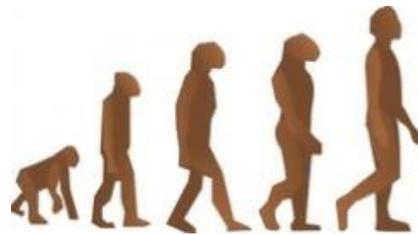




**Schulinterner Lehrplan der Robert-Koch-Realschule zu den
Kernlehrplänen für die Realschule in Nordrhein-Westfalen**

Biologie

(Klasse 5 – 10)



Wahlpflichtfach

Biologie

(Klasse 7 – 10)

November 2019

Inhalt

	Seite
Präambel zum MINT-Konzept	4
1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit (Stand November 2019)	5
2 Entscheidungen zum Unterricht	6
2.1 Lehr- und Lernmittel	6
2.2 Unterrichtsvorhaben	6
2.2.1 Stoffverteilungspläne	7
2.2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben	9
Thema: Kennzeichen des Lebendigen	10
Thema: Hunde – Treue Begleiter des Menschen	11
Thema: Die Katze	13
Thema: Das Rind – Unser wichtigstes Nutztier	14
Thema: Das Pferd	16
Thema: Das Haushuhn	17
Thema: Anpassungen der Säugetiere an besondere Lebensräume	19
Thema: Blütenpflanzen und Insekten	21
Thema: Pflanzen – Keimung und Wachstum	23
Thema: Fotosynthese/ Pflanzen im Jahresverlauf	25
Thema: Mikroskopie	27
Thema: Bewegung – Teamarbeit für den Körper	29
Thema: Die Atmung des Menschen / Schädigungen durch Rauchen	31
Thema: Herz und Blutkreislauf	33
Thema: Nahrung – Energie für den Körper	35
Thema: Sexualerziehung	37
Thema: Unsere Sinne –Auge und Ohr	39
Thema: Ökosystem See	41
Thema: Fische – Amphibien - Reptilien	44
Thema: Ökosystem Meer	46
Thema: Unsere Sinnesorgane – Das Auge	49
Thema: Unsere Sinnesorgane – Das Ohr	51
Thema: Unsere Sinnesorgane: Die Haut – mehr als ein Sinnesorgan	54
Thema: Unsere Sinnesorgane – Geruch und Geschmack	56
Thema: Ökosystem Wald	58
Thema: Fotosynthese und der Aufbau der Pflanzen	60
Thema: Insekten	62
Thema: Immunsystem des Menschen/ Infektionskrankheiten	64
Thema: Nährstoffe in unserer Nahrung	67

<i>Thema: Herz und Blutkreislauf</i>	69
<i>Thema: Molekulare Genetik</i>	71
<i>Thema: Klassische Genetik</i>	74
<i>Thema: Biotechnologie</i>	77
<i>Thema: Evolution</i>	80
<i>Thema: Unser Nervensystem</i>	84
<i>Thema: Das Hormonsystem</i>	86
<i>Thema: Verhalten – angeboren oder erlernt?</i>	88

2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 91

3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung 94

4 Qualitätssicherung und Evaluation 98

Verwendete Abkürzungen

V: Schülerversuch

DV: Demoversuch/ Lehrerversuch

AB: Arbeitsblatt

IAB: Arbeitsblatt aus den Inklusionsmaterialien

ZAB: Zusatzarbeitsblatt für schnelle Schüler

ZM: Zusatzmaterial

KV: Kopiervorlage

TV: Tischvorlage

VA: Versuchsanleitung

EA: Einzelarbeit

PA: Partnerarbeit

GA: Gruppenarbeit

M: Methode

GB: Gefährdungsbeurteilung

PP: PowerPoint- Präsentation

UF: Umgang mit Fachwissen

E: Erkenntnisgewinnung

K: Kommunikation

B: Bewertung

ML: Musterlösung

Präambel zum MINT-Konzept



MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.

Diese Fächer sind für die meisten Schülerinnen und Schüler sehr motivierend, begeisternd und vermitteln wichtige Kompetenzen. An der Robert-Koch-Realschule fördern wir diese Begeisterung für die MINT-Fächer indem wir

- schüleraktivierende und kooperative Lernmethoden und –strategien vermitteln und nutzen (→ Lernen lernen, Methodenkonzept).
- durch einen hohen Anteil an praktischen Arbeiten die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler sowohl in der Planung und Durchführung von Experimenten als auch bei der Herstellung von Werkstücken fördern.
- im Rahmen der Kernlehrpläne fächerverbindende Vorhaben in den Unterricht einarbeiten.
- den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, den Unterrichtsstoff auch an außerschulischen Lernorten zu erleben, andere Lernumgebungen kennen zu lernen und angeleitet durch externe Fachkräfte an Projekten zu arbeiten.
- Unseren Schülerinnen und Schülern die Teilnahme an naturwissenschaftlich orientierten Wettbewerben ermöglichen.
- durch den Einsatz neuer Medien einen an der Lebenswirklichkeit der Schülerinnen und Schüler orientierten Unterricht gestalten (→ IKG, Medienkonzept).
- im Rahmen der Berufsorientierung Schülerinnen und Schülern Einblicke in MINT-Berufe ermöglichen (→ Berufsorientierung).

Die Robert-Koch-Realschule bietet folgende MINT-Fächer in der Stundentafel an: Mathematik, Informations- und Kommunikationstechnologische Grundbildung (IKG), Biologie, Chemie, Physik und Technik. Ab Klasse 7 werden bislang die Schwerpunkte Biologie und Technik im Wahlpflichtbereich als viertes schriftliches Fach angeboten.

Die Robert-Koch-Realschule ist für ihr Engagement in den MINT-Fächern in den Jahren 2008, 2011, 2014 und 2017 mit dem MINT-Siegel „MINT-SCHULE NRW“ des Netzwerks SCHULE-WIRTSCHAFT NRW ausgezeichnet worden.

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit (Stand November 2019)

Die Robert-Koch-Realschule wird von circa 540 Schülerinnen und Schülern in 18 Klassen besucht. Sie befindet sich in einem Schulzentrum in Dortmund gemeinsam mit einem Gymnasium und einer Gesamtschule.

Die Fachgruppe Biologie ist Teil des Fachbereichs Naturwissenschaften und arbeitet eng mit den Fachgruppen Chemie und Physik zusammen.

Die Schule hat in ihrem Schulprogramm einen naturwissenschaftlichen Schwerpunkt festgelegt und ist als MINT-Realschule ausgezeichnet. Eine naturwissenschaftliche Grundbildung soll allen Schülerinnen und Schülern vermittelt werden, egal welches Schwerpunktfach sie in der Differenzierungswahl belegen.

Ausstattung der Fachgruppe Biologie:

Fachräume: 1 Biologieraum mit Zugang zur Biologie-Sammlung, ans Internet angeschlossener, festinstallierter PC mit Beamer als Projektionsmöglichkeit, DVD-Player, Schülermikroskope, Gas-, Wasser- und Stromanschluss, kleine naturwissenschaftliche Bibliothek

Fachkolleg/innen: 7

Fachkonferenzvorsitz: Frau Wagner

Vertretung: Frau Eßmann

Stundentafel

	5	6	7	8	9	10
Biologie im Klassenverband	2	1	-	-	-	-
Biologie im Kursverband der WP-Kurse Chemie, Französisch, Sozialwissenschaften und Technik.	-	-	1	1	1	1
Biologie Wahlpflichtkurs			3 + 1	3 + 1	3 + 1	3 + 1

Wahlpflichtunterricht wird ab der Klasse 7 jeweils 3-stündig im Kursverband unterrichtet. Die Schülerinnen und Schüler des Biologie-Neigungskurses erhalten im Differenzierungsband eine zusätzliche MINT-Stunde. Diese zusätzliche Stunde kann z. B. dazu genutzt werden, bestimmte Themengebiete weiter zu vertiefen oder zu erweitern oder Lernmethoden einzuüben. Ebenfalls besteht die Möglichkeit die Stunde für Projektarbeiten zu nutzen.

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Lehr- und Lernmittel

Für den Biologieunterricht ist das Buch PRISMA Biologie eingeführt.

Klasse 5/6: Prisma Biologie 1

Klasse 7/8 bzw. 9/10: Prisma Gesamtband 2/3

Zusätzlich ergänzend und alternativ zum Lehrbuch gibt es für viele Unterrichtsreihen Zusatzmaterialien (Lernzirkel bzw. Stationenlernen, Kopiervorlagen, Lernspiele). Diese sind in den Tabellen in Kapitel 2.1.2 aufgeführt.

Die Fachgruppe Biologie beobachtet den Trend zu differenzierenden Lehrwerken. Die Sichtung dieser Ausgaben ist in Planung.

2.2 Unterrichtsvorhaben

Im Folgenden werden die von der Fachgruppe getroffenen Vereinbarungen zur inhaltlichen Gestaltung des Unterrichts und der Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler dokumentiert. In Kap. 2.2.1. sind die Stoffverteilungspläne aufgeführt.

In Kap. 2.2.2. werden die Unterrichtsvorhaben konkretisiert und die erforderlichen Absprachen der Fachkonferenz festgehalten. Eine erste tabellarische Übersicht beschreibt den Rahmen des entsprechenden Unterrichtsvorhabens. Es finden sich Bezüge zum Lehrplan wie die ausführlicheren Formulierungen der Kompetenzschwerpunkte sowie Angaben zu zentralen Konzepten bzw. Basiskonzepten. Außerdem werden Vereinbarungen zur Leistungsbewertung genannt, und es wird auf Vernetzungen innerhalb des Fachs und zwischen Fächern hingewiesen.

In einer zweiten Tabelle werden die für die Abstimmung der Fachgruppe notwendigen und damit verbindlichen Absprachen festgehalten. Dieses betrifft Absprachen zu konkreten Inhalten und zum Unterricht mit Bezug auf die im Lehrplan beschriebenen konkretisierten Kompetenzen des jeweiligen inhaltlichen Schwerpunkts.

2.2.1 Stoffverteilungspläne

Tabellarische Übersichten

Zuordnung der Inhaltsfelder der zu den Jahrgangsstufen

Klasse	Klassen 5/6 & <u>nicht</u> WP-Bio-Kurse Inhaltsfelder des Kernlehrplans Biologie	WP-Bio-Kurse Inhaltsfelder (I) des Kernlehrplans Wahlpflichtfach Biologie und freie Zusatzthemen (Z)
5	Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (1) Tiere und Pflanzen im Jahreslauf (3)	/
6	Gesundheitsbewusstes Leben (2) Sinne und Wahrnehmung (4) Sexualerziehung	/
7	Ökosysteme und ihre Veränderungen (5)	I1 Ökosysteme (See, Meer) Z: Wdh. Sinne und Wahrnehmung, Sexualerziehung Z: Evtl. Wahlthema (z.B. auch ein Wettbewerb)
8	Biologische Forschung und Medizin (6)	I1 Ökosysteme (Wald) I2 Biologische Forschung und Medizin
9	Gene und Vererbung (7) Sexualerziehung * ¹	Z: Stoffwechsel oder anderes Wahlthema I3: Gene und Vererbung I6: Stationen eines Lebens
10	Evolution – Vielfalt und Veränderung (8) Stationen eines Lebens (9) Sexualerziehung * ¹	I4: Evolution I5: Information und Regulation I6: Stationen eines Lebens Z: Evtl. Wahlthema (z.B. Verhalten, Klima)

*¹ Das Themenfeld Sexualerziehung lässt sich thematisch gut mit den Inhaltsfeldern „Gene und Vererbung“ und „Stationen eines Lebens“ kombinieren und kann daher in beiden Jahrgangsstufen aufgegriffen werden.

Verbindliche Zuordnungen der Unterrichtsreihen zu den Klassen 5 und 6:

Unterrichtsreihe / Baustein	Klasse
Kennzeichen des Lebendigen	5
Hunde – Treue Begleiter des Menschen	5
Die Katze	5
Das Rind – Unser wichtigstes Nutztier	5
Das Pferd	5
Das Haushuhn	5
Anpassungen der Säugetiere an besondere Lebensräume	5
Blütenpflanzen und Insekten	5
Pflanzen – Keimung und Wachstum	5
Fotosynthese/ Pflanzen im Jahresverlauf	5

Mikroskopie	5/6
Bewegung – Teamarbeit für den Körper	6
Die Atmung des Menschen / Schädigungen durch Rauchen	6
Herz und Blutkreislauf	6
Nahrung – Energie für den Körper	6
Sexualerziehung	6
Unsere Sinne –Auge und Ohr	6

Verbindliche Zuordnungen der Unterrichtsreihen zu den Kursen und Jahrgangsstufen:

Unterrichtsreihe / Baustein	WP-Kurs Biologie 3 WS	WP-Kurse TC, F, SW 1 WS
Ökosystem See	7	-
Fische – Amphibien - Reptilien	7	-
Ökosystem Meer	7	-
Das Auge	7	-
Das Ohr	7	-
Die Haut – mehr als ein Sinnesorgan	7	-
Geruch und Geschmack	7	-
Ökosystem Wald	8	7
Fotosynthese und der Aufbau der Pflanzen	8	-
Insekten	8	-
Immunsystem des Menschen	8	8
Infektionskrankheiten	8	8
Nährstoffe in unserer Nahrung	8/9	-
Herz und Blutkreislauf	9	-
Klassische Genetik	9	9
Molekulare Genetik (mit Zellbiologie)	9	9
Biotechnologie	9	9
Evolution	10	10
Unser Nervensystem	10	10
Das Hormonsystem	10	10
Verhalten – angeboren oder erlernt?	10	-
Themen zur Sexualerziehung	7 - 10	7 - 10

2.2.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Erläuterungen zu den vorgestellten Unterrichtsvorhaben.

Die konkretisierten Unterrichtsvorhaben nennen zunächst das Thema der Unterrichtssequenz und die ungefähr benötigten Unterrichtsstunden.

In der Tabelle sind der Bezug zu den Inhaltsfeldern des Kernlehrplans, der inhaltliche Schwerpunkt, die Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen sowie die Verbindung zu den Basiskonzepten der vorgestellten Unterrichtssequenz aufgeführt.

Es folgt die Vernetzung zum Fach und zu anderen Fächern sowie zur Berufsorientierung mit einer Auflistung biologisch-naturwissenschaftliche orientierter Berufe.

Die Bereiche der Leistungsbewertung sind aufgelistet. Eine detaillierte Erklärung findet sich Kapitel 3.

Abschließend sind in der Tabelle Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien (Filme, Präsentationen, Lernkarten, differenziertes Material, Material für sprachsensiblen Unterricht, Rechtschreibtraining, ...) aufgeführt, die in der Reihe eingesetzt werden können.

Die zweite Tabelle stellt eine exemplarische Unterrichtssequenz vor. Sie beinhaltet neben den verbindlichen Inhalten, fakultative Vorschläge zu möglichen Sozialformen und Methoden. Weiterhin Verweise auf die Seiten des Biologiebuchs und einsetzbare Arbeitsmaterialien.

Die Reihenfolge der Sequenzen kann in manchen Unterrichtsreihen variieren und obliegt der unterrichtenden Lehrkraft.

HINWEIS: Bevor der Einstieg in das Fach Biologie erfolgt, sollte eine kurze Sicherheitsbelehrung (Verhalten im Fachraum, Umgang mit Gefahrstoffen, Sicherheitseinrichtungen, Verhalten im Alarmfall) durchgeführt werden. Weiterhin sollten den Schüler/innen die Kriterien der Leistungsbewertung zu Beginn des Schuljahres transparent gemacht werden. In diesem Zusammenhang kann auch ein Überblick über die Themen des Schuljahres erfolgen.

