf das Organsystem Beschreiben Ursachen, Symptome und Auswirkungen von Krankheitsbildern
Fachinhalte/ Themen	Mögliche Themen sind: Leber, Niere, Atmungsorgane, Kreislaufsystem, Bewegungssystem, Haut
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	-
Fachsprache	abhängig vom gewählten Organsystem, Grundlage sind die im ausgewählten Lehrbuch der Mittelstufe verwendeten Fachwörter
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Biologie 10

Thema des Unterrichtsvorhabens: Evolution
A. Rahmenbedingungen

Jahrgangsstufe	10
Dauer/ Zeitraum	12 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Diagramme auswerten
Fachinhalte/ Themen	Belege für einen Evolutionsprozess: • Fossilien • Übergangsformen • Homologie versus Analogie Evolutionstheorien (Darwin und Lamarck) Selektion und Variabilität Koevolution Mutation und Modifikation Artbegriff Züchtung evolutive Entwicklung des Menschen
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Besuch des Naturkundemuseums ist empfehlenswert
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Immunbiologie	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	10
Dauer/ Zeitraum	ca. 12 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben Aufbau und Funktion des Immunsystems des Menschen Beschreiben die möglichen Ursachen von Infektionskrankheiten (Bakterien, Viren und Parasiten) Beschreiben Ursachen, Symptome und Auswirkungen von HIV/AIDS Beschreiben und erklären die Möglichkeiten zum Schutz vor Infektionskrankheiten (Immunisierung, Vorbeugende Maßnahmen)
Fachinhalte/ Themen	Immunsystem
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Praxistag Mikrobiologie falls möglich (Uniklinikum)
Fachsprache	Spezifische und unspezifische Abwehr, humorale/zelluläre Abwehr, aktive/passive Immunisierung, Viren, Bakterien, Pilze, Parasiten, HIV/AIDS
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-

Thema des Unterrichtsvorhabens: Genetik	
A. Rahmenbedingungen	
Jahrgangsstufe	10
Dauer/ Zeitraum	12 Wochen
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Beschreiben Struktur und Funktion der DNA Kreuzungsschemata und Familienstammbäume entwerfen und auswerten Bewertungskriterien formulieren und anwenden (z.B. Bioethik - zwischen Werten, Normen und Fakten unterscheiden)
Fachinhalte/ Themen	DNA als Bestandteil der Chromosomen • Mutationen (Vorbereitung für Evolution in der Oberstufe) • Mitose, Meiose, Keimzellenbildung • Rekombination • dominante, rezessive Allele • Mendelsche Regeln • Genom des Menschen • Stammbaumanalysen autosomaler und gonosomaler Erbgänge
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	z.B. DNA-Extraktion, DNA-Modell bauen
Fachsprache	-
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	-
Bezug zu anderen Fächern	-
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	-

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	-
---	---

Biologie

Im Profulfach können einzelne Aspekte (hier *kursiv* dargestellt) vertieft werden.

Die blau markierten Inhalte sind verpflichtend. Alles weitere sind zusätzliche und konkretisierende Inhalte.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Biologie der Zelle	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	E
Dauer/ Zeitraum	1. + 2. Halbjahr
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellungen entwickeln • Hypothesen formulieren • Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden • Datenauswertung vornehmen und dokumentieren Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. Informationen aus unterschiedlichen Quellen filtern) • argumentieren (z.B. Argumente sammeln, passend auswerten, auswählen) • Fachsprache und Symbolsprache verwenden • Informationen weitergeben/Ergebnisse präsentieren
Fachinhalte/ Themen	Zellbiologie Zellen und deren Vielfalt <i>Zelltheorie</i> <i>Procyte und Eucyte (Kompartimentierung, tierische und pflanzliche Zellen, Zellorganellen)</i> • Zellorganellen insbesondere Feinbau • Chloroplasten und Mitochondrien • Zelltypen • Organe (insbesondere Blattaufbau) • Organsysteme