Thema: Kennzeichen des Lebendigen

ca. 2 - 3 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: /	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Kennzeichen des Lebendigen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Schülerinnen und Schüler können ...	
<ul style="list-style-type: none"> • biologische Fragestellungen von anderen Fragestellungen unterscheiden (E1) • altersgemäße Texte mit biologischen Inhalten Sinn entnehmend lesen und sinnvoll zusammenfassen (K1) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Tier, Pflanze Basiskonzept Struktur und Funktion Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Grundlage zur Kennzeichnung und Abgrenzung von Lebewesen zu nicht lebender Materie 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt in EA und GA 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: PRISMA Biologie 1 Klett Verlag • Textkarten zu den „Kennzeichen des Lebendigen“ 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Biologie – Lehre des Lebens Kennzeichen des Lebendigen Übungen zu den Kennzeichen des Lebendigen Beispiele für Tiere und Pflanzen	Wachstum, Bewegung aus eigener Kraft, Fortpflanzung, Reizbarkeit, Stoffwechsel, (Aufbau aus Zellen, Tod)	z.B. Mind Map, Lückentext, Merksatz, EA und arbeitsteilige GA (Ich-Du-Wir-Gruppenpuzzle, Expertengruppen) EA, PA	S. 10, 11 Textkarten S. 10 - 13 AB Kennzeichen des Lebendigen AB Eine Weltraum-Geschichte

Thema: Hunde – Treue Begleiter des Menschen

ca. 7 - 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen von Tieren (u. a. in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation) beschreiben. (E1)	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2, K8)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Tierverbände,	
Basiskonzept Struktur und Funktion Arten	
Basiskonzept Entwicklung (Wachstum, Fortpflanzung)	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">Biologie: Haus- und NutztiereBerufsorientierung: Hundeführer/in, Hundezüchter/in,	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Mündliche Beiträge, Kompetenzcheck	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">Buch: PRISMA Biologie 1Lernzirkel Hund (Materialien im Ordner)Alternativ können ausgewählte Stationen des Lernzirkels als separate Arbeitsblätter eingesetzt werden.Film: Unser Hund (BR, 15 min) http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/hund-haustier-100.htmlFilm: Wölfe (FWU 15 – 20 min, Werwolf-Abschnitt überspringen!)Film: Anna kriegt einen HundOnline: http://www.planet-wissen.de/natur_technik/haustiere/hunde/	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/Versuche	Materialien/ Buch
Stationen des Lernzirkels „Hund“			Laufzettel Ausschneidebogen zu Station (1, 2, 3, 4)
1. Der Hund als Helfer des Menschen	Eigenschaften von Hunden	EA, PA, GA	S. 24, 25 Stationsblatt, Tippkarte, Lösungsblatt
2. Vom Wolf zum Hund	Rudel, Leittier, Körpersprache, Hetzjäger, imponieren, drohen, Demutshaltung, Zähmung, Züchtung	EA, PA, GA Textarbeit	S. 24, 25 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen
3. Der Schädel des Hundes	Fleischfressergebiss, (Zahnformel),	EA, PA, GA	S. 27 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen
4. Das Skelett des Hundes	Zehengänger,	EA, PA, GA	S. 26 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen
5. Hundehaltung		EA, PA, GA	Stationsblatt, Lösungsblatt
A. Zusatzstation Kreuzworträtsel zu Hunden und Wölfen		EA, PA, GA	Stationsblatt, Kopiervorlage Kreuzworträtsel, Lösungsblatt,
B. Zusatzstation Hunderrassen		EA, PA, GA	Stationsblatt, Hundemenkärtchen, Lösungsblatt, Ausschneidebogen

Thema: Die Katze

ca. 1 Unterrichtsstunde

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • aufgrund von Beobachtungen Verhaltensweisen von Tieren (u. a. in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation) beschreiben. (E1) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2, K8) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Tierverbände</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Arten</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Fortpflanzung</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Haus- und Nutztiere 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Beiträge 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: Prisma Biologie 1 • Film: Die Hauskatze (FWU, 15 min, EDMOND: 5500029) • Online: http://www.planet-wissen.de/natur_technik/haustiere/katzen/ 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Die Hauskatze	Skelett, Körperbau, Jagdverhalten, Revierverhalten	EA, Plenum, Arbeiten mit Filmen	S. 20 - 22 Film „Die Hauskatze“ AB „Skelett“

Thema: Das Rind – Unser wichtigstes Nutztier

ca. 6 - 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3)	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2, K8)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Tierverbände, Basiskonzept Struktur und Funktion Arten Basiskonzept Entwicklung /	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">Berufsorientierung: Landwirt/-inBiologie: Haus- und Nutztiere	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt an den Lernstationen, Kompetenzcheck	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">Buch: Prisma Biologie 1Lernzirkel Rind (Materialien im Ordner)Film: Das Hausrind (FWU, 1997, 15 min, Edmond: 5500309)Film: Wie Tiere auf dem Bauernhof leben (FWU, verschieden lange Sequenzen, Edmond: 5500503)Online: Ein Jahr auf dem Bauernhof (Planet Schule) http://www.planet-schule.de/sf/multimedia/lernspiele/bauernhof/mme/mmewin.htmlOnline: http://www.planet-wissen.de/alltag_gesundheit/landwirtschaft/rinderzucht/Plakat für Kartenständer: Das RindModelle: Hufmodell Rind, Schädelmodell RindFilm: Landwirt/-in (SWR, 15 min, Zielgruppe ab Klasse 8, Edmond: 49 82060, http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/im-landwirt-bauer100.html)	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Stationen des Lernzirkels „Rind“			S. 30, 31, 33
1. Nutzen des Rindes		EA, PA, GA, Mind Map	Laufzettel mit Ausschneidekärtchen für Station 2, Ausschneidebogen für 1, 3, 4, 5 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen, Kärtchen mit Rinderprodukten, Übersichtskarte von Rinderprodukten
2. Nutztierhaltung	Freilandhaltung, Stallhaltung, Massentierhaltung	EA, PA, GA, Pro-Kontra-Tabelle	S. 33 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidetexte vom Laufzettel,
3. Skelett des Rindes	Rinderfuß, (Zehenspitzen-gänger, Paarhufer)	EA, PA, GA,	S. 30, 31 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen, Modell Rinderfuß
4. Schädel und Backenzähne des Rindes	Pflanzenfressergebiss, Backenzähne, (Zahnformel)	EA, PA, GA, Zahnformel	S. 31 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen, Modell Rinderschädel, Übersichtskarte Rinderschädel
5. Verdauungsorgane des Rindes	Speiseröhre, Pansen, Netzmagen, Blättermagen, Labmagen, Wiederkäuen, Pflanzenfressergebiss	EA, PA, GA,	S. 31 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen, Übersichtskarte Rindermagen
6. Zusatzstation Abstammung und Lebensweise der Rindes	Auerochse, Nestflüchter	EA, PA, GA,	S. 30, Stationsblatt, Lösungsblatt,
7. Zusatzstation Zusammensetzung und Entstehung der Milch		EA, PA, GA, Auswerten von Diagrammen, Lückentext	S. 33 Stationsblatt, Lösungsblatt, Comic „Milchstraße – Frischmilche und Trinkmilcherzeugnisse“

Thema: Das Pferd

ca. 1 - 2 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Tierverbände</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Arten</p> <p>Basiskonzept Entwicklung</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Berufsorientierung: Pferdewirt/-in • Biologie: Haus- und Nutztiere 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: Prisma Biologie 1 • Arbeitsblatt eignet sich auch für Vertretungsstunden nach dem Lernzirkel Rind • Film: Pferdewirt/-in – Reiten (SWR, 15 min, Zielgruppe ab Klasse 8, Edmond: 4983141, http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/im-pferdewirt-100.html) 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Das Pferd	Kaltblut, Warmblut, Vollblut, Zehenspitzenläufer, Unpaarhufer, Gangarten: Schritt, Trab, Galopp, (Zahnformel)	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 34, 35 AB Das Pferd

Thema: Das Haushuhn

ca. 3 - 4 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3)• das Prinzip der sexuellen Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)• bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2, K8)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Tierverbände, Basiskonzept Struktur und Funktion Arten, Basiskonzept Entwicklung Wachstum, Fortpflanzung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Biologie: Haus- und Nutztiere• Berufsorientierung: Landwirt/-in	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">• Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Mündliche Beiträge, Verhalten beim Experimentieren	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">• Buch: Prisma Biologie 1• Film: Das Haushuhn (Medienpaket)• AB: Talkshow Hühnerhaltung• Online: https://www.planet-schule.de/wissenspool/ware-tier/inhalt/sendungen/auf-der-suche-nach-dem-gluecklichen-huhn.html	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Das Haushuhn – Fortpflanzung und Entwicklung	Befruchtung, Entwicklungsstadien, Nestflüchter	Textarbeit	S. 36, 37, AB Das Haushuhn – Fortpflanzung und Entwicklung
Hühnerhaltung	Freilandhaltung, Bodenhaltung, Batteriehaltung	EA, Textarbeit, Film, (Diskussion)	S. 38, 39 AB Das Haushuhn – Fortpflanzung und Entwicklung Film: Das Haushuhn
Untersuchung eines Hühnereis	Dotter, Eiklar, Hagelschnur,	GA, M: Experiment	S. 36 AB Untersuchung eines Hühnereis

Thema: Anpassungen der Säugetiere an besondere Lebensräume

ca. 6 - 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: (3) Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> Angepasstheit an Lebensräume
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> Vermutungen zur Angepasstheit bei Tieren begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System	
Basiskonzept Struktur und Funktion	
Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> Erkunde: Lebensräume (Wüsten, Arktis, Antarktis) 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt, Kompetenzcheck, Placemat 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> Buch: Prisma Biologie 1 5-Schritt-Lese-Technik (Texteinsammelmethode) Seite 192 Film: Überleben in der Wüste (FWU 1996, 15 min, Edmond: 5500242) Film: Überleben in der Kälte (FWU 1997, 15 min, Edmond: 5500241) Film: Fledermaus (Medien LB 2011, 26 min, Edmond: 5553639) Film: Merkmale und Anpassungen heimischer Säugetiere (WBF 2012, 156 min, Edmond: 5559669) Film: Wale und Delfine (WBF 2009, 16 min, Edmond: 5552843) Film: Insektenfresser mit spitzer Schnauze (WBF 2004, 15 min, Edmond: 5550527) Film: Eichhörnchen (Medien LB 2010, 20 min, Edmond: 5553666) 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Wale – Säugetiere der Meere	Anpassung, Stromlinienform, Schallortungssystem	EA, PA, 5-Schritt-Lesetechnik	S. 190 AB Wale – Riesen der Meere

Der Eisbär – Ein Leben in der Kälte		EA, PA, 5-Schritt-Lesetechnik	Info – 5-Schritt-Lese-Technik S. 189 AB Der Eisbär
Das Dromedar – Ein Leben in der Hitze	Fettreserve, Höcker	EA, PA, 5-Schritt-Lesetechnik	S. 188 AB Das Dromedar
Der Maulwurf – Ein Leben unter Tage	Grabhand, Sichelbein, Insektenfressergebiss	EA, PA, 5-Schritt-Lesetechnik	AB Der Maulwurf
Das Eichhörnchen		EA, PA, 5-Schritt-Lesetechnik	AB Eichhörnchen
Zusammenfassung		GA, Placemat-Methode	Vorlage Placemat
Die Fledermaus	Ultraschall,	EA, Textarbeit	S. 178, 179 AB Die Fledermaus

Thema: Blütenpflanzen und Insekten

ca. 6 - 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Vielfalt von Lebewesen• Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1)• die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern. (UF3) Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)• bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Blütenpflanzen Basiskonzept Struktur und Funktion Blütenbestandteile Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Schulgarten• Berufsorientierung: Florist/in, Imker/in	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">• Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt an den Lernstationen, Kompetenzcheck	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">• Buch: Prisma Biologie 1• Lernen an Stationen: Blütenpflanzen und Insekten (Auer-Verlag)• Lernen an Stationen: Blütenpflanzen und Insekten (Materialien im Ordner)• Film: Das Leben der Honigbiene (FWU 2013, 20 min, Edmond: 5511026)• Film: Die Honigbiene (Medien LB 2008, 17 min, Edmond: 5552537)• Film: Schmetterlinge – Vom Ei zum Falter (FWU 2001, 12 min, 5500160)•	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Stationen des Lernzirkels „Blütenpflanzen und Insekten“			Laufzettel
1. Grundbauplan der Blüte	Kelchblätter, Kronblätter, Staubblätter, Staubbeutel, Pollen, Fruchtknoten, Griffel, Narbe, Stempel, Blüten-diagramm	EA, PA, GA Blütendiagramme	Ausschneidebögen 1 (Station 1, 3, 5, 6) und 2 (Station 4) S. 54 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen 1
2. Aufbau einer Blüten-pflanze	Wurzel, Sprossachse, Blätter, Blüten, Früchte, Samen	EA, PA, GA Informationsplakat	S. 52 Stationsblatt, Lösungsblatt,
3. Grundbauplan eines Insekts	Kopf, Brust, Hinterleib, Fühler, Flügel, Facettenaugen, Mundwerkzeuge, (Tracheen, Außenskelett)	EA, PA, GA	S. 112, 113 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen 1,
4. Die Vielfalt der Insekten		EA, PA, GA	S. 112, 113 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen 2, Tierkarten
5. Die Mundwerkzeuge der Insekten		EA, PA, GA	S. 112, 113 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen 1,
6. Die Entwicklung von Schmetterlingen	Larve, Raupe, Puppe, Häutung, Verpuppung, (Imago), Metamorphose	EA, PA, GA	S. 112, 113 Stationsblatt, Lösungsblatt, Ausschneidebogen 1, Karten mit Entwicklungsstadien
A. Zusatzstation Kreuzworträtsel		EA, PA, GA	Stationsblatt, Lösungsblatt,
B. Zusatzstation Die Gartentulpe		EA, PA, GA Puzzle	Stationsblatt, Lösungsblatt,

Thema: Pflanzen – Keimung und Wachstum

ca. 6 - 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Pflanzen- und Tierzucht
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• die Bestandteile einer Blütenpflanze zeigen und benennen und deren Funktionen erläutern. (UF1)• verschiedene Lebewesen kriteriengeleitet mittels Bestimmungsschlüssel bestimmen. (UF3, E2)• das Prinzip der sexuellen Fortpflanzung bei Pflanzen und Tieren vergleichen und Gemeinsamkeiten erläutern. (UF4)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• kriteriengeleitet Beobachtungen durchführen und dokumentieren (u. a. zu Keimung oder Wachstum von Pflanzen) und Schlussfolgerungen (z. B. für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen) ziehen. (E4, E5, K3, E6)• mit Struktur- und Funktionsmodellen zielgerichtet Eigenschaften von Tieren und Pflanzen sowie biologische Vorgänge (u. a. die Windverbreitung von Samen) erläutern. (E7)	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none">• Inhalte von Texten und Abbildungen aus verschiedenen Medien zu Tieren und Pflanzen eines Lebensraumes schriftlich und sprachlich korrekt zusammenfassen. (K1, K5)• Messdaten (u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen) in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)• bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Blütenpflanzen	
Basiskonzept Struktur und Funktion Arten, Blütenbestandteile, Pollenverbreitung, Samenverbreitung	
Basiskonzept Entwicklung Keimung, Wachstum, Fortpflanzung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Berufsorientierung: Landwirt/-in	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">• Mündliche Beiträge• Arbeitsfortschritt• Kompetenzcheck	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	

- Buch: Prisma Biologie 1
- Film: Bestäuben, Befruchten, Samenverbreitung (Focus, 10 Filmsequenzen ca. 25 min, Edmond 5551320)
- Film: Blütenpflanzen – Aufbau und Vielfalt (FWU, 19 min, Edmond: 5500989)
-
-

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
„Aufbau einer Blütenpflanze“ und „Aufbau einer Blüte“ sind Inhalte des Lernzirkels „Blütenpflanzen und Insekten“			S. 52, 53
Von der Blüte zur Frucht	Nektar, Bestäubung, Befruchtung,	EA, Textarbeit	S. 56, 57 AB Von der Blüte zur Frucht – Entwicklung der Kirsche
Aus Samen entwickeln sich Pflanzen (Zeichnung eines Bohnensamens)	Keimblätter, Pflanzenembryo, Samenruhe,	EA, Biologische Zeichnungen	S. 60, 61 AB Ein Samen keimt
Pflanzenpraktikum	Keimung, Keimungsbedingungen	GA, Experiment Keimung von Pflanzensamen (Wachstumskurve)	S. 63 AB Keimung von Pflanzensamen
Verbreitung von Samen und Früchten	Schraubenflieger, Schirmflieger, Springfrucht, Schleuderfrucht, Streufrucht, Schwimmfrucht, Trockenfrucht, Klettfrucht, Ameisenfrucht, Lockfrucht	EA, PA, M: Textrundgang mit Infoplakaten	S. 64, 65 AB Die Verbreitung von Samen und Früchten Infoplakate zur Samenverbreitung Film
Pflanzenfamilien	Lippenblütengewächse, Kreuzblütengewächse, Korbblütengewächse, Rosenblütengewächse, Schmetterlingsblütengewächse, Doldenblütengewächse	EA Textarbeit	S. (68, 69,) 70, 71 AB Pflanzenfamilien

Thema: Fotosynthese/ Pflanzen im Jahresverlauf

ca. 5 - 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: (3) Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Fotosynthese• Angepasstheit an die Jahresrhythmik
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• anhand von mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF4, E2)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• mit einem vorgegebenen Experiment unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten die Bedeutung des Lichts und der Chloroplasten für die Fotosynthese nachweisen. (E5)	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System	
Basiskonzept Struktur und Funktion Pflanzenzelle, Blattaufbau	
Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit, Überdauerungsformen, Wasserspeicher	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Biologie: Mikroskopie	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">• Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">• Buch: Prisma Biologie 1• Film: Der Apfelbaum (WBF, 15 min, Edmond: 5553677)• Film: Fotosynthese (GIDA, 3 Sequenzen für Klasse 5+6, gesamt ca. 13 min)• Film: Fotosynthese (FWU, 19 min, Edmond: 5501646)• Online: https://www.planet-schule.de/sf/multimedia-interaktive-animationen-detail.php?projekt=wald-fotosynthese	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Pflanzen sind Selbstversorger	Fotosynthese, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Mineral-salze, Chloroplasten (Blattgrünkörner), Sonnenlicht, Traubenzucker, Sauerstoff, Zellatmung, Nährstoffe	EA Textarbeit	S. 162 AB Wie ernähren sich Pflanzen? – Die Fotosynthese
Aufbau von Zellen	Zellorganellen, Zellkern, Chloroplasten, Vakuole, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Pflanzenzelle, Tierzelle, Zelle, Gewebe, Organ	EA Textarbeit	S. 164, 165
*Exkurs Mikroskopie	/	/	S. 166
Blattaufbau	Wachsschicht, Anschluss-gewebe, Epidermis, Palisa-dengewebe, Schwammge-webe, Festigungsgewebe, Leitgewebe, Spaltöffnun-gen	EA, Textarbeit	S. 168
Bestimmung von Laubbäu-men		EA, PA, GA	S. 174 Bestimmungsschlüssel „Laub-bäume im Sommer“
Film: Der Apfelbaum – Win-ter, Frühling, Sommer, Herbst	Wechsel der Jahreszeiten	EA, Plenum, Filmarbeit	Film Der Apfelbaum + Arbeits-aufträge

Thema: Mikroskopie

ca. 4 - 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: (3) Tiere und Pflanzen im Jahresverlauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• (Fotosynthese)
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• anhand von mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF4, E2)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none">• einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, am Mikroskop die sichtbaren Bestandteile von Zellen beschreiben und zeichnen und die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, E6)	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System	
Basiskonzept Struktur und Funktion Pflanzenzelle, Blattaufbau	
Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Physik: Optik (Optische Linsen, Sammellinsen, Optische Geräte (Lupe, Mikroskop))• Biologie: Aufbau des Auges	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none">• Mündliche Beiträge, Kompetenzcheck, Arbeitsfortschritt, Skizzen zu den Präparaten, (Bearbeitung des Forscherheftes aus dem KITZ.do (Vollständigkeit))	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none">• Buch: Prisma Biologie 1• Film: Total phänomenal – Winzlingen auf der Spur (15 min, EDMOND: 4981022)• Möglicher Unterrichtsgang: KITZ.do – Modul „Kleine Welt ganz groß“ (Mikroskopie), ca. 4 Zeitstunden	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
<p>Aufbau des Mikroskops</p> <p>Regeln zum Mikroskopieren</p> <p>Vergrößerung</p> <p>Herstellung von Präparaten</p> <p>(Die folgenden Vorschläge können von der Lehrkraft je nach Lerngruppe ausgewählt werden.)</p> <p>a) Millimeterpapier</p> <p>b) Zwiebelzelle</p> <p>c) Wasserpest</p> <p>d) Brennnesselhaare</p> <p>e) Mundschleimhautzellen</p> <p>f) Heuaufguss</p> <p>g) Auflichtpräparate/ Freies Forschen:</p> <p>(z.B. Haare, Mikrometer, Draht, Faden, Zahnstocher, Zucker, Salz, Papier, ...)</p>	<p>Okular, Tubus, Objektivrevolver, Objektiv, Objektträger, Objektisch, Blende, Triebad (Grob- und Feintrieb),</p> <p>Sichtfeld, Vergrößerung,</p> <p>Zelle, Zellmembran, Zellkern, Vakuole,</p> <p>Zelle, Zellmembran, Zellkern, Vakuole, Chloroplasten, Fotosynthese, Plasmaströmung</p> <p>Einzeller</p>	<p>PA, Mikroskopie</p> <p>PA, Herstellung von Präparaten</p> <p>PA, Herstellung von Präparaten, Zeichnung von Präparaten</p> <p>PA,</p>	<p>S. 166</p> <p>AB Bau des Lichtmikroskops</p> <p>AB Regeln zum Mikroskopieren</p> <p>AB Herstellung eines Trockenpräparates</p> <p>S. 167: Anleitung zur Präparation einer Zwiebel</p> <p>AB Zellen der Wasserpest</p>

Thema: Bewegung – Teamarbeit für den Körper

ca. 8 - 9 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben (2)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung und Gesundheit
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegungen von Muskeln und Gelenken unter den Kriterien des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Texten und Abbildungen zu Fehlbelastungen des menschlichen Skeletts und möglichen Schäden zusammenfassen sowie richtiges Verhalten vorführen. (K5, K7) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Blutkreislauf</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Baustoffe</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Sport: Bewegungsapparat, Leistung von Muskeln • Berufsorientierung: Arzt/Ärztin 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate, Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft/ Bau des Skelettmodells 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: PRISMA Biologie 1 • EDMOND: 5550561 Muskel und Energie (GIDA, Sequenzen für Klasse 5+6, ca. 15 min) • EDMOND: 5553687 Unser Rücken – Was kann er, was braucht er (WBF, 15 min) • EDMOND: 4981012 Total Phänomenal – Kraftmaschine Mensch • EDMOND: 5500305 Das Bewegungssystem des Menschen (FWU, 1979) • EDMOND: 55 52435 Bewegungsapparat Knochen und Gelenke (GIDA, Sequenzen für Klasse 5+6, ca. 15 min) • Themenheft Lernen an Stationen Skelett und Muskulatur (Auer) 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ (PRISMA 1)	Buch
Das Skelett Knochen	Schädel, Schulterblätter, Schlüsselbein, Schultergürtel, Brustkorb, Wirbelsäule, Becken, Oberschenkel, Kniescheibe, Schienbein, Wadenbein, Oberarmknochen, Elle, Speiche, Hand- und Fußknochen	EA, PA, Textarbeit M: Bau eines Papiermodells M: Rollenspiel (Arzt und Patient)	S. 126, S. 127 KV: Bastelbogen Skelett des Menschen AB Das Skelett – Stütze des Körpers AB: Das Skelett	
Die Wirbelsäule	Halswirbel, Brustwirbel, Lendenwirbel, Kreuzbein, Steißbein, Bandscheiben, Wirbelkörper, Knochenmark, Bandscheibenvorfall,	EA, M: Textarbeit	S. 128, PP: Bewegung - Skelett AB: Die Wirbelsäule – Stütze des Körpers AB: Wirbelsäule und Bandscheibenvorfall	
Belastungen des Rückens/ Haltungsschäden	aktives Sitzen, Belastungen des Rückens, richtiges Tragen und Heben	EA, Plenum M: Brainstorming M: Film	S. 129 F: Unser Rücken – Was kann er, was braucht er PP: Bewegung - Skelett	
Die Gelenke	Scharniergelenk, Sattelgelenk, Kugelgelenk, Drehgelenk, Knochenhaut, Gelenkkopf, Gelenkpfanne, Gelenkspalt, Knorpel	EA, PA, M: Film, Textarbeit	S. 132, AB: Ohne Gelenk bewegt sich nichts AB: Die Gelenke unseres Körpers AB: Das Ellenbogengelenk F: Bewegungsapparat Knochen und Gelenke	
Die Muskulatur	Muskelfaser, Muskelfaserbündel, Muskelhaut, Sehnen, Bizeps, Trizeps, Gegenspieler	EA, Textarbeit M: Film	S. 134, 135 AB: Die Muskulatur AB: Die Muskulatur – Übungsaufgaben F: Muskel und Energie	

Thema: Die Atmung des Menschen / Schädigungen durch Rauchen

ca. 8 – 10 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben (2)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung, Atmung, Blutkreislauf • Gesundheitsvorsorge
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none"> • die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4) • Bau und Funktion des Dünndarms und der Lunge mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung begründen. (UF3) 	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
<ul style="list-style-type: none"> • Aussagen in altersgemäßen Sachtexten und anderen Medien (u. a. zu Gefahren von Tabak und Alkohol) zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Blutkreislauf Basiskonzept Struktur und Funktion Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf, Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Herz und Blutkreislauf, Gesundheitsvorsorge • Mathematik: Säulendiagramm • Sport: Belastung, Atmung • Chemie: Zusammensetzung der Luft, Kreislauf: Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate, Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: PRISMA Biologie 1 • EDMOND: 5511120 Die Lunge des Menschen (FWU, 2014, 20 min, Kl. 5-10) • EDMOND: 55 50484 Rauchen (didactamedia, 2006, 18 min)) • EDMOND: 55 50722 Luft und Atmung (MedienLB, 2007, 25 min) • EDMOND: 5554862 Die Lunge und der blaue Dunst (Focus, 2009, 31 min) • Internet: Tabakkörper http://tobaccobody.fi/ • Themenheft der BZgA: Rauchen • Lernzirkelordner zur Lunge mit Experimenten • Lern-/Quiz-/Gruppenturnierkarten 	

- Themenheft Lernen an Stationen: Atmung (Klasse 7/8, Auer Verlag)
- Nichtraucherwettbewerb „Be smart – don’t start“ <https://www.besmart.info/be-smart/>

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
<p>Allgemeiner Einstieg: Die Organe des Menschen (2 h)</p> <p>Lernzirkel Lunge</p> <p>Stationen</p> <p>1. Aufbau der Lunge</p> <p>2. Experiment - Luft anhalten</p> <p>3. Experiment - Atmung nach körperlicher Belastung</p> <p>4. Experiment – Beobachtung der Atmung</p> <p>5. Die Lunge, das Atmungsorgan der Säugetiere</p> <p>A. Der Pleuralspalt</p>	<p>Nieren, Harnblase, Speiseröhre, Magen, Bauchspeicheldrüse, Darm, Leber, Herz, Luftröhre und Lungen</p> <p>Nasenhöhle, Mundhöhle, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien, Lungenbläschen, Zwerchfell, Lungenflügel</p> <p>Hyperventilation</p> <p>Sauerstoffverbrauch</p> <p>Bauchatmung, Brustatmung,</p> <p>Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>EA, PA, M: Papiermodell basteln M: Textrundgang</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit M: Puzzle</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit M: Experiment</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit M: Experiment, Säulendiagramm</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit M: Experiment, Glasglockenmodell</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit</p> <p>EA, PA, GA, Textarbeit</p>	<p>AB/KV Die Organe des Menschen</p> <p>A4 Infoplakate zu den Organen</p> <p>Torsomodell des Menschen</p> <p>Buch S. 136, 137</p> <p>Stationsblatt</p> <p>KV: Ausschneidebogen Lungenpuzzle</p> <p>Stationsblatt</p> <p>Stationsblatt</p> <p>Stationsblatt</p> <p>Stationsblatt</p> <p>Stationsblatt</p>
<p>Auswirkungen des Rauchens auf den menschlichen Körper</p> <p>Optionale Teilnahme am Wettbewerb „Be smart – don’t start“</p>	<p>Nikotin, Schlaganfall, Flimmerröhren, Raucherlunge, Lungenkrebs, Teer, Sucht</p> <p>(Auch als fächerübergreifendes Projekt möglich.)</p>	<p>EA, GA, Textarbeit M: Expertengruppen, M: Plakate erstellen M: Museumsgang</p> <p>EA, PA, GA, M: Referate, Plakate, u.a.</p>	<p>S. 138</p> <p>Infotextkarten</p> <p>Plakatvorlagen</p> <p>AB Auswirkungen des Rauchens auf den menschlichen Körper</p> <p>www.besmart.info</p>

Thema: Herz und Blutkreislauf

ca. 4 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben (2)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung, Atmung, Blutkreislauf
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • (die Zerlegung der Nährstoffe während der Verdauung und) die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8) • des Gegenspielerprinzips und der Hebelwirkungen nachvollziehbar beschreiben. (E2, E1) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen in altersgemäßen Sachtexten und anderen Medien (u. a. zu Gefahren von Tabak und Alkohol) zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Blutkreislauf</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Baustoffe</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Sport: Bewegung und Pulsmessung • Biologie: Atmung • Mathematik: Diagramme zeichnen 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate, Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • PRISMA Biologie 1 (Klett) • EDMOND: 5780105 Blut – Ein lebenswichtiges Organ (focus, 2008, Sequenzen 37 min) • EDMOND: 5558379 Das Herz – Bau, Funktion, Aufgaben (focus, 2011, Sequenzen 27 min) • EDMOND: 5500062 Das Herz des Menschen (FWU, 1992, 14 min) • Lernzirkel: Herz und Blutkreislauf (Material im Extraordner) 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Lernzirkel Herz und Blutkreislauf Stationen			S. 141, 142, 143 Ausschneidebogen
1. Das Herz	Hohlmuskel, Vorhof, Herzkammer, Herzklappen,	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 141 Stationsblatt
2. Der Blutkreislauf	Venen, Arterien, Kapillaren, Aorta, Körperkreislauf, Lungenkreislauf, geschlossener Blutkreislauf	EA, PA, GA, Textarbeit M: Sequenzdiagramm	S. 142 Stationsblatt
3. Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes	rote/ weiße Blutzellen, Blutplättchen, Blutplasma, Bluttransfusion	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 143 Stationsblatt
A. Bau eines Herzmodells		EA, PA, M: Modelle bauen	Stationsblatt KV Herzmodell
B. Pulsmessung	Puls	EA, PA, GA, Textarbeit M: Experiment, Säulendiagramm	S. 141 Stationsblatt
C. Belastungsdiagramm		EA, PA, GA, Textarbeit M: Säulendiagramm	Stationsblatt

Thema: Nahrung – Energie für den Körper

ca. 6-8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben (2)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Ernährung, Atmung, Blutkreislauf • Gesundheitsvorsorge
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1) • anhand einer Ernährungspyramide die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Ballaststoffen und Getränken für eine ausgewogene Ernährung darstellen. (UF2, K2) • die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4) • Bau und Funktion des Dünndarms und der Lunge mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung begründen. (UF3) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen. (E5) • die Zerlegung der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aussagen in altersgemäßen Sachtexten und anderen Medien (u. a. zu Gefahren von Tabak und Alkohol) zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2) • Informationen aus vorgegebenen Quellen zum Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung, Sport und Wohlbefinden adressatengerecht wiedergeben. (K5, K6, B1) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Blutkreislauf</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf, menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Baustoffe</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Sport: Zusammenhang zwischen körperlicher Tätigkeit und Energiebedarf, Gesunde Ernährung • Physik: Energie • Chemie: Nährstoffe • Berufsorientierung: Ernährungsberater/in, Lebensmittelchemiker 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate, Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft 	

Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:

- EDMOND: 5550561 Muskel und Energie
- Edmond 5551292 Gesunde Ernährung (MedienLB, 2008, Sequenzen gesamt 21 min)
-
-

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch PRISMA 1
Warum soll ich essen? Die Bedeutung der Nahrungsbestandteile	Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Ballaststoffe, Vitamine, Mineralstoffe, Wasser	EA, PA Textarbeit	S. 147
(*Einfache Nährstoffnachweise)		GA V: Nährstoffnachweise	S. 146
Meine Ernährungsgewohnheiten/ Mein Speiseplan		EA Selbstbeobachtung	
Der Ernährungskreis	Ernährungskreis, Ernährungspyramide	EA, PA Textarbeit, Gruppenpuzzle	S. 148
Nahrungsmittel – eine wichtige Energiequelle	Kilojoule, Nährwerttabelle	EA, PA,	S. 149
Bei der Ernährungsberatung		PA Rollenspiel	
(*Deine Zähne)	Krone, Zahnhals, Zahnschmelz, Zahnbein, Zahnhöhle, Wurzel, Zement, Schneidezähne, Eckzähne, Backenzähne, Milchzähne, Dauerzähne	EA, PA	S. 151
Der Weg der Nahrung durch den Körper – Die Verdauungsorgane	Zähne, Stärke, Speiseröhre, Magen, Magenschleimhaut, Eiweißstoffe, Pfortner, Zwölffingerdarm, Bauchspeicheldrüse, Gallenblase, Fettverdauung, Dünndarm, Dickdarm, Darmzotten, Oberflächenvergrößerung	GA Gruppenpuzzle Pocketbook	S. 152-153

Thema: Sexualerziehung

ca. 4 - 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Sexualerziehung	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1) • die Bedeutung der Intimhygiene bei Mädchen und Jungen fachlich angemessen beschreiben. (UF2) • die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zum Heranwachsen des Fetus während der Schwangerschaft aus ausgewählten Quellen schriftlich zusammenfassen. (K5, K3) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling bei der Entwicklung zum Kind in einfachen Zusammenhängen bewerten. (B1) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System	
Basiskonzept Struktur und Funktion Geschlechtsorgane	
Basiskonzept Entwicklung Pubertät, Schwangerschaft	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Humanbiologie, Vererbungslehre (Genetik), Verhaltensbiologie 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate • Mündliche Beiträge • Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • EDMOND: 5501484 – Pubertät – Zeit des Wandels (FWU, 2011, 18 min) • EDMOND: 5558988 - Willi will's wissen – Wie kommen Babys auf die Welt? (2006, 25 min) 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Jungen werden zu jungen Männern – Mädchen werden zu jungen Frauen		M: EA, PA, Textarbeit	PRISMA Biologie 1 S. 224-227

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch PRISMA Biologie 1
<p>Körperpflege</p> <p>Der Menstruationszyklus</p> <p>Ein Mensch entsteht</p> <p>Ein Mensch kommt auf die Welt</p> <p>Dein Körper gehört dir!</p>			<p>AB Jungen werden zu jungen Männern – Mädchen werden zu jungen Frauen</p> <p>AB Körperliche Veränderungen während der Pubertät, Die männliche und weiblichen Geschlechtsorgane</p> <p>S. 230-231</p> <p>S. 228-229</p> <p>AB Die Menstruationszyklus</p> <p>S. 232-233</p> <p>AB Entwicklung im Mutterleib</p> <p>S. 234-235</p> <p>AB Die Geburt</p> <p>S. 236-237</p>

Thema: Unsere Sinne –Auge und Ohr

ca. 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: <i>Sinne und Wahrnehmung (2)</i>	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Sinnesorgane bei Mensch und Tier • Aufbau und Funktion des Ohrs • Aufbau und Funktion des Auges
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) • Aufbau und Funktion des Ohrs als Empfänger von Schallschwingungen mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) • die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern. (UF2, UF3) • die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9) • die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7) • Experimente zur Ausbreitung des Schalls in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6) • die Ausbreitung des Schalls und des Lichts mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • in Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und mit denen des Menschen vergleichen. (K5, UF3) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile reflektierender Kleidung für die Sicherheit im Straßenverkehr begründen und für die eigene Sicherheit anwenden. (B3) • Präventionsmaßnahmen gegen Lärmschädigungen beurteilen und Konsequenzen für eigenes Verhalten angeben. (B3) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Auge, Ohr, Haut</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Angepasstheit an den Lebensraum</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Physik: Optik, Schall • Berufsorientierung: HNO-Arzt/Ärztin 	

Leistungsbewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Kompetenzcheck/ Testate, Mündliche Beiträge, Arbeitsfortschritt/ Leistungsbereitschaft
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
<ul style="list-style-type: none"> • Primär sollte die Sinnesorgane Auge und Ohr behandelt werden. Die weiteren Sinnesorgane (Haut, Zunge, Nase) können besprochen werden, wenn noch genügend Zeit vorhanden ist. Alle Sinnesorgane werden im Neigungskurs Biologie Klasse 7 vertieft behandelt. • Edmond: 5551289 – Die Sinne: Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Fühlen (MedienLB, 2007, 21 min) • Edmond: 5550741 – Auge und optischer Sinn I (GIDA, 2007, 3 Sequenzen Klasse 5/6: ca. 13 min) • PowerPoint – Sinnesorgane • BZgA-Materialheft „Lärm und Gesundheit“ mit Audiodateien • Edmond: 5552437 – Ohr – Hören und Gleichgewichtssinn (GIDA, 3 Sequenzen Klasse 5/6: ca. 13 min) •

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma Biologie 1
Die Sinne des Menschen	Sinne, Auge, Ohr, Zunge, Haut, Nase	EA, Film MindMap	S. 200 Film Die Sinne
Verarbeitung der Sinnes- eindrücke im Gehirn	Reiz-Reaktions-Mechanismus, Nerven, Gehirn,	EA, PA, GA, Sequenzdiagramm	Begriffkarten
Der Aufbau des Auges und seine Schutz Einrichtungen	Augenhöhle, Augenlider, Augenbrauen, Wimpern, Tränenflüssigkeit, Lederhaut, Hornhaut, Aderhaut, Netzhaut, Pigmentschicht, blinder Fleck, Pupille, Iris, Linse, Glaskörper	EA, PA Textarbeit, Abbildung Längsschnitt beschrifteten Versuch zur Pupillenreaktion	S. 201 Ausschneidebilder Auge Filmsequenz „Aufbau des Auges“ (5 min) Filmsequenz „Schutz des Auges“ (4 min)
Wie wir sehen	Akkommodation, Stäbchen, Zapfen, gelber Fleck, blinder Fleck, Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit, Altersweitsichtigkeit	EA, PA Textarbeit	S. 202/ 203 Filmsequenz „Wie wir sehen“ (4 min)
Aufbau des Ohres	Trommelfell, Hammer, Amboss, Steigbügel, Innenohr, Hörschnecke, Bogengänge, Ohrmuschel, Hörschnecke, Gleichgewichtsorgan	EA, PA Textarbeit	S. 206 Filmsequenz „Aufbau des Ohres“ (5 min) Filmsequenz „Gleichgewichtssinn“ (3 min)
Der Hörvorgang	Dezibel, Schall	EA, PA Textarbeit	S. 206 Filmsequenz „Hören“
Was ist Lärm? Schädigungen des Gehörs		Plenum	S. 207 Audio-CD Lärm und Gesundheit