- Organismus und Habitus

Vermehrung und Weitergabe genetischer Informationen bei Prokaryoten

Endosymbiontentheorie

Vielzeller und Zelldifferenzierung

- Abwandlungsprinzipien (Stammzellen und differenzierte Zellen)

Biochemische Grundlagen der Zellbiologie

Stoffgruppen: Kohlenhydrate, Lipide, Proteine, Nukleinsäuren

Biomembranen und Stofftransport

Flüssig-Mosaik-Modell

Diffusion und Osmose

Transportvorgänge

Physiologie der Zelle

Energieumwandlung/Energieentwertung: ATP/ADP System

Anabolismus und Katabolismus (Redoxreaktionen)

Enzyme: Kinetik, (Regulation), Untersuchung der Enzymaktivitäten

- Faktoren, die die Enzymaktivität beeinflussen
- Regelmechanismen der Enzymaktivität

Physiologische Anpassungen: Homöostase

Genetik der Zelle

Zellzyklus: Regulation

Chromosomentheorie der Vererbung

	Mitose: Chromosomen • Mitosephasen • Asexuelle Fortpflanzung Meiose: Oogenese, Spermatogenese Rekombination Genom des Menschen, Karyogramm: Genommutationen, Chromosomenmutationen Bau der DNA Replikation Fachliche Verfahren Erstellen von mikroskopischen Präparaten Mikroskopieren (auch mithilfe von Färbung und plasmolytisch wirksamen Reagenzien) Anfertigen von mikroskopischen Zeichnungen
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Mikroskopieren, Erstellen von mikroskopischen Präparaten, Anfertigen von mikroskopischen Zeichnungen Chromatographie,
Fachsprache	Fachbegriffe (s. Fachinhalte/Themen), Glossar (z.B. Lehrwerk Cornelsen Gesamtband)
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	
D. Fördermöglichkeiten	

Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im „Grundkurs“ eine 2-std. Klausur pro Halbjahr. Im Profil insgesamt drei 2-std. Klausuren, diese gleichmäßig verteilt über das Schuljahr (je nach Länge der Halbjahre können also im ersten <u>oder</u> im zweiten Halbjahr zwei Klausuren geschrieben werden, im anderen dann eine Klausur)
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich ca. 60% der Gesamtnote

Biologie

Im Profulfach können einzelne Aspekte (hier *kursiv* dargestellt) vertieft werden.

Die blau markierten Inhalte sind Überschriften aus den Fachanforderungen.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Molekulargenetische Grundlagen (Genetik)	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q1
Dauer/ Zeitraum	Bis Weihnachten
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: - Modelle verwenden (z.B. Kreuzungsschemata und Familienstammbäume entwerfen und auswerten) Kommunikation: - Informationen erschließen (z.B. Informationen aus unterschiedlichen Quellen filtern) - argumentieren (z.B. Argumente sammeln, passend auswerten, auswählen) - Fachsprache und Symbolsprache verwenden Bewertung: - Bewertungskriterien formulieren und anwenden (z.B. zwischen Werten, Normen und Fakten unterscheiden) - Handlungsoptionen formulieren

Fachinhalte/
Themen**Molekulargenetische Grundlagen des Lebens**

Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, Transkription und Translation und semikonservative Replikation

- Genetischer Code
- Proteinbiosynthese, Polyphänie und Polygenie

Genmutation

- Mutagene
- Mutationsarten
- Rekombination von Allelen durch Meiose, Zygotenbildung, Gentechnik

Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch Methylierung, Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal

- Proteinbiosynthese (bei Prokaryoten, bei Eukaryoten)
- Genregulation (bei Prokaryoten: Operon-Modell, bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren)
- Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal, alternatives Spleißen
- Modifikation des Epigenoms durch Methylierung

Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie

- Genetik menschlicher Erkrankungen (Dominant-rezessiv, Intermediär, Autosomal, Gonosomal)
- Familienstammbäume
- Gentest
- Humangenetische Beratung
- Gentherapie
- Pränataldiagnostik
- Reproduktionstechniken
- *Phasen der Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren*

Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin

Modifikationen des Epigenoms: Histonmodifikation

	RNA-Interferenz Fachliche Verfahren PCR Gelelektrophorese Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, gentechnisch veränderte Organismen, Gentherapeutische Verfahren
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	LOLA-Fachtag (PCR, ggf. inkl. Genetischer Beratung)
Fachsprache	Fachbegriffe (s. Fachinhalte/Themen), Glossar (z.B. "Biologie heute Gesamtband SII" (Westermann))
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	Berufs- und Studienorientierung: LOLA-Fachtag: gentechnische Arbeitsmethoden im Labor
Bezug zu anderen Fächern	Religion/Philosophie (Ethik)
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungs- schwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung	

Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im ersten Halbjahr: Eine 2-std. Klausur im grundlegenden Niveau, im Profil („Vorabi“) werden drei 2stündige Klausuren im ganzen Jahr Für alle Klausuren gilt: Der Kompetenzbereich „Bewertung“ muss in einer Teilaufgabe berücksichtigt werden. Die prozentuale Bewertung orientiert sich an den Richtlinien für das Abitur. Im zweiten Halbjahr: eine 2-std. Klausur im grundlegenden Niveau
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich 60-70% (siehe oben)

Biologie

Im Profulfach können einzelne Aspekte (hier *kursiv* dargestellt) vertieft werden.

Die blau markierten Inhalte sind Überschriften aus den Fachanforderungen.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Leben und Energie (Stoffwechsel)	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q1
Dauer/ Zeitraum	Weihnachten bis Ostern
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellungen entwickeln • Hypothesen formulieren • Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden • Daten dokumentieren, auswerten und reflektieren • Modelle verwenden Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. Informationen aus unterschiedlichen Quellen filtern) • Informationen austauschen, argumentieren (z.B. Argumente sammeln, passend auswerten, auswählen) und wissenschaftlich diskutieren • Fach- und Symbolsprache angemessen verwenden

Fachinhalte/ Themen	Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel • Dissimilation und Assimilation Stofftransport zwischen Kompartimenten (Dopplung zu Grundlagen der Zellbiologie – Transportvorgänge) Chemiosmotische ATP-Bildung Aufbauender Stoffwechsel Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast Absorptionsspektrum und Wirkungsspektrum von Chlorophyll Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen <i>Lichtsammelkomplex</i> <i>Energetisches Modell der Lichtreaktionen</i> <i>C4-Pflanzen</i> Abbauender Stoffwechsel Feinbau Mitochondrium Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette <i>Energetisches Modell der Atmungskette</i> <i>Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung</i>
------------------------	---

	Fachliche Verfahren Chromatografie <i>Tracer-Methode</i>
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Mikroskopieren, Erstellen von mikroskopischen Präparaten, Anfertigen von mikroskopischen Zeichnungen Chromatographie
Fachsprache	Fachbegriffe (s. Fachinhalte/Themen), Glossar (z.B. Lehrwerk Biologie heute Gesamtband SII - Westermann)
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungs- schwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung	

Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im „Grundkurs“ eine 2-std. Klausur pro Halbjahr. Im Profil insgesamt drei 2-std. Klausuren, diese gleichmäßig verteilt über das Schuljahr (je nach Länge der Halbjahre können also im ersten <u>oder</u> im zweiten Halbjahr zwei Klausuren geschrieben werden, im anderen dann eine Klausur)
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	- Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, - Bei Präsentationen sollten die Quellen klar benannt werden, ebenso die Verwendung von KI und sich daraus ergebende weitere Quellen zur Überprüfung. Nach der Präsentation <u>müssen</u> sich in einem angemessenen Umfang vertiefende Fragen anschließen (von der Lehrkraft oder aus der Lerngruppe). - bewertungsfreie Anteile sind möglich - 60-70%

Biologie

Zusätzliche Inhalte für das erhöhte Niveau sind (Profilfach) sind *kursiv* und grau unterlegt dargestellt.