Thema: Ökosystem See

ca. 8 - 10 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Ökosysteme	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben (UF1, UF3), abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern (UF1, UF3), ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben (UF3), (das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen (UF4, E1). → Kl. 8) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kriteriengeleitet jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären (E1, E6, K3), <i>(Proben aus einem Ökosystem mithilfe geeigneter Verfahren analysieren (E5, E6), → Kitz.do)</i> <i>(ausgewählte einzellige Lebewesen mithilfe mikroskopischer Untersuchungen und nach Vorgaben zeichnen und bestimmen (E5, UF4), → Kitz.do)</i> bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden (E7), anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern (E8), <p>Kommunikation -Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren (K7) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System</p> <p>Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, ökologische Nische, Räuber-Beute-Beziehung, Stoffkreislauf, Biosphäre</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion /</p> <p>Basiskonzept Entwicklung /</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> Biologie: Ökosysteme, Fotosynthese Chemie: Dichteanomalie des Wassers 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Gruppenarbeit 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	

- Buch: PRISMA Biologie 7 – 10 bzw. PRISMA Biologie 2/3
- PowerPoint „Ökosystem Gewässer“
- Unterrichtsgang „Wasserökologisches Praktikum“ im KITZ.do
- Übungsblatt Rechtschreibtraining Fachbegriffe
- Film „Tiere im Teich – Der Frühling“ (Edmond 4983083, 15 min, 2010, Planet Schule)
- Film „Tiere im Teich – Sommer und Herbst“ (Edmond 4983084, 15 min, 2010, Planet Schule)
 - <https://www.planet-schule.de/wissenspool/tiere-im-teich/inhalt/sendungen.html> (Online-Sequenzen, Arbeitsblätter, Skript mit Sprechtext der Filme)
-

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
Gewässer – Bedeutung für Mensch und Tier	Gewässertypen	EA, PA, Plenum M: Mind Map	*88/89; #80/81
Ökosysteme und Umweltfaktoren	Ökologie, Ökosystem, Biotop (Lebensraum), Biozönose (Lebensgemeinschaft), biotische und abiotische Umweltfaktoren	EA, Plenum M: Textarbeit	*90/91; #11/12
Zonen und Pflanzen des Sees	Bruchwaldzone, Röhrichtzone, Schwimmblattzone, Tauchblattzone	EA, PA, GA, Plenum M: Skizzieren M: Kurzvortrag	*92/93; #82/83 Vorlagen zu exemplarischen Pflanzen des Seeuferes
Anpassungen einer Pflanze an den Umweltfaktor Wasser	Schwimmblätter, Spaltöffnungen,	EA, PA, Plenum	*94; #84
Wasserschichten eines Sees	Nährschicht, Zehrschicht, Kompensationsebene, Fotosynthese, Phytoplankton, Zooplankton, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid, Zersetzer,	EA, PA M: Skizzieren, Textarbeit	Infotext „Wasserschichten eines Sees“
Nahrungsbeziehungen im See – Stoffkreisläufe	Erzeuger (Produzenten), Erstverbraucher, Zweitverbraucher, Endverbraucher (-Konsumenten), Nahrungskette, Nahrungsnetz, Zersetzer (Destruenten), biologisches Gleichgewicht	EA, PA, M: Textarbeit	*106/107; #100/101

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
<p>Lernkarten „Ökosystem Gewässer“</p> <p>Tiere im Teich im Jahresverlauf (Frühling, Sommer, Herbst)</p>	<p>s. o.</p> <p>Metamorphose, Libelle, Gelbrandkäfer, Wasserläufer, Stichling</p>	<p>EA, PA, GA</p> <p>M: Lernkartei, Lernkarten</p> <p>M: Gruppenturnier</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Filmanalyse</p> <p>M: Steckbrief</p> <p>M: Präsentation</p>	<p>Lernkarten „Ökosystem Gewässer“</p> <p>Filme „Tiere im Teich“ (Frühling, Sommer und Herbst)</p>

Thema: Fische – Amphibien - Reptilien

ca. 6 – 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: /	Inhaltlicher Schwerpunkt: • /
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Kommunikation -Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p>	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion</p> <p>Basiskonzept Entwicklung</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Ökosysteme • 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Gruppenarbeit, Arbeitsfortschritt und Leitsungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: PRISMA Biologie 7 – 10 bzw. PRISMA Biologie 2/3 • Lernzirkel Fische (6 Stationen + Ausschneidebogen, 4 Extrastationen) • Selbstlernkurs Froschlurche http://www.mallig.eduvinet.de/bio/6amphib/frosch10.htm • Theaterstück „Wenn sich Molch und Eidechse begegnen...“ http://www.kaulquappe.de/Amphibien-Reptilien/Seite1.htm • Film Fische interaktiv (Edmond-Medienpaket) • Film Amphibien (Edmond-Medienpaket) • 	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Fortbewegung der Fische (Station 1)	Flossen, Schwimmblase	EA, PA, GA	*PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
Wie atmen Fische? (Station 2)	Kiemen, Kiemendeckel, Kiemenblättchen, Kiemenbogen, Kiemenhöhle	EA, PA, GA M: Modelle	Stationsblatt Kiemenmodell

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
Fortpflanzung und Entwicklung der Forelle (Station 3)	Rogen, Rogner, Milch, Milchner, Laich, Zygote, Larve, Dottersack	EA, PA, GA M: Filmstreifen	Stationsblatt
Vergleiche zwischen Fisch und Mensch (Station 4)	Herz, Blutkreislauf, Atmung, Skelett	EA, PA, GA7	Stationsblatt
Körperform der Fische (Station 5)	Spindelform, Stromlinienform	EA, PA, GA M: Experiment, Modelle	Stationsblatt Knete
Sinnesorgane der Fische (Station 6)	Seitenlinienorgan	EA, PA, GA	Stationsblatt
Einheimische Fische (Station A)	Bachforelle, Karpfen, Hecht	EA, PA, GA M: Tabelle, Textarbeit	Stationsblatt
Fische mit besonderen Fähigkeiten (Station B)	Putzerfische, Symbiose, Biolumineszenz, Feuerfische, Lungenfische, Fliegende Fische	EA, PA, GA M: Tabelle, Textarbeit	Stationsblatt
Fischdomino (Station C)		EA, PA, GA M: Lernspiel	Stationsblatt Spielkarten
Concept Map „Fische“ (Station D)	(Fachbegriffe Fische s. o.)	EA, PA, GA M: Concept Map	Stationsblatt
Selbstlernkurs Amphibien (Froschlurch)	Skelett, Herz und Blutkreislauf, Lunge, Haut, Metamorphose, Fortpflanzung und Entwicklung	EA, PA, GA M: Online-Selbstlernkurs	Aufgabenblatt
Theaterstück „Wenn sich Molch und Eidechse begegnen...“	Körperbau, Lebensraum, Fortpflanzung, Atmung, Haut	GA, M: Rollenspiel, Präsentation	Skript zum Theaterstück

Thema: Ökosystem Meer

ca. 5 - 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: 1 Ökosysteme	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben (UF1, UF3), • abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern (UF1, UF3), • ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpassbarkeit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben (UF3), <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleitet jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären (E1, E6, K3), • Proben aus einem Ökosystem mithilfe geeigneter Verfahren analysieren (E5, E6), • bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden (E7), • anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern (E8), • das verstärkte Auftreten heutiger Neophyten und Neozoen auf ökologische Veränderungen zurückführen und Folgen für Ökosysteme aufzeigen (E8), <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren (K7), • die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide mit einem angemessenen Schema darstellen und daran Auswirkungen eines hohen Fleischkonsums aufzeigen (K4, E8), 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, ökologische Nische, Räuber-Beute-Beziehung, Neophyten, Neozoen, Trophieebenen, Energiefluss, Stoffkreislauf, Biosphäre</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Einzeller, mehrzellige Lebewesen</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Sukzession, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Ökosysteme • Erdkunde: Gezeiten, Wattenmeer • BO: Fischwirt/in 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Gruppenarbeit, Arbeitsfortschritt 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buch: PRISMA Biologie 7 – 10 bzw. PRISMA Biologie 2/3 	

Filme – Animationen – Internetseiten:

- Film „Das Wattenmeer – Lebensraum zwischen Ebbe und Flut“ (Edmond 5558925, MedienLB, 2012, 21 min, Kl. 5-6)
- Film „Das Wattenmeer – Ein einzigartiges Ökosystem“ (Edmond 5511149, FWU, 2015, 21 min, Kl. 5-6)
- Film „Lebensraum Wattenmeer – Ein Naturparadies an unserer Küste (Edmond 5552090, WBF, 2008, 16 min, Kl. 5 -10)
- Film „Ostsee und Nordsee – Küstenlandschaften für den Fremdenverkehr“ (Edmond 5559678, WBF, 2012, 15 min, Kl. 5-10)
- Film „Abgetaucht – Mit dem Mini-U-Boot durch die Nordsee“ (3 Teile: Edmond 4981357, 4981358, 491359, BR, 2005, jeweils 15 min, Kl. 5-6, http://www.planet-schule.de/wissenspool/abgetaucht/inhalt/sendungen/mini_u_boot_startet_in_die_unterwasserwelt.html)
- Film „Heimlicher Panzerträger – Der Flusskrebs“ (Edmond 4980120, SWR, 1996, 28min, Kl. 8-13, <http://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-im-bach/inhalt/sendungen/heimlicher-panzertraeger-der-flusskrebs.html>)
- Film „Lebensraum Ostsee“ (Edmond 4980143, BR, 2008, 30 min, Kl. 5-8, <http://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/schulfernsehen/lebensraum-ostsee-binnenmeer100.html>)
- Film „Lebensraum Nordsee“ (Edmond 4980142, BR, 2007, 30 min, Kl. 7-13, <https://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-nordsee/inhalt/sendungen/lebensraum-nordsee.html>)
- Animationen „Gift in der Nahrungskette“; „Der Nahrungskreislauf im Meer“; „Die Weltmeere“ (Planet-Schule: <https://www.planet-schule.de/wissenspool/lebensraeume-ostsee/inhalt/multimedia.html>)

Arbeitsblätter:

- Klett Prisma Biologie 2: Plankton – winzige Lebewesen im Meer, Meeressäuger sind an ihren Lebensraum angepasst, Das Meer ein gefährdeter Lebensraum,
- Klett Prisma Aktuell 2: Königskrabben – ein neuer Einwanderer macht Schlagzeilen

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
Ebbe und Flut	Gezeiten, Tide, Ebbe, Flut, Tidenhub, Watt, Priele	M:	*114-115; #112,113,116
(Vogelleben im Watt und an der Küste)	Kulturfolger, Wintergäste, ökologische Nische	M:	*118-119; #118-119
(Salzwiesen)	Salzwiese	M:	*117; #120
(Vom Spülsaum zur Düne)	Primärdüne, Weiße Düne, Graue Düne	M:	#121
Nahrung aus dem Meer/Überfischung	Fishfarming, Nachhaltigkeit	M:	*123; #122-123
Seehunde	Anpassungen an den Lebensraum (stromlinienförmig, Fettschicht)	M:	#124
Nahrungsbeziehungen im Meer	Erzeuger, Erstverbraucher, Zweitverbraucher, Endverbraucher, Nahrungskette,	M:	#125

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10; #PRISMA 2/3
<p>Das Meer – ein gefährdeter Lebensraum/ Nationalpark Wattenmeer</p> <p>Tiere und Pflanzen im Watt (siehe auch Lernstationen „Leben im Meer“)</p> <p>Leben im Meer – Krebstiere</p> <p>Leben im Meer – Tintenfische</p> <p>Leben im Meer – Muscheln</p> <p>Fischfang im Meer</p>	<p>Nahrungsnetz, Nahrungspyramide</p> <p>Flusskrebs, Tintenfisch, Muschel</p> <p>Flusskrebs, Außenskelett, Chitin, Körperbau (Kopfb Bruststück, Hinterleib), Segmente, Gliederfüßer, Fühler, Scheren,</p> <p>Sepia, Weichtiere, Rückenschulpe, Fangarme, Mantel, Mantelhöhle, Tintenfischauge</p> <p>Miesmuschel, Mantel, Mantelhöhle, Fuß, Strudler, Filtrierer</p> <p>Schleppnetze, Treibnetze</p>	<p>M:</p> <p>M:</p> <p>EA, PA, GA, M: Lernen an Stationen</p>	<p>*124-125; #126-127</p> <p>*117; #116</p> <p>Stationsblatt „Krebstiere“</p> <p>Stationsblatt „Tintenfische“</p> <p>Stationsblatt „Fischfang im Meer“</p>

Thema: Unsere Sinnesorgane – Das Auge

ca. 6 – 10 Unterrichtsstunden

<p>Bezug zum Lehrplan:</p> <p>Hinweis: (Die Sinnesorgane Auge und Ohr sollten bereits in Klasse 6 durchgeführt worden sein. Im Wahlpflichtkurs erfolgt eine Wiederholung und Vertiefung der Inhalte sowie die Ergänzung der Sinnesorgane Haut, Geruchssinn und Geschmackssinn.)</p>	
<p>Inhaltsfeld: 4 Sinne und Wahrnehmung (KLP Biologie)</p>	<p>Inhaltlicher Schwerpunkt: • Aufbau und Funktion des Auges</p>
<p>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</p>	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) • die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern. (UF2, UF3) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beobachtungen zum Sehen (u. a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9) • die Bedeutung und Funktion der Augen für den eigenen Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7) • die Ausbreitung (des Schalls und) des Lichts mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • (in Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und mit denen des Menschen vergleichen. (K5, UF3)) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorteile reflektierender Kleidung für die Sicherheit im Straßenverkehr begründen und für die eigene Sicherheit anwenden. (B3) 	
<p>Verbindung zu den Basiskonzepten</p>	
<p>Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Auge</p> <p>Basiskonzept Entwicklung</p>	
<p>Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Sinnesorgane, Nervensystem • Physik: Optik • BO: Optiker/in, Augenarzt/-ärztin 	
<p>Leistungsbewertung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft 	
<p>Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Film: Auge und optischer Sinn I (Edmond: 5550741 GIDA, 2007, 4 Sequenzen Klasse 7-10: ges. ca. 25 min) • Film: Das Auge des Menschen (Edmond: 5511074, FWU, 2014, 18 min) • Film: Unser Augen - Fenster zur Welt (Edmond 5550523, WBF, 1996, 13 min) 	

- Film: Das Auge (Edmond: 5551716, focus, 2007, 25 min)
- Film: Superaugen (Edmond: 4981010, Planet Schule SWR, 2005, 15 min, <http://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/sendungen/superaugen.html>)
- Film: Das Auge (Edmond: 5780900, focus)
- Themenheft: Das Auge – Stationenlernen (Auer)
- Animation: Sehen (Biologie Heute SI Schroedel)
- LRS: Rechtschreibtraining zu Fachbegriffen Thema Auge
- Wettbewerb bio-logisch 2007: „Ins Auge gehen“

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10;
Der Aufbau des Auges und seine Schutzeinrichtungen	Lederhaut, Hornhaut, Aderhaut, Pigmentschicht, Netzhaut, Gelber Fleck, Binder Fleck, Iris, Pupille, Adaptation, Reflex, Sehnerv, Glaskörper	EA, PA, GA M: Versuche Der blinde Fleck, Lidschlussreflex, Pupillenreaktion	*S. 240
Bildentstehung auf der Netzhaut	Linse, Sammellinse, Zerstreuungslinse, Brennpunkt	EA, PA, GA M: Versuche Lupe	*S. 241
Nah- und Fernsicht	Ringmuskel, Linse, Akkommodation, (Brennweite, Brechkraft)	EA, PA, GA M: Versuche Nah- und Fernsicht, Nahpunktbestimmung	*S. 242
Fehlsichtigkeiten und ihre Korrekturmöglichkeiten	Kurzsichtigkeit, Weitsichtigkeit, Altersweitsichtigkeit	EA, PA, GA M:	*S. 243
Aufbau und Funktion der Netzhaut	Nervenzellen, Stäbchen, Zapfen, Pigmentschicht, Aderhaut, Steuerzellen, Sehpurpur, additive Farbmischung	EA, PA, GA M:	*S. 246, 247

Thema: Unsere Sinnesorgane – Das Ohr

ca. 4 – 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan: Hinweis: (Die Sinnesorgane Auge und Ohr sollten bereits in Klasse 6 durchgeführt worden sein. Im Wahlpflichtkurs erfolgt eine Wiederholung und Vertiefung der Inhalte sowie die Ergänzung der Sinnesorgane Haut, Geruchssinn und Geschmackssinn.)	
Inhaltsfeld: 4 Sinne und Wahrnehmung (KLP Biologie)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion des Ohres
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau und Funktion des Ohrs als Empfänger von Schallschwingungen mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (UF4) • die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern. (UF2, UF3) 	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> • Experimente zur Ausbreitung des Schalls in verschiedenen Medien, zum Hörvorgang und zum Richtungshören durchführen und auswerten. (E5, E6) • die Ausbreitung des Schalls und des Lichts mit einfachen Modellvorstellungen erklären. (E8) 	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> • (in Informationsquellen Sinnesleistungen ausgewählter Tiere unter dem Aspekt der Anpasstheit an ihren Lebensraum recherchieren und mit denen des Menschen vergleichen. (K5, UF3)) 	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> • Präventionsmaßnahmen gegen Lärmschädigungen beurteilen und Konsequenzen für eigenes Verhalten angeben. (B3) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion Basiskonzept Struktur und Funktion Ohr Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Sinnesorgane, Nervensystem • Physik: Akustik, Schall • BO: Hörakustiker/in 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Themenheft: Das Ohr – Stationenlernen (Auer) • Themenheft: Lärm und Gesundheit (BZgA, Kl. 5 -10, inkl. Hörbeispiele-CD) • Film: Ohr – Hören und Gleichgewichtssinn (Edmond, Gida, 2008, Filmsequenzen Kl. 7-9: Aufbau des Ohrs, Hören, Gleichgewichtssinn, ges. ca. 15 min; Ergänzung www.gida.de/biologie Testcenter) 	