Die blau markierten Inhalte sind verpflichtend. Alles weitere sind zusätzliche und konkretisierende Inhalte.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Lebewesen in ihrer Umwelt (Ökologie)	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q1 und Q2
Dauer/ Zeitraum	Ostern bis Herbstferien
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellung entwickeln (z.B. problembezogene Fragen auf Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren) • Hypothesen formulieren (z.B. Hypothesen und Gegenhypothesen aufstellen) • Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden (unter Beachtung aller Stufen des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs) • Datenauswertung (z.B. Trennung von Beobachtung und Deutung) Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. die Informationsqualität einer Quelle beurteilen) • Informationen präsentieren (z.B. gewonnene Daten in Graphen, Diagrammen und Tabellen darstellen) • Fachsprache und Symbolsprache verwenden Bewertung: • Bewertungskriterien formulieren und anwenden (z.B. Handlungsoptionen und Motive vergleichen, kurz- und langfristige Folgen eigenen Handelns abschätzen)

Fachinhalte/ Thema	Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren • Ökosysteme (Strukturen eines Ökosystems, Grundlagen der Biodiversität, biotische und abiotische Faktoren) und zeitliche Veränderungen (jahreszeitlich, Sukzession, Klimax) • Biosphäre, Ökosystem, Biotop, Biozönose, Population, Organismus Einfluss abiotischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz • Ökologische Nische (Angepasstheit in verschiedenen Dimensionen): Variationsbreite, Toleranzkurven, physiologische und ökologische Potenz, ökologische Nische als multidimensionales Modell • Einnischung: Konkurrenz, Koevolution Stoffkreis und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz • Energie- und Stoffaustausch: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Energieentwertung • Fließgleichgewicht von Ökosystemen, Nahrungsnetze und Trophiestufen • Kohlenstoffkreislauf, Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes • <i>Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt</i> • beschreiben und erklären beispielhaft an einem Ökosystem Trophiestufen, ökologische Pyramiden, Energiefluss Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen • dichteabhängige und – unabhängige Faktoren: Konkurrenz, Koexistenz • Lotka-Volterra Regeln • Optische, olfaktorische und akustische Signale im Tier - und Pflanzenreich • Mimikry, Mimese Ökologische Nische <i>Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategen</i> <i>Stickstoffkreislauf</i> <i>Idealisierte Populationsentwicklung (exponentiell, logistisch)</i>
-----------------------	---

Fachinhalte/ Thema	Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffektes Leitbild Nachhaltigkeit (Nachhaltigkeitsdreieck) konkretisieren an einem lokalen Thema und an einem globalen Thema (z.B. Treibhauseffekt) Ökosystemmanagement: Ursache- und Wirkungszusammenhänge, Erhaltung- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhaltung der Biodiversität <i>Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt</i> <i>ökologischer Fußabdruck</i> Fachliche Verfahren Untersuchung eines Ökosystems: Erfassung ökologischer Faktoren (biotisch, abiotisch) in einem Areal, qualitative Erfassung von Arten in einem Areal (Artzusammensetzung) <i>Quantitative Erfassung von Arten in einem Areal</i>
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Experimente durchführen, Exkursionen ggf. Bestimmung von Organismen mit Bestimmungsbuch oder digitalen Bestimmungshilfen
Fachsprache	Fachbegriffe (s. Fachinhalte/Themen), Glossar (z.B. im Unterricht verwendetes Lehrwerk)
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	

D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung in E im gesamten Schuljahr	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im „Grundkurs“ eine 2-std. Klausur, im Profil insgesamt drei 2-std. Klausuren im Schuljahr, diese gleichmäßig verteilt über das Schuljahr (je nach Länge der Halbjahre können also ein <u>oder</u> zwei Klausuren geschrieben werden) Die prozentuale Bewertung orientiert sich an den Richtlinien für das Abitur. 30-40% der Gesamtnote (je nach unterrichtlicher Schwerpunktsetzung und Anzahl der Leistungsnachweise)
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich 60-70% (siehe oben)

Biologie

Im Profulfach können einzelne Aspekte (hier *kursiv* dargestellt) vertieft werden.