- Film: Superohren (Edmond, Planet Schule WDR <http://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/sendungen/superohren.html>, 2005, 15 min)
- Film: Was unsere Ohren alles können (Edmond, WBF, 1998, 15 min)
- Film: Das Ohr des Menschen (Edmond, FWU, 2014, 15 min)
- Animation: Hören (Biologie Heute SI Schroedel, Was ist Schall?, Anatomie des Gehörs, Funktionsweise des Mittelohrs, ... Innenohrs, Schwerhörigkeit)
- BiK: Sie mag Musik nur wenn sie laut ist
- BiK: Kettenkarussell (Gleichgewicht, Drehschwindel)
- Arbeitsblätter: Der Aufbau des menschlichen Ohres, Wie aus Schallwellen Hörempfindungen werden,
- LRS: Rechtschreibtraining zu Fachbegriffen Thema Ohr
- Methoden: Klangbilder, Pantomime
- Wochenplan Ohr und Gleichgewichtsorgan

Notizen

Experimente zur Ausbreitung des Schalls und benötigte Materialien:

- Erzeugung von Schall (Kochtopf, Holzlöffel, Papiertüte, Glas, ...)
- Flaschentöne (leere Flaschen)
- Schalleitung in der Luft (elektronischer Wecker, Exsikkator, Wasserstrahlpumpe)
- Wasserwellen-Modell (kleines Schälchen, Wasser, Stab, Kork)
- Schallausbreitung durch feste Stoffe (tickende Uhr, Schwamm, Tischplatte)
- Anblasen einer Kerzenflamme (Papprohr, Gummimembran/ Luftballon, Teelichtkerzen)
- Tanzende Reiskörner (Topf, Folie, Gummiband, Kochlöffel, Backblech)
- Zwei Tamburine (2 Tamburine mit Schlägel, Stativmaterial, Bindfaden, A4-Fotokarton o.Ä.)
- Zwei Stimmgabeln (2 Stimmgabeln)
- Richtungshören (Schlauch, Stift oder Stock)
- Dosentelefon (2 Dosen, Bindfaden)
- Klingende Weingläser (2 Weingläser, Draht)
- Schallquelle orten (Augenbinde)
- Schlauchtelefon (Schlauch, 2 Trichter)

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10;
Der Aufbau des Ohres	Außenohr, Mittelohr, Innenohr, Trommelfell, Hammer, Amboss, Steigbügel, Ovale Fenster, Hörschnecke, Ohrlymphe, Rundes Fenster,	EA, PA, GA M: Expertengruppen	*S. 248 Sie mag Musik nur... ABs Das Außenohr, Das Mittelohr, Das Innenohr
Der Hörvorgang	Schalldruckwellen, Frequenz, Richtungshören	EA, PA, GA M:	*S. 249

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10;
Hörschäden	Hörbereich, Amplitude, Hörschwelle, Schmerz- schwelle, Dezibel,	EA, PA, GA M:	*S. 250
Der Gleichgewichtssinn	Drehsinn, Lagesinn, Bogen- gang, Ampulle, Gallert- kappe,	EA, PA, GA M:	*S. 251
Stationen zu Schalexperi- menten	Optional als zusätzliches Unterrichtsangebot		Materialkiste Biosamm- lung; Geräte aus der Phy- siksammlung;
Station 1: Erzeugung von Schall		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 2: Schallerzeugung mit dem Lineal		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 3: Flaschentöne		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 4: Schallausbreitung in der Luft		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 5: Schallausbreitung durch feste und flüssige Stoffe		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 6: Schallausbreitung und Empfang 1		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 7: Schallausbreitung und Empfang 2		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 8: Schallausbreitung und Empfang 3		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 9: Schallausbreitung und Empfang 4		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 10: Richtungshören		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	
Station 11: Dosentelefon		EA, PA, GA M: Stationen, Experiment	

Thema: Unsere Sinnesorgane: Die Haut – mehr als ein Sinnesorgan

ca. 3 – 6 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan: Hinweis: (Die Sinnesorgane Auge und Ohr sollten bereits in Klasse 6 durchgeführt worden sein. Im Wahlpflichtkurs erfolgt eine Wiederholung und Vertiefung der Inhalte sowie die Ergänzung der Sinnesorgane Haut, Geruchssinn und Geschmackssinn.)	
Inhaltsfeld: 4 Sinne und Wahrnehmung (KLP Biologie)	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> •
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können... <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Haut als Sinnesorgan darstellen und Schutzmaßnahmen gegen Gefahren wie UV-Strahlen erläutern. (UF1, B1) 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion Basiskonzept Struktur und Funktion Haut Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Sinnesorgane, Nervensystem • Physik: UV-Strahlung 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> • Film: Tastsinn (Edmond: 4981019, HR, 2007, 15 min; http://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phae-nomenal-sinne/inhalt/sendungen/tastsinn.html) • Film: Alles Hautsache (Edmond: 4983703, hr, 2011, 30 min) • Themenheft: Sinnesorgan Haut (Lernen an Stationen, Auer) • Themenheft: Mit Haut und Haaren (V&W) • Unterrichtsmappe Haut • Themenheft: Sinne, Nerven und Hormone (WPU Biologie, Schroedel, S. 28-35) • Wochenplan Haut • (LRS Rechtschreibtraining zu Fachbegriffen Thema Haut) 	
Notizen	
Experimente: <ul style="list-style-type: none"> • Haut mit Lupe betrachten und zeichnen / Hornhautprobe unter dem Mikroskop betrachten und zeichnen / Wasserabgabe durch die Haut (Hand im Plastikbeutel) / Fingerabdrücke herstellen / Suche nach Wärme- und Kälterezeptoren mit Stricknadel/ Untersuchung der Tastempfindlichkeit der Haut / Tastversuche / Blindenschrift / Temperatursinn / Wärme- und Kälteempfinden / Verdunstung 	

- Aspekte: Sinnesorgan (Tastsinn, Temperatursinn, Schmerzempfinden), Schutzorgan, Sonnenbrand - Sonnenschutz, Hautpflege, Allergien, Hautkrankheiten, Blindenschrift, Wundheilung

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10;
Aufbau der Haut Sinne der Haut Aufgaben der Haut Störungen der Hautfunktion	Oberhaut, Hornschicht, Lederhaut, Tast-, Wärme-, Kältekörperchen, Unterhaut Nerven	EA, PA, GA M: EA, PA, GA M: EA, PA, GA M: EA, PA, GA M:	*S. 255

Thema: Unsere Sinnesorgane – Geruch und Geschmack

ca. 6 - 7 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan: Hinweis: (Die Sinnesorgane Auge und Ohr sollten bereits in Klasse 6 durchgeführt worden sein. Im Wahlpflichtkurs erfolgt eine Wiederholung und Vertiefung der Inhalte sowie die Ergänzung der Sinnesorgane Haut, Geruchssinn und Geschmackssinn.)	
Inhaltsfeld: 4 Sinne und Wahrnehmung (KLP Biologie)	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Geruch- und Geschmackssinn
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können...	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Sinnesorgane, Nervensystem, Reiz-Reaktion	
Basiskonzept Struktur und Funktion	
Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
• Biologie: Sinnesorgane, Nervensystem	
Leistungsbewertung	
• Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
• Film: Supernasen (2007, 15 min, http://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/sendungen/supernasen.html)	
• Film: Geschmackssinn (2007, 15 min, http://www.planet-schule.de/wissenspool/total-phaenomenal-sinne/inhalt/sendungen/geschmackssinn.html)	
• Lernzirkel Riechen und Schmecken (PRISMA Biologie aktuell 2, erweitert: Die Stationen können je nach Materialverfügbarkeit alle oder nur teilweise bearbeitet werden. Die Einteilung in mögliche Pflicht- und Wahlstationen obliegt der Lehrkraft.)	
• BiK-Material: „An der Süßigkeitenbude“ (Kirmes)	
• Themenheft: Sinne, Nerven und Hormone (WPU Biologie, Schroedel, S. 22-27)	
• Wettbewerb bio-logisch 2017: Immer der Nase nach.	
• Wettbewerb bio-logisch 2012: Auf den Geschmack gekommen.	
• LRS Rechtschreibtraining zu Fachbegriffen Thema „Geruch und Geschmack“	
Notizen	
Experimente: Duftwasserherstellung, Wahrnehmungsgrenzen von Geschmacksqualitäten, Zusammenwirkung von Geruch und Geschmack, Geschmackstest, Temperaturabhängigkeit der Geschmacksempfindung, Riechmemory,	

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10;
Geruch und Geschmack	Riechfelder, Riechschleimhaut, Riechzellen, Papillen, Geschmacksknospen, Geschmacksqualität (süß, sauer, salzig, bitter, umami,)		S. 252-253
Lernzirkel „Riechen und Schmecken“ Station 1: Adaptation der Geruchswahrnehmung Station 2: Die Geruchskommunikation des Menschen Station 3: Die Macht der Düfte Station 4: Gerüche rufen Erinnerungen wach Station 5: Redensarten rund um die Nase Station 6: Geschmacksempfindungen Station 7: Alle Sinne essen mit.	Optionale Inhalte zur Ergänzung Adaptation Pheromone Hypothalamus süß, sauer, salzig, bitter, umami	(Bei ausreichender Zeit bzw. kleinem Kurs) EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Experiment EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Textarbeit EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Textarbeit EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Experiment EA, PA, GA M: Stationenarbeit, EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Experiment EA, PA, GA M: Stationenarbeit, Experiment	

Thema: Ökosystem Wald

ca. 12 - 14 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan Wahlpflichtunterricht Biologie:	
Inhaltsfeld: 1 Ökosysteme	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben (UF1, UF3),• abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern (UF1, UF3),• ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben (UF3),	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• kriteriengeleitet jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären (E1, E6, K3),• Proben aus einem Ökosystem mithilfe geeigneter Verfahren analysieren (E5, E6),• bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden (E7),• anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern (E8),• die Analogien zwischen Vorgängen in einem Treibhaus und Vorgängen beim Treibhauseffekt der Erdatmosphäre erläutern (E7, E8),• an Beispielen (u. a. dem Treibhauseffekt) erläutern, warum wissenschaftliche Modelle auch umstritten sein können (E9).	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• einen Stoffkreislauf in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren (K7),• die Energieentwertung zwischen Trophieebenen der Nahrungspyramide mit einem angemessenen Schema darstellen und daran Auswirkungen eines hohen Fleischkonsums aufzeigen (K4, E8),• Grafiken und Texten zum Klimawandel wesentliche Informationen korrekt entnehmen (K2).	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Informationen zur Klimaveränderung hinsichtlich der Informationsquellen einordnen, deren Positionen darstellen und einen eigenen Standpunkt dazu vertreten (B2, K8).	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, ökologische Nische, Räuber-Beute-Beziehung, Neophyten, Neozoen, Trophieebenen, Energiefluss, Stoffkreislauf, Biosphäre	
Basiskonzept Struktur und Funktion Einzeller, mehrzellige Lebewesen	
Basiskonzept Entwicklung Sukzession, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Biologie: Ökosystem See, Ökosystem MeerPhotosynthese	

<ul style="list-style-type: none"> • BO: Forstwirt/in
Leistungsbewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
<ul style="list-style-type: none"> • Zum Thema Wald (Struktur, Schichten, usw.) bietet sich ein Besuch der Bolmke an. • Für die Wahlpflichtkurse wird das Modul Expedition ins Erdreich in Kooperation mit dem Kitz.do durchgeführt. •

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 2/3;
(Grundbegriffe zur Ökologie (Wdh. Kl. 7))	Ökosystem, Biotop, Biozönose, biotisch, abiotisch, Nahrungskette, Nahrungsnetz, Erzeuger, Verbraucher, Zersetzer, ökologische Nische, Stoffkreislauf, Nahrungspyramide, Biomasse	EA, PA, GA M:	*S. 12/13, 20-23
Bedeutung und Nutzung des Waldes/ Entwicklung der Wälder		EA, PA, GA M: Filmarbeit, Arbeitsteilige GA, Brainstorming	*S. 52/53 Film Wald interaktiv
Waldformen (Regenwald)	Laubmischwald, Nadelwald, Monokulturen	EA, PA, GA M:	*S.33 – 35, (60/ 61)
Stockwerke des Waldes (Besuch der Bolmke)	Moosschicht, Krautschicht, Strauchschicht, Baumschicht, Wurzelschicht	EA, PA, GA M:	*S. 29
Farne und Moose	Generationswechsel, Sporen	EA, PA, GA M:0	*S. 38/ 39
Pilze und Flechten (Stationenlernen)	Fruchtkörper, Myzel, Symbiose, Hyphen)	EA, PA, GA M:	*S. 40/ 41
1. Fliegenpilz, 2. Wiesenchampignon, 3. Ernährungsformen, 4. Pilzarten, 5. Flechten)	Myzel, Hyphen, Chitin, Sporen, Lamellen, autotroph, heterotroph, Destruenten, Parasiten, Symbiose, Mykorrhiza)	(Stationenlernen)	
Waldboden und Lebewesen (Vertiefung im Boden-Modul des Kitz.do)	Bodenprofil, Bodenhorizonte, Sand, Lehm, pH-Wert	EA, PA, GA M:	*S. 42/ 45
(Waldsterben und Treibhauseffekt)		EA, PA, GA M:	*S. 56-59

Thema: Fotosynthese und der Aufbau der Pflanzen

ca. 8 - 10 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan Wahlpflichtunterricht Biologie:	
Inhaltsfeld: 1 Ökosysteme	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen (UF4, E1). <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> semiquantitative Aussagen zum Einfluss abiotischer Faktoren auf die Fotosyntheserate experimentell ermitteln (E5, E6), <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimente zur Fotosyntheserate strukturiert dokumentieren (K3), 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, ökologische Nische, Räuber-Beute-Beziehung, Neophyten, Neozoen, Trophieebenen, Energiefluss, Stoffkreislauf, Biosphäre</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion Einzeller, mehrzellige Lebewesen</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Sukzession, Nachhaltigkeit, Treibhauseffekt</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> Biologie: Ökosystem Wald BO: 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> Brettlernspiel: Pflanzenbau und Fotosynthese 	

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 2/3;
Fotosynthese (Priestley-Versuch)		EA, PA, GA M: Filmarbeit	*S. 17 Film Fotosynthese (FWU)
Der Aufbau eines Blattes	Kutikula, Epidermis, Palisadengewebe, Schwammgewebe, Chloroplasten, Chlorophyll, Schließzellen)	EA, PA, GA M:	*S. 16
Fotosynthese und Zellatmung		EA, PA, GA	*S. 17

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 2/3;
Aufbau von Sprossachse und Wurzel. Wassertransport in der Pflanze	Leitbündel, Siebröhren, Ge- fäße, Kambium,	M: EA, PA, GA M:	

Thema: Insekten

ca. 12 - 14 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan Wahlpflichtunterricht Biologie:	
Inhaltsfeld: 1 Ökosysteme	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> Bestandteile von Ökosystemen und deren Wechselbeziehungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben (UF3), <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> kriteriengeleitet jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären (E1, E6, K3), 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, ökologische Nische, Räuber-Beute-Beziehung,</p> <p>Basiskonzept Struktur und Funktion mehrzellige Lebewesen</p> <p>Basiskonzept Entwicklung</p>	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none"> Biologie: Artenkenntnis, Berufsorientierung: Tierwirt/in Imkerei, Forensiker/in (Rechtsmedizin) 	
Leistungsbewertung	
<ul style="list-style-type: none"> Kursarbeit, Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft 	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
<ul style="list-style-type: none"> Internet-Selbstlernkurs: http://www.mallig.eduvinet.de/bio/programe/7wirblos.htm Arbeitsmaterial Insekten (Überblick über den Stamm der Gliederfüßer mit Schwerpunkt auf die Insekten.) Film: Winzlingen auf der Spur (Planet Schule https://www.planet-schule.de/sf/filme-online.php?reihe=614&seite=3&film=7112) – Nur Anfangssequenz bis 1 min 30 s als Einstieg in Forensische Entomologie geeignet. (Schwerpunkt des Films „Mikroskopie“) Film Das Leben der Honigbiene (Edmond 5511026, 2013, FWU, 20 min) Film Die Honigbiene (Edmond 5552537, MedienLB, 2008, 17 min) 	

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Wirbellose Tiere - welcher Tierstamm, welche Klasse?	Gliederfüßer, Insekten, Krebse, Spinnentiere, Tausendfüßer, Stamm, Klasse	EA, PA, GA M: Systematik	KV AB Wirbellose Tiere TV Tippkarten Wirbellose Tiere, Tippkarte Das Tierreich auf einen Blick

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Selbstlernkurs Insekten	Innerer und äußere Körperbau, Insektenauge	EA, PA, GA M: Internetrecherche	KV AB Internet Selbstlernkurs Insekten
Welches Insekt ist das?		EA, PA, M: Bestimmungsübungen	TV Welches Insekt ist das? TV/KV AB Bestimmungsübungen Insekten
Insekt und Wirbeltier – ein Vergleich	Außenskelett, Innenskelett, Chitin, Knochen,	EA, PA, GA M: Beobachten und Vergleichen	KV AB Insekt und Wirbeltier – ein Vergleich TV Tippkarte Vergleich Wirbeltier & Insekt
Vielfalt der Insektenbeine und Mundwerkzeuge	Anpassung an den Lebensraum	EA, PA, M: Beobachten und Vergleichen	KV AB Insektenbeine im Vergleich KV AB Mundwerkzeuge der Insekten TV Tippkarte Insektenbeine
Lebenszyklus der Heuschrecke/ des Mehlkäfers	Metamorphose, vollständige/ unvollständige Entwicklung, Larve, Puppe	EA, PA, M: Textarbeit, 5-Schritt-Lese-Technik, arbeitsteilige PA	KV AB Die Heuschrecke, Der Mehlkäfer Text Prisma 7-10 S. 18, S. 24/25
Die drei Bienenwesen/ Lebenslauf einer Arbeitsbiene	Arbeiterin, Drohne, Königin, Bienenstaat	EA, PA, GA M:	KV AB Lebenslauf einer Arbeitsbiene, Die drei Bienenwesen PRISMA 7 – 10 S. 20/21
Die Tanzsprache der Bienen	Rundtanz, Schwänzeltanz	EA, PA, GA M: Beobachtung mit Filmmaterial	TV Übung Tanzsprache der Bienen, Bientänze Hilfsmittel Bienenkompass
Forensische Entomologie	Forensik, Entomologie,	EA, PA, GA M: Werte aus Diagrammen ablesen	KV AB Forensische Entomologie Tippkarten, Bestimmungsschlüssel

Thema: Immunsystem des Menschen/ Infektionskrankheiten

ca. 15 - 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan Wahlpflichtunterricht Biologie:	
Inhaltsfeld: Biologische Forschung und Medizin	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Immunsystem des Menschen• Krankheitserreger• Impfungen
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Vermehrung von Bakterien und Viren gegenüberstellen (UF2, UF4),• die wesentlichen Bestandteile des Immunsystems darstellen (UF1),• den Unterschied zwischen einer Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen (UF3),	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Impfung unter heutigen Fragestellungen auswerten (E6, E9),• auf der Grundlage eines vorgegebenen Versuchsplans (u. a. zu einem historischen Versuch zu den Grundlagen der Impfung) eine passende, dem Versuch zugrunde liegende naturwissenschaftliche Fragestellung formulieren (E1),• die Vorgänge der spezifischen Abwehr mit einem Antigen-Antikörper-modell erklären und den Stadien im Krankheitsverlauf zuordnen (E1, E8),• mikroskopische Bilder von Bakterienzellen und eukaryotischen Zellen begründet voneinander abgrenzen (E2, UF2),	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Entstehung einer Antibiotika-Resistenz adressatengerecht und anschaulich darstellen (K7, UF2),• Informationen zum Auftreten und zur Bekämpfung historisch bedeutsamer Krankheiten zusammenstellen und heutige Behandlungsmethoden dieser Krankheiten angeben (K5, E9),• die Bedeutung von Hygienemaßnahmen in medizinischen und pflegerischen Berufen recherchieren und adressatengerecht darstellen (K5, K7),• vorgegebene Daten zum Wachstum von Bakterienkulturen unter Verwendung einer vorgegebenen Skalierung in Diagrammen darstellen (K4).	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Position der WHO zur Definition von Gesundheit erläutern und Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen (B3),• aufgrund biologischer Kenntnisse einen begründeten Standpunkt zum Impfen und zum eigenen Impfverhalten vertreten (B2),• in vorgegebenen Fallbeispielen die Einnahme von Medikamenten (u. a. Antibiotika) in Bezug auf den situativen Kontext kriteriengeleitet bewerten (B1),	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Infektionskrankheiten, Impfung, Basiskonzept Struktur und Funktion Spezifische und unspezifische Abwehr, Bakterien, Viren Basiskonzept Entwicklung	

Antibiotika, Resistenz, Entwicklungszyklus
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern
<ul style="list-style-type: none"> • Biologie: Gesundheitsbewusstes Leben, Genetik, Zellbiologie • Mathematik: Diagramme, • Berufsorientierung: Berufsfeld Naturwissenschaften (Biologie, Chemie, Pharmazie, Labor), Berufsfeld Medizin (Medizin, Therapie, Pflege, Ernährung, Rettungsdienst, Medizin- und Rehathechnik, Sport und Bewegung; Film Gesundheits- und Krankenpfleger/in)
Leistungsbewertung
<ul style="list-style-type: none"> • Kursarbeit , Mündliche Mitarbeit, Arbeitsfortschritt, Leistungsbereitschaft
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
<ul style="list-style-type: none"> • Buch Prisma 7-10 bzw. Prisma 2/3 • PowerPoint: Gesundheit – Das Immunsystem des Menschen • Lernzirkel „Immunsystem“ • Lernzirkel „Das Immunsystem“ (Auer-Verlag) • Film: Immunsystem I (2008, Gida, 31 min) • Drehbuch „Virenangriff - Immunabwehr“ • Film: Invasion der Viren (Planet Schule: http://www.planet-schule.de/wissenspool/viren/inhalt/sendungen/total-phaenomenal-invasion-der-viren.html 2004, SWR, 15 min) • Film: Mikroorganismen Viren (2013, FWU, 22 min) • Film: Louis Pasteur, Robert Koch und die Bakteriologie (1993, BR, 15 min) • Film: Gesundheits- und Krankenpfleger/in (http://www.br.de/fernsehen/br-alpha/sendungen/ich-machs/im-gesundheits-krankenpfleger-ich-machs100.html, BR, 2008, 14 min) • Film Geißeln der Tropen (2010, BR, 30 min) Malaria, Gelbfieber, Dengue

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10 Seite ...; #PRISMA 2/3 Seite ...;
Was ist Gesundheit?	WHO-Definition,	EA, PA, GA M: Brainstorming, Kärtchenabfrage, Mind Map	#134 AB Gesund oder krank?
Infektionskrankheiten (früher und heute) (Berühmte Wissenschaftler)	Grippe, grippaler Infekt, „Kinderkrankheiten“, (Koch, Pasteur, Flemming, Jenner)	EA, PA, GA M: Referate M: Stationenlernen, Textarbeit, Mind Map	#135, 137, 139, 142, 146, St. 2 Robert Koch + 3 Alexander Flemming Film
Verlauf einer Infektionskrankheit (z.B. Grippe, Scharlach)	Infektion, Tröpfcheninfektion, Inkubationszeit, Symptome, Rekonvaleszenz,	EA, PA, GA M: Diagramme zeichnen (Fieberkurve)	#135 St. 5 Grippe
Verursacher von Krankheiten: Bakterien und Viren	Bakterien, Antibiotikum, Penicillin, Resistenz, Kugelbakterien,	EA, PA, GA M: Diagramme zeichnen,	#135, 136, 137, 139, 140, 141, 142,

Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch *PRISMA 7-10 Seite ...; #PRISMA 2/3 Seite ...;
<p>Schutz des Körpers vor Krankheiten – Aufbau und Funktionsweise des Immunsystems</p> <p>Immunisierung</p> <p>Gesundheitsvorsorge und Heilmethoden</p> <p>Immunschwäche AIDS und das HI-Virus</p> <p>Reisekrankheiten am Beispiel der Malaria</p> <p>Zecken - Überträger von FSME und Borreliose</p> <p>Allergien - Überreaktionen des Immunsystems</p>	<p>Stäbchenbakterien, Schraubenbakterien, Spore, Viren, Wirtszelle, Erbmaterial,</p> <p>Weißer Blutkörperchen, Fresszellen, T-Helferzellen, Plasmazellen, Antikörper, Gedächtniszellen, immun, spezifische und unspezifische Abwehr, Schlüssel-Schloss-Prinzip</p> <p>aktive Immunisierung, passive Immunisierung, Impfung</p> <p>Hygiene, Bewegung, gesunde Ernährung, soziale Faktoren, Impfung, Medikamente,</p> <p>HIV, AIDS, infektiöse Körperflüssigkeiten, Ansteckungswege, HIV-Test, HIV-positiv, AIDS-Hilfe, Weltweite Verbreitung</p> <p>Malaria, Plasmodium, Anopheles, Entwicklungszyklus, Gameten, Zygoten, Prophylaxe</p> <p>Zecken, FSME, Borreliose, Parasiten, Wirt, Hirnhautentzündung, Entwicklungszyklus</p> <p>Heuschnupfen, Pollenflugkalender, Allergie, Allergene, allergische Reaktion, allergisches Asthma, Sensibilisierung, Mastzellen, Allergietypen (Lebensmittel, Insektengift, Tierhaare, Hausstaub, Kontaktdermatitis) Desensibilisierung,</p>	<p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit, Comics zeichnen</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit,</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit, Diskussion, Diagramme interpretieren</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit, Diagramme</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit, Kreislaufdiagramm</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit</p>	<p>St. 1 Bakterien, St. 4 Viren</p> <p>Kreuzworträtsel Bakterien</p> <p>Film Immunsystem I Seq. 1</p> <p>#143, 144, 145,</p> <p>St. 6 Das Immunsystem</p> <p>Comicvorlage Ablauf der Immunreaktion</p> <p>Film Immunsystem I Seq. 2 + 3</p> <p>#146, 147</p> <p>AB Die Immunisierung</p> <p>Film Immunsystem I Seq. 4</p> <p>#156, 157</p> <p># 142</p> <p>ABs Begriffserklärung, AIDS – ich kann mich schützen, AIDS – wie kann ich mich schützen?, Risiken beim Geschlechtsverkehr, Der HIV-Test</p> <p># 150</p> <p>AB Malaria</p> <p># 148</p> <p>AB Zecken</p> <p># 152, 153</p>

Thema: Nährstoffe in unserer Nahrung

(Optional mit Nahrungsmittelunverträglichkeiten*)

ca. 6 - 12 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Optionales Zusatzthema WP-Kurs *Inhaltsfeld 2 Biologische Forschung und Medizin	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Stoffwechsel • *Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Wahlpflichtfach Biologie	
Umgang mit Fachwissen – Die Schülerinnen und Schüler können ...	
<ul style="list-style-type: none"> • *Nahrungsmittelunverträglichkeiten von Allergien begründet abgrenzen (UF3). 	
Erkenntnisgewinnung – Die Schülerinnen und Schüler können ...	
<ul style="list-style-type: none"> • *aus Problembeschreibungen begründete, überprüfbare Fragestellungen und Hypothesen zu Ursache-Wirkungsbeziehungen (u. a. bei Allergien und Nahrungsmittelunverträglichkeiten) formulieren (E3). 	
Bewertung – Die Schülerinnen und Schüler können ...	
<ul style="list-style-type: none"> • *die Kennzeichnung von Lebensmitteln und Zusatzstoffen entschlüsseln sowie ausgewählte Lebensmittel im Hinblick auf ihre potenziellen Einnahmewirkungen bei einschlägigen Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien einschätzen (B1). 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Betriebsstoffe, Energieumwandlung, *Allergien, *Nahrungsmittelunverträglichkeit	
Basiskonzept Struktur und Funktion Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung	
Basiskonzept Entwicklung Baustoffe	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Chemie: Nährstoffe/ Nährstoffnachweise (Fette, Kohlenhydrate, Proteine)	
Sport: Gesunde Ernährung, Energiebedarf	
Berufsorientierung: Ernährungsberater/in, Lebensmittelchemiker/in, Koch/Köchin	
Leistungsbewertung	
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft,	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
Das Thema kann optional behandelt werden, da es nicht im Kernlehrplan WP Biologie gefordert wird. Die Themen wurden in Klasse 6 im Rahmen des Inhaltsfeldes 2 „Gesundheitsbewusstes Leben“ des Kernlehrplans Biologie behandelt und können wiederholt und vertieft werden.	
Im Rahmen der Thematik Nährstoffe können auch Kennzeichnung von Lebensmitteln und Nahrungsmittelunverträglichkeiten (im Anschluss an die bereits besprochenen Allergien) thematisiert werden.	
Film Ernährung und Verdauung (Sequenzen: Zusammensetzung der Nahrung, Verdauungsorgane, Kohlenhydratverdauung, Eiweißverdauung, Fettverdauung)	
EDMOND: Gesunde Ernährung (5511214 FWU 14 min 2016, Kl. 5-7!)	
Film: McDonalds Check (45 min)	
Lernkarten/ Gruppenturnier	
Themenheft Prisma Projekt „Fitness und Ernährung“	

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma 7-10
<p>Nährstoffe in unserer Nahrung:</p> <p>Kohlenhydrate, Fette, Eiweiße, Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe</p> <p>Nährstoffnachweise (Kann alternativ in Klasse 10 in Chemie durchgeführt werden.)</p> <p>Wer braucht welche Nahrung?</p> <p>(Berechnung des individuellen Energiebedarfs und Vergleich mit individuellem Speiseplan.)</p> <p>(*Nahrungsmittelunverträglichkeiten und Allergien: Milchallergie und Laktoseintoleranz;</p> <p>Kennzeichnung von Lebensmitteln)</p> <p>Der Weg der Nahrung – Die Verdauung</p>	<p>Einfachzucker, Zweifachzucker, Vielfachzucker, Glycerin, Fettsäuren, essentiell, Depotfett, Katalysatoren, Enzyme, Aminosäuren, wasserlösliche und fettlösliche Vitamine, freie Radikale, Spurenelemente</p> <p>Fettfleckprobe, Stärkenachweis, Glucosenachweis</p> <p>Berechnung Grundumsatz & Leistungsumsatz, Baustoffwechsel, Betriebsstoffwechsel, Glykogen, Nährwerttabelle</p> <p>Laktose,</p> <p>Verdauungsorgane (Mund, Speiseröhre, Magen, Zwölffingerdarm, Leber, Bauchspeicheldrüse, Gallenblase, Dünndarm, Dickdarm, Enddarm, After), Verdauungsenzyme, -säfte (Amylase, Maltase, Pepsin, Lipase, Speichel, Salzsäure), Peristaltik, Resorption, Prinzip der Oberflächenvergrößerung</p>	<p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit, Expertengruppen, Gruppenpuzzle, Placemat, MindMap, Lernplakate,</p> <p>GA</p> <p>M: Experimente</p> <p>Textarbeit, EA, PA</p> <p>EA, PA,</p> <p>M Textarbeit, Filmarbeit,</p>	<p>S. 130, 131, 132, 133, 136, 137</p> <p>Nährwerttabellen von Lebensmittelpackungen</p> <p>AB Nährstoffe in unserer Nahrung</p> <p>Film: Zusammensetzung der Nahrung</p> <p>S. 134</p> <p>S. 138, 139</p> <p>INFO: Nährwerttabellen</p> <p>S. 142</p> <p>AB Immer Ärger mit Milch</p> <p>S. 143, 144, 145, 146</p> <p>Film: Verdauungsorgane</p> <p>AB Verdauungsorgane und ihre Aufgaben</p> <p>Film: Kohlenhydratverdauung, Eiweißverdauung, Fettverdauung</p>

Thema: Herz und Blutkreislauf

ca. 7- 8 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Zusatz WP – NB	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Stoffwechsel
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ...	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Basiskonzept Struktur und Funktion Schlüssel-Schloss-Prinzip Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Wiederholung. und Vertiefung der Fachinhalte „Herz und Blutkreislauf“ (Klasse 6) BO: Medizinische Berufe (Ärztin/Arzt, Medizinisch-technische(r) (Laboratoriums-)Assistent/in, Notfallsanitäter/in)	
Leistungsbewertung	
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Schnelle und gründliche Bearbeitung der Stationen, Selbstständige Arbeit, Kursarbeit	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
EDMOND-Medienpaket 55583379 Das Herz (Einstieg 2 min, Bau und Funktion 12 min, Infarkt 9 min, EDMOND-Medienpaket 5552752 Blut EDMOND-Medienpaket 5511076 Blut und Blutgruppen des Menschen (FWU, 2014, 22 min) Film: Einthoven und das EKG 15 min Film: Landsteiner und die Blutgruppen 15 min Film: BO Medizinisch-technischer Laboratoriumsassistent https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/medizinisch-technischer-laboratoriumsassistent-100.html Film: BO Notfallsanitäter https://www.br.de/fernsehen/ard-alpha/sendungen/ich-machs/notfallsanitaeter-ausbildung-beruf-100.html Lernstationen Blut – Kreislauf – Herz (Auer-Verlag) Schroedel Multimedia-CD – Herz; Schroedel Multimedia-CD – Blut Bastelbogen Herzmodell Schlüter Grundkit „Künstliches Blut“	

Mögliche Unterrichtssequenz (Reihenfolge variabel)	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Lernstationen Herz und Blut			Laufzettel mit Abbildungen
1. Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes	Blutgerinnung, Blutplasma, Blutserum, Fibrinogen, Hämoglobin, rote Blutkörperchen (Erythrocyten), weiße Blutkörperchen (Leukocyten), Blutplättchen (Thrombozyten), Wundverschluss, (Stammzellen)	EA, PA, GA M: Textarbeit, MindMap	[Ergänzend Prisma 7 -10] [S. 162, 163]
2. Blutgerinnung und Wundverschluss	Fibrinogen, Fibrinnetz, Wundverschluss, Wundschorf, (Bluterkrankheit)	EA, PA, GA M: Textarbeit, Flussdiagramm/ Sequenzdiagramm	[S. 165] Schroedel-CD Blut
3. Blutgruppen und Bluttransfusion (Versuche mit Kunstblut)	Blutgruppen A, B, AB, 0, Antigene, Antikörper, Transfusion, Antigen-Antikörper-Reaktion, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Rhesusfaktor, Kreuzprobe	EA, PA, GA M: Textarbeit	[S. 168, 169] Film: Landsteiner und die Blutgruppen [S. 167]
4. Bau des Herzens	Herzscheidewand, Vorhof, Herzkammer, Lungenvene, Lungenarterie, Körperarterie (Aorta), Körpervene, Segelklappen, Taschenklappen, (doppelt geschlossenes Kreislaufsystem)	EA, PA, GA M: Textarbeit	[S. 154, 155] Film: Herz – Bau, Funktion, Aufgaben
5. Arbeitsweise und Arbeitsphasen des Herzens	Druckphase, Systole, Saugphase, Diastole, Blutdruck, Saug-Druck-Pumpe	EA, PA, GA M: Textarbeit	[S. 158] Schroedel-CD Blut
6. Der Blutkreislauf	Körperkreislauf, Lungenkreislauf, Haargefäße, Kapillaren	EA, PA, GA M: Textarbeit	[S. 155]
Ergänzend: Versuche mit Kunstblut		GA M: Experiment	AB Bestimmung der Blutgruppen mit Kunstblut Schlüter Grundkit „Künstliches Blut“