Die beiden zusätzlichen Stunden im Profil sollen zudem insbesondere für praktisches Arbeiten genutzt werden (Heranführen an eine wissenschaftliche Arbeitsweise).

Die blau markierten Inhalte sind verpflichtend. Alles weitere sind zusätzliche und konkretisierende Inhalte.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Informationsverarbeitung in Lebewesen	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q2
Dauer/ Zeitraum	Herbstferien bis Weihnachten
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellung entwickeln (z.B. problembezogene Fragen auf Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren) • Hypothesen formulieren (z.B. Hypothesen und Gegenhypothesen aufstellen) • Datenauswertung Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. die Informationsqualität einer Quelle beurteilen) • Informationen präsentieren (z.B. gewonnene Daten in Graphen, Diagrammen und Tabellen darstellen) • Fachsprache und Symbolsprache verwenden

Grundlagen der Informationsverarbeitung

Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung und Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse

- Bau und Funktion von Nervenzelle und Nervensystemen (Reiz-Reaktions-Schema)
Erregungsleitung an Nervenzellen:
 - Ruhepotenzial, Aktionspotenzial,
 - Erregungsleitung, Rezeptorpotenzial
- Funktion von Synapsen:
 - Funktion der erregenden und der hemmenden chemischen Synapse
 - räumliche und zeitliche Summation
 - Stoffeinwirkung an Synapsen
 - neuromuskuläre Synapse
 - Primäre und sekundäre Sinneszelle
 - Signaltransduktion
- Wirkungsweise von Drogen
- Zelluläre Prozesse des Lernens, Störung des neuronalen Systems

Rezeptorpotenzial

Primäre und sekundäre Sinneszelle

Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung

- Homöostase an einem Beispiel erläutern

Neuronale Plastizität

Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation

Zelluläre Prozesse des Lernens

Formen des Lernens

Störung des neuronalen Systems (Wirkungsweise von Drogen)

Fachliche Verfahren

Potenzialmessungen

	<i>Neurophysiologische Verfahren</i> <i>Bau und Leistungen des menschlichen Gehirns</i>
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	Möglich ist das Arbeiten mit der Lernapp lern:neuro (www.lernapp.info) optional: mouse party (virtuelle Lernumgebung zur Wirkung von Drogen auf das Gehirn)
Fachsprache	Fachbegriffe (s. Fachinhalte/Themen), Glossar (Kopie aus Biologie heute Gesamtband SII“ (Westermann))
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungs- schwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung	
Leistungsnach- weise/ Klassen- arbeiten	

Bewertung von Unterrichtsbei- trägen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich 60-70% (im „Grundkurs“)
--	--

Biologie

Im Profulfach können einzelne Aspekte (hier *kursiv* dargestellt) vertieft werden.

Die blau markierten Inhalte sind verpflichtend. Alles weitere sind zusätzliche und konkretisierende Inhalte.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Vielfalt des Lebens - Entstehung und Entwicklung des Lebens (Evolution)	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q 2
Dauer/ Zeitraum	Weihnachten bis Schuljahresende
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellung entwickeln (z.B. problembezogene Fragen auf Basis des jeweiligen Vorwissens formulieren) • Hypothesen formulieren (z.B. Hypothesen und Gegenhypothesen aufstellen) Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. die Informationsqualität einer Quelle beurteilen) • Informationen präsentieren (z.B. gewonnene Daten in Graphen, Diagrammen und Tabellen darstellen) Fachsprache und Symbolsprache verwenden