Thema: Molekulare Genetik

ca. 10 - 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 7 Gene und Vererbung KLP WP Biologie 3 Genetik	Inhaltlicher Schwerpunkt: • Proteinbiosynthese
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• anhand von Modellen die Wirkungsweise von Enzymen und deren Bedeutung (u. a. für die Ausprägung von Merkmalen) erläutern. (E8)• aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• den Weg von der DNA zum Merkmal mit Texten und Zeichnungen vereinfacht darstellen. (K1)• Informationen zur Klärung von Sachverhalten (u. a. zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen) selbstständig sammeln, auswerten und zusammenfassen. (K5)• den Aufbau der DNA und der Chromosomen fachlich korrekt und mit geeigneten Darstellungen präsentieren. (K7)	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)	
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Konzepte Gen, Allel und Chromosom erläutern und voneinander abgrenzen (UF2),• Vorgänge der sexuellen und asexuellen Vermehrung voneinander unterscheiden und ihre unterschiedliche Bedeutung für Lebewesen (u. a. im Hinblick auf die Aufrechterhaltung genetische Vielfalt und Konstanz) erläutern (UF4, UF 2),	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• anhand von Modellen die Wirkungsweise von Enzymen und deren Bedeutung für die Ausprägung von Merkmalen erläutern (E8),• die Unterschiede der Chromosomenverteilung bei der Meiose und der Mitose mit Hilfe von Modellen darstellen (E7),• den Aufbau der DNA und der Chromosomen mithilfe einfacher Modelle erläutern (E8).	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• den Weg von der DNA zum Merkmal mit Texten und Zeichnungen vereinfacht darstellen (K1),• in einfachen mikroskopischen Bildern von Mitosevorgängen die relevanten Strukturen identifizieren und sachgerecht interpretieren (K2),• Informationen zur Klärung von Sachverhalten (u. a. zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen) selbstständig sammeln, auswerten und zusammenfassen (K5),	
Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden (B1),	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Replikation	
Basiskonzept Struktur und Funktion	

Chromosom, DNA, mRNA, Mutation, Gen, Allel, Protein, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Enzym Basiskonzept Entwicklung Sexuelle Vermehrung, asexuelle Vermehrung
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern
Biologie: Klassische Genetik, Biotechnologie, Chemie: Moleküle, Wasserstoffbrückenbindung, Berufsorientierung: Biologisch-technische(r)-Assistent/in, Chemisch-technische(r)-Assistent/in,
Leistungsbewertung
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Selbstständige Arbeit, Kursarbeit
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
<ul style="list-style-type: none"> • Edmond: 5511150 Die Zelle (FWU, 2015, 23 min) → Feinbau der Zelle 6 min • Edmond: 5501642 Zellteilung – Mitose (FWU, 2012, 17 min) • Edmond: 5552989 Grundlagen der Genetik (GIDA, 2009, Filmsequenzen gesamt 43 min) • Edmond: 5500509 Grundlagen der Genetik (FWU, 2005, Filmsequenzen gesamt 61 min) • Edmond: 5554552 Molekulare Genetik – Proteinbiosynthese (GIDA , 2009, Filmsequenzen gesamt 33 min) • Zellbiologie Animationen: http://www.johnkyrk.com/index.de.html • Brettlernspiel: Genetik • Rechtschreibtraining Fachbegriffe

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch PRISMA 2/3
Aufbau der Zelle und Aufgaben ihrer Organellen	tierische Zelle, pflanzliche Zelle, Zellorganellen, Zellmembran, Zellwand, Zellkern, Zellplasma, Vakuole, Chloroplasten, Mitochondrien, ER, Ribosomen, Golgi-Apparat	EA, PA, GA M: Textarbeit, Modelle beschreiben	S. 188, 189 AB Bau und Funktion der Zelle
Aufbau von Chromosomen	DNA, homologe Chromosomen, Zwei-Chromatid-Chromosomen, Centromer,	EA, PA, GA M: Textarbeit, Modelle beschreiben	S. 194, 195 AB Der Feinbau von Chromosomen
Die Mitose	Interphase, Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase, Spindelapparat, Centriolen (Zellpole), Äquatorialebene, Ein-Chromatid-Chromosomen,	EA, PA, GA M: Textarbeit, Skizzen zeichnen	S. 196, 197 AB Zellteilung und Mitose

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch PRISMA 2/3
Entdeckungsgeschichte der DNA	DNA, Watson & Crick, Doppelhelix, semikonservative Replikation	EA, PA, GA M: Textarbeit, Zeitleiste,	S. 198
Aufbau der DNA	Zucker (Desoxyribose), Phosphatrest, Basen (Adenin, Thymin, Cytosin, Guanin), Nucleotide, komplementäre Basenpaarung, Basentriplett	EA, PA, GA M: Textarbeit, mit Modellen arbeiten	S. 198, 199 AB Das Alphabet des Lebens
Verdopplung der DNA	Replikation, Enzyme, (Helicase, Polymerase, Ligase)	EA, PA, GA M: Textarbeit	S. 200, 201 AB Verdopplung der DNA
Proteinbiosynthese	Transkription, Translation, Boten-RNA (m-RNA), Transport-RNA (t-RNA), Ribosom, Aminosäuren, Enzyme, genetischer Code, Triplettcode	EA, PA, GA M: Textarbeit	S. 203, 204, 205
Mutagene und Mutationen (Auch bei klassischer Genetik möglich.)	Gen, Mutagen, Mutation, Rastermutation, Punktmutation, Somatic/ generative Mutation,	EA, PA, GA M: Textarbeit	S. 222. 223

Thema: Klassische Genetik

ca. 10 – 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 7 Gene und Vererbung KLP WP Biologie 3 Genetik	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> • Vererbung • Klassische Genetik
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Biologie)	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2) • dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- oder Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF4, UF2) <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • am Beispiel von Mendels Auswertungen von Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. (E9) • aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6) <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur Klärung von Sachverhalten (u. a. zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen) selbstständig sammeln, auswerten und zusammenfassen. (K5) <p>Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1) 	
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
<p>Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Konzepte Gen, Allel und Chromosom erläutern und voneinander abgrenzen (UF2), • Vorgänge der sexuellen und asexuellen Vermehrung voneinander unterscheiden und ihre unterschiedliche Bedeutung für Lebewesen (u. a. im Hinblick auf die Aufrechterhaltung genetische Vielfalt und Konstanz) erläutern (UF4, UF 2), • Beispiele von dominanten und rezessiven Erbgängen aus der Tier- oder Pflanzenwelt analysieren (UF4, UF2), <p>Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • am Beispiel der Mendelschen Regeln den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern (E9), • einen Modellversuch zur Spaltungsregel mit einfachen statistischen Methoden auswerten (E6), • die Unterschiede der Chromosomenverteilung bei der Meiose und der Mitose mit Hilfe von Modellen darstellen (E7), • Karyogramme im Hinblick auf Chromosomen- und Chromosomensatzmutationen analysieren (E2), <p>Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Informationen zur Klärung von Sachverhalten (u. a. zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen) selbstständig sammeln, auswerten und zusammenfassen (K5), • Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den herkömmlichen Verfahren der Züchtung durch Kreuzung und modernen Verfahren des reproduktiven Klonens recherchieren und sachgerecht und zielgerichtet präsentieren (K5, K7, UF4), <p>Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden (B1), 	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
<p>Basiskonzept System Replikation, Chromosomenverteilung bei der Meiose,</p>	

<p>Basiskonzept Struktur und Funktion Chromosom, DNA, mRNA, Mutation, Gen, Allel, Protein, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Enzym</p> <p>Basiskonzept Entwicklung Sexuelle Vermehrung, asexuelle Vermehrung, Erbgänge, Mutation, Mutagene</p>
<p>Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern</p> <p>Biologie: Molekulargenetik, Biotechnologie Physik: Strahlung</p>
<p>Leistungsbewertung</p> <p>Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Selbstständige Arbeit, Kursarbeit</p>
<p>Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:</p> <p>Zellbiologie Animationen: http://www.johnkyrk.com/index.de.html Edmond: 5511071 Die Mendel'schen Regeln (FWU, 2014, 17 min) Edmond: 5552989 Grundlagen der Genetik (GIDA, 2009, 43 min) Edmond: 5552990 Humangenetik (GIDA, 2009, 28 min) Brettlernspiel: Genetik</p>

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma 2/3
Bildung der Keimzellen - Meiose	erste und zweite Reifeteilung, Prophase I, Metaphase I, Anaphase I, Telophase I, homologe Chromosomen, Meiose II, Crossing-over, haploid, diploid	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 212, 213
(Unterschiede zwischen ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung)	Klone, Stecklinge, Ausläufer, Knospung, Allele	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 214, 215
Mendels Vererbungsregeln	dominant, rezessiv, Genotyp, Phänotyp, reinerbig, mischerbig, P- und F-Generation, Hybride, monohybrid, dihybrid, Uniformitätsregel, Spaltungsregel, Unabhängigkeitsregel, Rückkreuzung, intermediärer Erbgang	EA, PA, GA, M: Textarbeit, Kreuzungstabellen, statistische Versuche zu den mendelschen Regeln (z. B. Münzwurf)	S. 216, 217, 218, 219, 220,
Vererbung beim Menschen (Karyogramme,	Karyogramm, Vererbung des Geschlechts, Geschlechtschromosomen, X-	EA, PA, GA,	S. 226, 227, 228, 230,

Unterrichtssequenz	Inhalte	Sozialformen/ Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma 2/3
<p>Stammbäume und Chromosomenanomalien)</p> <p>(Thomas Morgan und Drosophila)</p> <p>Mutationen</p> <p>(Auch im Thema Molekulare Genetik möglich.)</p>	<p>und Y-Chromosomen, Vererbung des Bluts, Erbkrankheiten (Rot-Grün-Schwäche, Bluterkrankheit), ABO-System, Down-Syndrom, Klinefelter-Syndrom,</p> <p>(Crossing-over, Genkoppelung)</p> <p>Gen, Mutagen, Mutation, Rastermutation, Punktmutation, Somatische/ generative Mutation,</p>	<p>M: Textarbeit, Karyogramme erstellen und auswerten, Stammbäume analysieren</p> <p>M: Textarbeit,</p> <p>EA, PA, GA</p> <p>M: Textarbeit</p>	<p>S. 222. 223</p>

Thema: Biotechnologie

ca. 16 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 7 Gene und Vererbung, 9 Stationen eines Lebens KLP WP Biologie 3 Genetik, 6 Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Gentechnik• Stammzellen• Pränataldiagnostik
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen Kernlehrplan Biologie	
Bewertung – Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Möglichkeiten der gentechnischen Veränderung von Lebewesen vereinfacht beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (B2)• Einsatz und Bedeutung von Stammzellen und Klonierung in der Forschung, mit Grundlagen aus der Genetik erläutern. (UF1)	
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen Kernlehrplan <u>Wahlpflichtfach</u> Biologie	
Umgang mit Fachwissen – Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Funktionsprinzipien gentechnischer Werkzeuge mit Hilfe einfacher Analogien beschreiben (UF4, UF 2, UF1).• Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen beschreiben (UF1),• Einsatz und Bedeutung von Stammzellen und Klonierung in der Therapie und Forschung erläutern (UF1), Kommunikation – Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• das Prinzip des Plasmidtransfers an einem ausgewählten Beispiel mit Hilfe einfacher Modelldarstellungen adressatengerecht präsentieren (K7, E8).• Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den herkömmlichen Verfahren der Züchtung durch Kreuzung und modernen Verfahren des reproduktiven Klonens recherchieren und sachgerecht und zielgerichtet präsentieren. (K5, K7, UF4).• gentechnische Veränderungen von Lebewesen an einfachen Beispielen adressatengerecht und mit angemessenen Medien darstellen (UF2, K7). Bewertung – Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Möglichkeiten der gentechnischen Veränderungen hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen (B2).	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Replikation Basiskonzept Struktur und Funktion DNA, Mutation, Gen, Enzym, Basiskonzept Entwicklung Stammzellen	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
<ul style="list-style-type: none">• Biologie: Inhaltsfeld 6 Stationen eines Lebens: Pränataldiagnostik, Stammzellen	

<ul style="list-style-type: none"> Religion/Praktische Philosophie: Präimplantationsdiagnostik, Ethische Grundsätze
Leistungsbewertung
Kursarbeit, Vorträge und Präsentationen, Mündliche Beiträge, Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Selbstständige Arbeit,
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
<ul style="list-style-type: none"> Erlebnis Projektheft Biotechnologie Schroedel WPU Genetik DASA – Ausstellungsheft Faszination Biotechnologie + Lernstationen Proteine PP: FCI „Zeitreise – Meilensteine der Biotechnologie“ EDMOND: 5562232 bis 5562235 Gentechnik I bis IV (GIDA, 2015, 35 min, 32 min; 36 min; 40 min) EDMOND: 4981014 – Die Spur der DNA (Genetischer Fingerabdruck, PCR) EDMOND: 4981017 – Klonierung EDMOND: 4982274 – Telekolleg Grundlagen der Gentechnik EDMOND: 4982275 – Telekolleg Anwendungen der Gentechnik EDMOND: 5510515 – Der genetische Fingerabdruck EDMOND: 4985072 – Züchtung bei Tieren Quarks und Co – Die neue Gentechnik (WDR, 2017, 44 min) Film: GATTACA + Arbeitsauftrag Lernen an Stationen – Genetik (Auer-Verlag) Genetik, Gentechnik, Gen-Ethik (AOL-Verlag) PRISMA Biologie aktuell 1 (Klett) – S. 44 Kartoffelchips und Co. – gentechnisch veränderte Lebensmittel Biologie aktuell 2 (Klett) – S. 32 Replikation und PCR – ein Vergleich; Lernprogramm Gentechnik (Cornelsen) PP: Nutzen und Risiken moderner Biotechnologie

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Transgene Pflanzen und Bakterien	transgene Pflanzen, grüne Gentechnik, Gentransfer, Plasmid, Schneideenzym (Restriktionsenzym), Klebeenzym (Ligase),	Textrecherche, Präsentationsformen	S. 234, 235, 237, 238 Infotexte
Transgene Tiere	Transgene Tiere, Gentransfer, Gen-Pharming,	Textrecherche, Präsentationsformen	S. 234, 235, 238, 239 Infotexte

Bekämpfung von menschlichen Erkrankungen mithilfe der Biotechnologie	Somatische Gentherapie, Stammzellen, totipotent, Keimbahntherapie, Präimplantationsdiagnostik (PID),	Textrecherche, Präsentationsformen	S. 245, 246, 300 Infotexte
Vermehrung durch Klonen	Vegetative Vermehrung, reproduktives/therapeutisches Klonen, Kallus,	Textrecherche, Präsentationsformen	S. 237 Infotexte
Genetischer Fingerabdruck	Schneideenzyme (Restriktionsenzyme), Elektrophorese, Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR),	Textrecherche, Präsentationsformen	S.231 Infotexte
DNA -Sequenzierung	Basensequenz, Restriktionsenzyme, Gel-Elektrophorese, Humangenomprojekt	Textrecherche, Präsentationsformen	Infotexte
Pro/Contra Gentechnik		Pro/Contra Debatte	S. 247 Infotexte
Film GATTACA (Anfangssequenz)		EA/PA M: Filmsequenzen auswerten	AB GATTACA

Thema: Evolution

ca. 20 – 24 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 8 Evolution – Vielfalt und Veränderung KLP WP Biologie 4 Evolution	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Evolutionstheorie• Evolutionsfaktoren• Artbildung• Phylogenetische Stammbäume
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Analogien zwischen den Vorgängen der künstlichen Selektion durch Züchtung und der natürlichen Selektion im Hinblick auf die Variabilität und Angepasstheit erläutern (UF4, UF1),• die Konzepte der Variabilität und Angepasstheit als Ergebnisse von Mutation, Rekombination und Selektion erläutern (UF1),• Prozesse der Artbildung durch Isolation an einfachen Beispielen erklären (UF2, UF3),• die Entstehung von Fossilien beschreiben (UF4).	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• auf der Grundlage eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten, fossilen Funden und einfachen molekulargenetischen Aspekten Hypothesen zu phylogenetischen Stammbäumen ausgewählter Wirbeltiere aufstellen und kriteriengeleitet begründen (E2, E3, E4, E9, UF2),• den Zusammenhang zwischen der Angepasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen (E1, E7),• einen Modellversuch zur Wirkung von Selektionsdrücken auf die Merkmalsverteilung in einer Population durchführen, die Messdaten in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und angemessen graphisch darstellen (E5, E6, K4),• die Bedeutung von Darwins Vorstellungen für die Evolutionstheorie darstellen (E9).	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• komplexe Informationen zur Entwicklung des Lebens auf der Erde sammeln und in übersichtlicher Form graphisch darstellen (K5, K7).	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• anhand des Kriteriums der Überprüfbarkeit als Merkmal für Wissenschaftlichkeit die Evolutionstheorie zur Entstehung von Lebewesen erläutern und mit anderen Positionen vergleichen (B1),• die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von Positionen abgrenzen, in denen der Darwinismus für ideologische Ziele missbraucht wird (B3).	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Population, Art, Isolation, Variabilität, Angepasstheit	
Basiskonzept Struktur und Funktion Wirbeltierskelette	
Basiskonzept Entwicklung Rekombination, Mutation, Selektion, Fitness,	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Genetik, Mutation, Anatomie von Wirbeltierskeletten	
Physik: Radiocarbonmethode zur Altersdatierung, Halbwertszeit, radioaktiver Zerfall	

Chemie: Atombau, Isotope, radioaktiver Zerfall Religion: Ansichten zur Entstehung des Lebens Geschichte: Älteste Spuren menschlichen Lebens im weltweiten Überblick, Missbrauch der Evolutionstheorie im Nationalsozialismus
Leistungsbewertung
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Kursarbeit
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:
Buch: PRISMA Biologie 2/3 Links: www.evolution-mensch.de , http://www.johnkyrk.com/evolution.de.html http://www.johnkyrk.com/index.de.html Edmond: Evolution I bis IV (GIDA, 2016, je ca. 36 min) →ausgewählte Sequenzen Edmond: 5552899 Darwin und die Evolution (focus, 2009, Filmsequenzen gesamt 53 min) Edmond: 5554329 Neues von Evolution und Genetik (focus, 2009, Filmsequenzen gesamt 65 min) Edmond: 5500693 Charles Darwin und die Evolution (FWU, 2008, Filmsequenzen gesamt 30 min) Edmond: 5552218 Evolution – Primaten (MedienLB, 2008, Filmsequenzen gesamt 33 min) Edmond: 4982230 Darwins Reise zur Evolution (WDR, Planet Schule, 2009, 15 min, http://www.planet-schule.de/wissenspool/darwin/inhalt/sendungen/darwins-reise-zur-evolution.html) Edmond: 4985057 Wie entstand Leben auf unserer Erde? (rbb, 2008, 15 min) Edmond: 4983208 Der Quastenflosser (WDR, Planet Schule, 2010, 15 min http://www.planet-schule.de/wissenspool/quastenflosser/inhalt.html) Edmond: 4981474 Den Neandertalern auf der Spur (WDR, Planet Schule, 2006, 15 min, http://www.planet-schule.de/wissenspool/neandertaler/inhalt/sendungen/den-neandertalern-auf-der-spur-aktuelle-forschung.html) Exkursion: Museum für Naturkunde (Dortmund) (Zurzeit wegen Modernisierung geschlossen. Voraussichtliche Wiedereröffnung: Kurz nach Fertigstellung des BER.)