Fachinhalte/ Themen	Stammbäume: ursprüngliche und abgeleitete Merkmale Dauer der gemeinsamen Entwicklung als ein Maß der Verwandtschaft der heute lebenden Arten: • Entstehung der Erde • Entwicklung des Lebens auf der Erde • Stammbäume Verwandtschaftsgrad von Lebewesen mithilfe von Stammbäumen: • Ordnungssystem der Lebewesen • Kladistischer Stammbaum • Molekularer Stammbaum Belege für die Evolution: molekularbiologische Homologien gemeinsamen Eigenschaften von Lebewesen: • Zelltheorie • biologische Makromoleküle • genetischer Code • Stoffwechselprozesse molekularbiologische Verfahren der Verwandtschaftsbestimmung: • DNA-Sequenzvergleiche • Molekulare Uhr morphologische Befunde, die Hinweise auf den Verwandtschaftsgrad geben: Homologie und Divergenz • Analogie und Konvergenz • Fossilien • Mosaikformen • Lebende Fossilien • Methoden der Altersbestimmung Grundlegende Prinzipien der Evolution: Rekombination, Mutation, Selektion, Verwandtschaft, Variation, Fitness, Isolation, Drift, Artbildung, Biodiversität, Koevolution, <u>populationsgenetischer</u> Artbegriff • Erhöhung der Variabilität durch genetische Rekombination (Meiose) genotypischer und phänotypischer Variabilität: • Genotyp • Phänotyp
------------------------	---

- Modifikation
- Polymorphismus

Selektionsprozesse als eine Ursache für die individuelle Anpasstheit:

- Anpasstheiten an Umweltfaktoren: abiotische und biotische Umweltfaktoren

Anpasstheit in verschiedenen Dimensionen:

- die ökologische Nische als multidimensionales Modell: Variationsbreite, Toleranzkurven, Physiologische und ökologische Potenz
- die Einnischung der Lebewesen: Konkurrenz, Koevolution, Stellenäquivalenz

Einfluss von Evolutionsfaktoren auf die genetische Variabilität eines Genpools:

- Genpool
- Mutation
- Rekombination
- Selektion
- Isolation
- Migration
- Gendrift (Flaschenhalseffekt, Gründereffekt)

genetische Veränderung in einer Population und ihre Folgen:

Selektionstypen

Entstehung von Arten - synthetischen Evolutionstheorie:

- Artbegriff
- Isolationsmechanismen
- Allopatrische und sympatrische Artbildung
- Genfluss
- Adaptive Radiation

verschiedene Artkonzepte:

- Artbegriffe: Biologischer, **Populationsgenetischer**, Morphologischer Artbegriff
- Problematik des Artbegriffs

Adaptiver Wert von Verhalten: reproduktive Fitness, Kosten-Nutzen-Analyse

- Reproduktive Fitness
- Altruismus
- **Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten**

	• proximate und ultimate Ursachen, Kosten-Nutzen-Analyse von Verhalten Synthetische Evolutionstheorie, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen • Entwicklung der Evolutionstheorie: Lamarck, Darwin/Wallace, Synthetische Evolutionstheorie • Abgrenzung der synthetischen Evolutionstheorie von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen: Schöpfungsgeschichte und Kreationismus oder Intelligent Design • Weitere Aspekte der Evolutionstheorie, z. B.: Epigenetik, Evolutionsstabile Strategien Evolution des Menschen, Fossilgeschichte, Stammbäume, Ursprung und Verbreitung des heutigen Menschen • Faktoren der Menschwerdung • Fossilgeschichte und Stammbaum des Menschen • Ursprung und Verbreitung des heutigen Menschen <i>Kulturelle Evolution: Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung</i> <i>Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten, reproduktive Fitness</i>
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien	
Fachsprache	
C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	Evolutionstheorien/Schöpfung (Religion/Philosophie)
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungs- schwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung

Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Sommerakademie, Juniorstudium der Universität Lübeck, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
E. Leistungsbewertung in E im gesamten Schuljahr	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im „Grundkurs“ eine 2-std. Klausur Die prozentuale Bewertung orientiert sich an den Richtlinien für das Abitur. 30-40% der Gesamtnote (je nach unterrichtlicher Schwerpunktsetzung und Anzahl der Leistungsnachweise)
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich 60-70% (siehe oben)

Biologie Q1 Profilseminar

Ergänzend zum Profil wird das dreistündige Profilseminar angeboten. Das Profilseminar arbeitet projektorientiert und fachübergreifend.

Thema des Unterrichtsvorhabens: Humanmedizinische Aspekte aus den Bereichen Cytologie, Physiologie, Neurobiologie aus chemischer Sicht	
A. Rahmenbedingung	
Jahrgangsstufe	Q1
Dauer/ Zeitraum	3 Wochenstunden
B. Kompetenzen, die alle SchülerInnen erreichen sollen (Minimalziele)	
Fachbezogene Kompetenzen	Erkenntnisgewinnung: • Fragestellungen entwickeln • Hypothesen formulieren • Untersuchungsdesigns entwickeln und anwenden • Datenauswertung vornehmen und dokumentieren Kommunikation: • Informationen erschließen (z.B. Informationen aus unterschiedlichen Quellen filtern) • argumentieren (z.B. Argumente sammeln, passend auswerten, auswählen) • Fachsprache und Symbolsprache verwenden • Informationen weitergeben/Ergebnisse präsentieren

Fachinhalte/ Themen	Inhalt im Profil Biologie	Inhalt im Profilseminar
		Vitamine
		Medikamente gegen Viren, Bakterien, Pilz, z.B. Penicillin, Medikamentensucht (Chemie Oberstufe Cornelsen)
	Zelldifferenzierung	
	Pro- und Euzyte	
	Endosymbiontentheorie	
	Diffusion und Osmose	Experiment Alginatbällchen
	Aufbau von Kohlenhydraten, Lipiden, Proteinen	
	Struktur der Biomembran, Transportmechanismen	
	Protonengradient, ATP-Bildung und -Umwandlung	ATP Energieäquivalent (S.425)
	NAD ⁺ , NADP ⁺ und FAD	
	Assimilationsprozesse als Reduktionsprozesse und Dissimilationsprozesse als Oxidationsprozesse	
	Enzymreaktionen (Faktoren, welche die Enzymaktivität beeinflussen, Regelmechanismen)	Enzyme in Medikamenten (S.422)
	Stoffwechselprozesse (Fotosynthese, Glykolyse, Zitratzyklus, Endoxidation, anaerobe Prozesse)	
	Chemosynthese	
	Nervenzellen, Erregungsleitung	Neurotransmitter, Nervenzellen in Erregung, Coffeinwirkung
	Sympathikus, Parasympathikus	Hormone, auch andere Hormone wie Insulin
Arbeitsformen/ Methoden/ Medien		
Fachsprache	Vergleich Fachsprache im Biunterricht sowie Glossar Bio- und Chemiebuch	

C. Fachübergreifende Bezüge	
Überfachliche Kompetenzen	
Bezug zu anderen Fächern	MINT Profil
D. Fördermöglichkeiten	
Möglichkeiten zur Förderung leistungsschwacher SchülerInnen	Wechsel zwischen Aufgaben unterschiedlicher Anforderungsniveaus, Heranführung an komplexe Aufgabenstellungen, freiwillige Aufgaben mit individueller Rückmeldung
Möglichkeiten zur Förderung leistungsstarker SchülerInnen	Juniorstudium der Universität Lübeck, schulinterne Begabtenförderung
E. Leistungsbewertung	
Leistungsnachweise/ Klassenarbeiten	Im Profilseminar werden keine Klausuren geschrieben, sondern gleichwertige Leistungen erbracht.
Bewertung von Unterrichtsbeiträgen	Qualität (Fachwissen und Fachsprache) und Quantität der Unterrichtsbeiträge, Tests, Einbringen in Gruppenarbeiten, Präsentationen bewertungsfreie Anteile sind möglich