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Entwicklung des Evolutionsgedankens (Ansichten zur Entstehung der Arten)	Unveränderlichkeit der Arten (Linné), Kreationismus, Katastrophentheorie (Cuvier), Evolutionstheorie (Lamarck, Darwin)	EA, Textarbeit	S. 265 - 267 Text: Entwicklung des Evolutionsgedankens AB: LAMARCK und DARWIN im Vergleich Filmsequenz Evolutionsforscher unter sich
Entwicklung des Lebens auf der Erde		Vortrag	S. 260 - 261

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
(Vom Urknall bis heute)			http://www.john-kyrk.com/evolution.de.html
Verlauf der Stammesgeschichte	Präkambrium, Kambrium, Ordovizium, Silur	EA, Textarbeit M: Zeitleiste	S. 262, 263
Belege zur Evolution: Fossilien und ihre Entstehung	Versteinering, Abdruck, Inkohlung, Mumifizierung, Paläontologie, relative und absolute Altersbestimmung (Leitfossilien, Radiocarbonmethode), Halbwertszeit,	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 252 – 257 AB Fossilien/ Leitfossilien AB Altersbestimmung von Fossilien
Homologe Organe	Homologe Organe,	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 272 AB Homologe Organe
Analoge Organe und Konvergenz	Analoge Organe, Konvergenz	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 272 AB Analoge Organe und Konvergenz
Brückentiere und lebende Fossilien	Archaeopteryx, Ichthyostega, Schnabeltier, lebende Fossilien, Quastenflosser	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 273 – 274 AB Brückentiere und lebende Fossilien
Rudimente und Atavismen	Rudimentäre Organe, Atavismen, Biogenetische Grundregel	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 276 AB Rudimente AB Atavismen
Serum-Präzipitin-Reaktion	Präzipitation	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 277 AB Serum-Präzipitin-Reaktion
Ursachen der Artenwandels – Mutation und Selektion	Mutation, natürliche und künstliche Selektion (Auslese), Rekombination, Fitness, stabilisierende und gerichtete Selektion,	EA, PA, GA, Textarbeit	S. 270, 271 AB/Text Ursachen des Artenwandels AB Mutation und Selektion

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Synthetische Evolutionstheorie	Evolutionsfaktoren, Genpool, Mutation, Rekombination, Isolation (geografisch, ethologisch, jahreszeitlich, ökologisch) adaptive Radiation, Migration, Gendrift, Flaschenhalseffekt, Selektion	EA, GA, Textarbeit, Präsentation	S. 270, 271 AB/Text Synthetische Evolutionstheorie ABs Entwicklung der Kleidervögel, Entwicklung der HEI-KE-Krabben, Artaufspaltung bei Gelbaugensalamandern
Die Evolution des Menschen	Australopithecus afarensis, Australopithecus africanus, Homo rudolfensis, Homo habilis, Homo erectus, Homo neanderthalensis, Homo sapiens, Out-of-Africa-Theorie	EA, PA, GA, Textarbeit (Vortrag)	S. 278 – 287 AB Die Evolution des Menschen www.evolution-mensch.de

Thema: Unser Nervensystem

ca. 15 - 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 9 Stationen eines Lebens KLP WP Biologie 5 Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Gehirn• Neuronale Steuerung und Regelung• Lernen und Gedächtnis
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Informationssysteme ZNS und Hormonsystem voneinander abgrenzen (UF2, UF3),• unwillkürliche und willkürliche Bewegungen voneinander abgrenzen (UF2, UF3),• Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen mithilfe von Modellen beschreiben und ihre Funktion erklären (UF1),• Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären (UF4),• die Bedeutung der Großhirnrinde bei Lernprozessen beschreiben (UF1).	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Reflexe mithilfe eines Reflexbogenmodells erklären (E8),• auf der Grundlage von Modellvorstellungen zum Gedächtnis und zur neuronalen Plastizität die Bedeutung des Übens und Wiederholens sowie den Einfluss von Emotionen für Lernprozesse erläutern (E6, E7).	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• in vorgegebenen Situationen Lernprozesse kriteriengeleitet bewerten, Möglichkeiten zu deren Optimierung angeben und begründet gewichten (B1).	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Signalübertragung, Nervensystem, Gegenspieler-Prinzip, Prinzip der negativen Rückkopplung, Gedächtnis	
Basiskonzept Struktur und Funktion Nervenzelle, Rezeptor, Schlüssel-Schloss-Prinzip	
Basiskonzept Entwicklung neuronale Plastizität	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Hormonsystem	
Leistungsbewertung	
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Kursarbeit	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	

Edmond: 5550743 – Nervenzelle und Nervensystem I (GIDA, 2007, 23 min)

Edmond: 5500504 – Zelle, Scherz, Nervensystem (FWU, 2004, 21 min)

BiK: Nervengifte und ihre Wirkung auf Synapsen

Modelle der Biologiesammlung: Gehirn, Wirbelsäule

Lernumgebung Nervensystem (Basismaterialien + vertiefende Zusatzmaterialien)

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma 2/3
Arbeitsweise des Nervensystems	Nerv, Nervenfasern, Zentrales Nervensystem (ZNS), peripheres Nervensystem, sensorische/ motorische Nerven, Reiz-Reaktions-Mechanismus	EA, PA, M: Textarbeit, Sequenzdiagramm	S. 304 Lernumgebung
Das Gehirn – Aufbau und Funktion	Hirnhäute, Großhirn, Balken, Zwischenhirn, Mittelhirn, Kleinhirn, Nachhirn, sensorische Felder, motorische Felder, assoziative Felder	EA, PA M: Textarbeit	S. 310, 311, 312 Lernumgebung
Nervenzellen und Synapsen	motorische Nerven, sensorische Nerven, Dendriten, Axon, Gliazellen, Endknöpfchen, Transmitter, Synapsen,	EA, PA M: Textarbeit, Zeichnen biologischer Vorgänge	S. 305, 306 Lernumgebung
Rückenmark und Reflexe	Reflex, weiße/ graue Substanz, motorische Nerven, sensorische Nerven,	EA, PA M: Textarbeit, Sequenzdiagramm	Lernumgebung
Vertiefende Zusatzmaterialien der Lernumgebung	Bewegungslernen, Bandscheibenvorfall, Lernen und Gedächtnis, Nervengifte, Lerntypentest, Parkinson, Epilepsie, Demenz, Concept Map Nervensystem	EA, PA M: Textarbeit, Experimente, Concept Map,	

Thema: Das Hormonsystem

ca. 10 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: KLP Biologie 9 Stationen eines Lebens KLP WP Biologie 5 Information und Regulation	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Hormonelle Steuerung und Regelung
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Informationssysteme ZNS und Hormonsystem voneinander abgrenzen (UF2, UF3),• die Bedeutung des Schlüssel-Schloss-Prinzips für die Zielortspezifität bei der humoralen Informationsübertragung erklären (UF2, UF4),• die Informationsübertragung durch Hormone von der Hormondrüse zur Zielzelle erläutern (UF1, UF2),• Diagnose und Behandlung einer durch Hormondrüsenüberfunktion oder -unterfunktion bedingten Krankheit (u.a. Diabetes mellitus) erläutern (UF4),	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Modelle zur hormonellen Regulation der Homöostase des Stoffwechsels für ein Beispiel erstellen und daran das Prinzip der negativen Rückkopplung und das Gegenspieler-Prinzip erklären (E8),	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Informationen zu Ursachen von Diabetes Typ I und II sowie geeignete Interventions- und Präventionsmaßnahmen recherchieren, Informationsquellen angeben und nach vorgegebenen Mustern korrekt zitieren (K5).	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ...	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Homöostase, Nervensystem, Hormonsystem, Gegenspieler-Prinzip, Prinzip der negativen Rückkopplung, Basiskonzept Struktur und Funktion Rezeptor, Schlüssel-Schloss-Prinzip Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie: Nervensystem	
Leistungsbewertung	
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Kursarbeit	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
Edmond: 5553305 Hormone – E-Mails des Körpers I Grundlagen – (focus, 2010, 37 min) Edmond: 5553976 Hormone – E-Mails des Körpers II Pubertät und Stress – (focus, 2010, 25min)	

Edmond: 5553644 Hormone – Boten im Verborgenen – (MedienLB, 2010, 29 min)

Lernumgebung Hormonsystem

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch Prisma 2/3
Die Hormone stellen sich vor - Botenstoffe im Körper Hormondrüsen	Hormondrüsen, Regelkreis, Rezeptoren, Zirbeldrüse, Hypophyse, Schilddrüse, Thymusdrüse, Hoden, Eierstöcke, Nebennieren, Bauchspeicheldrüse,	EA, PA, GA, M: Filmauswertung, Textarbeit	S. 158, 159 Film Hormonbande Film Die hormonbildenden Drüsen Film Regelkreis Lernumgebung
Blutzuckerregulierung und Diabetes	Diabetes mellitus, Typ I und II, Insulin, Glucagon, Glucose, Glykogen,	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 160, 161 Lernumgebung
Was passiert bei Stress im Körper?	Sympaticus, Adrenalin, Noradrenalin, Hypophyse, Cortisol, Nebennierenrinde/-mark, Stressreaktion,	EA, PA, GA, M: Textarbeit	Lernumgebung
Die Schilddrüse	Hypophyse, TSH, Thyroxin, Iod, Kropf	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 159 Lernumgebung
Hormonelle Vorgänge beim weiblichen Zyklus	FSH, LH, Follikel, Östrogen, Progesteron, Eierstöcke, Hypophyse, Eisprung, Gebärmutter	EA, PA, GA, M: Textarbeit	S. 170, 171 Lernumgebung

Thema: Verhalten – angeboren oder erlernt?

ca. 20 Unterrichtsstunden

Bezug zum Lehrplan:	
Inhaltsfeld: Freies Thema	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none">• Lernen und Gedächtnis
Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen (Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie)	
Umgang mit Fachwissen - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• die Bedeutung der Großhirnrinde bei Lernprozessen beschreiben (UF1).	
Erkenntnisgewinnung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• Reflexe mithilfe eines Reflexbogenmodells erklären (E8),• auf der Grundlage von Modellvorstellungen zum Gedächtnis und zur neuronalen Plastizität die Bedeutung des Übens und Wiederholens sowie den Einfluss von Emotionen für Lernprozesse erläutern (E6, E7).	
Kommunikation - Die Schülerinnen und Schüler können ...	
Bewertung - Die Schülerinnen und Schüler können ... <ul style="list-style-type: none">• in vorgegebenen Situationen Lernprozesse kriteriengeleitet bewerten, Möglichkeiten zu deren Optimierung angeben und begründet gewichten (B1).	
Verbindung zu den Basiskonzepten	
Basiskonzept System Nervensystem, Hormonsystem, Gedächtnis	
Basiskonzept Struktur und Funktion	
Basiskonzept Entwicklung	
Vernetzung im Fach und zu anderen Fächern	
Biologie	
Leistungsbewertung	
Mitarbeit im Unterricht, Arbeitsfortschritt und Leistungsbereitschaft, Kursarbeit	
Bemerkungen/ Tipps/ Hinweise/ Zusatzmaterialien:	
PP: Verhaltensbiologie KV: Fachbegriffe KV: Merkgeschichte EDMOND: 4981910 – Sozialverhalten bei Tieren (BR, 2002, 14 min) (Tierdressur) EDMOND: 4981911 – Das Tier im Menschen (BR, 2002, 14 min) EDMOND: 5500060 – Das Eichhörnchen (1988, 15 min) (Instinkt) EDMOND: 4980741 – Gänse (2001, 15 min) LORENZ, Prägung) EDMOND: 5500326 – Konditionierung bei Ratten (2001, 10 min) EDMOND: 4986099 – Was wir von Zwillingen lernen können (2015, 29 min) EDMOND: 5553694 – Zielgerichtetes Handeln bei Menschenaffen (2010, 14 min)	

EDMOND: 5553695 – Kein Tier ist dem Menschen ähnlicher ... (2010, 13 min)

EDMOND: 5553693 – Die Lachmöwe (2010, 14 min)

EDMOND: 4984112 – Gemeinsam schlau (2011, 30 min)

EDMOND: 4983084 – Sommer und Herbst (2009, 15 min) Stichlinge

Filme – Fütterung junger Amseln - Attrappenversuche (Schroedel)

EDMOND: Ringelnatter

Unterrichtssequenz	Inhalte	Methoden/ Versuche	Materialien/ Buch
Angeborene Verhaltensweisen			
Reflexe – Reiz-Reaktionsprinzip	Reiz, Reflex, Attrappen,	EA, PA, Film: Fütterung junger Amseln	AB Das Reiz-Reaktions-Prinzip bei Amseln; Attrappenversuche bei Amseln
Erbkoordination (Instinktverhalten)	Handlungsbereitschaft, Appetenzverhalten, Schlüsselreize, AAM, erbkoordinierte Endhandlung	M: Film	AB Gibt es die Instinkthandlung?; Eirollbewegung der Gänse
Reifung	Pickreaktion	EA, PA, M: Textarbeit	AB Verhaltensweisen verbessern sich (Pickreaktion)
Spielen	Erkundungsverhalten, Neugierverhalten, Spielverhalten	EA, PA, M: Textarbeit	AB Neugier und Spielverhalten
Erlernete Verhaltensweisen		EA, PA, M: Textarbeit	
Prägung	Nachfolgeprägung, Ortsprägung, Geruchsprägung, sexuelle Prägung	EA, PA, M: Textarbeit	AB Nachfolgereaktion bei Entenküken
Gewöhnung	Habituation, Sensitivierung	EA, PA, M: Textarbeit	
Konditionierung (Tierdressur)	Klassische K., operante K., Lernen durch Versuch und Irrtum	EA, PA, M: Textarbeit	AB Klassisches Konditionieren, Lernen in der SKINNER-Box
Nachahmung und Tradition		EA, PA,	

Lernen durch Einsicht		M: Textarbeit EA, PA, M: Textarbeit	AB Lernvorgänge bei Schimpansen; Lernvorgänge bei Menschen
-----------------------	--	---	--

2.3 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Im Biologieunterricht nehmen Schülerinnen und Schüler sowohl ihre lebendige Umwelt als auch die Vorgänge in ihrem eigenen Körper bewusst wahr. Der Biologieunterricht knüpft an die Alltagserfahrungen der Schülerinnen und Schüler an, diese werden im Unterricht erfasst und weiterentwickelt. Eine hohe Schüleraktivität im Unterricht wird angestrebt. Um diese zu erreichen werden kooperative Lernformen, selbstständige Untersuchungen und Kooperationen mit außerschulischen Partnern möglichst häufig eingesetzt.

Sozialformen:

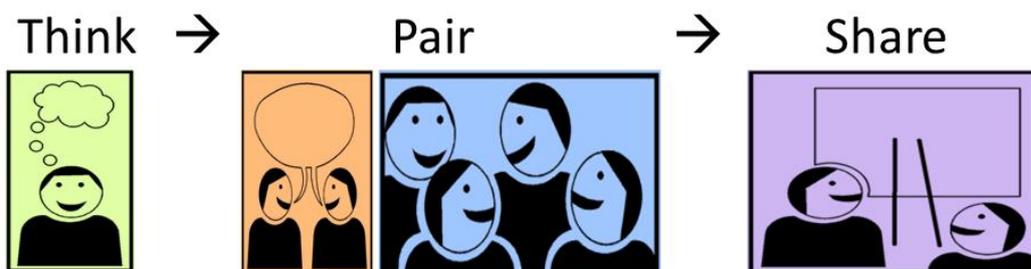
Die Auswahl der passenden Sozialform hängt häufig von der Aufgabenstellung, der Zusammensetzung der Lerngruppe und der gewählten Lehr- und Lernmethoden ab. In den vorgestellten Unterrichtsreihen in Kapitel 2.1.2 sind daher häufig alle Sozialformen angegeben. In der folgenden Tabelle sind die Sozialformen mit ihren Abkürzungen, möglichen Piktogrammen und stichwortartigen Hinweisen dargestellt.

Einzelarbeit EA 	Partnerarbeit PA 	Gruppenarbeit GA 	Plenum 
<ul style="list-style-type: none"> • konzentrierte Stillarbeit, andere nicht stören • eigene Gedanken und Leistung 	<ul style="list-style-type: none"> • „30 cm - Lautstärke“ • mit dem Partner austauschen, beim Thema bleiben und gemeinsam zum Ziel kommen 	<ul style="list-style-type: none"> • siehe auch PA • <u>alle</u> arbeiten am gemeinsamen Ziel mit • ggf. Aufgaben- und Rollenverteilung, Absprachen treffen 	<ul style="list-style-type: none"> • nach vorne schauen • <u>einer</u> redet, <u>alle</u> anderen hören zu

Methoden:

Die vorangestellten Sozialformen sind die Grundpfeiler des kooperativen Lernens, bei dem möglichst alle Schüler/innen aktiviert werden sollen und das nach dem Prinzip „Think – Pair – Share“ funktioniert. Dabei gliedert sich der Unterricht in folgende Phasen:

- Denkphase (Einzelarbeit)
- Austauschphase (Partner- oder Gruppenarbeit)
- Vorstellungsphase (Plenum: Die ganze Klasse)



Die Methodenkompetenz der Lernmethoden hat an der Robert-Koch-Realschule bereits eine jahrelange Tradition im Fach „Lernen lernen“, das in Klasse 5 (und teilweise auch in Klasse 6 im Wechsel mit dem Sozialkompetenztraining und dem Klassenrat) angeboten wird. Aufbauend auf diesem Methoden-Grundgerüst profitieren alle Fächer.

Im Folgenden sind einige Methoden aufgelistet, die im Biologieunterricht Anwendung finden:

- Textarbeit und Recherche: 5 – Schritt – Lesetechnik (Texteinsammelmethode),
- Arbeiten mit einer Lernkartei/ Lernkarten
- Mind Map
- Concept Map
- Pocketbook - Merkheft
- Lernen an Stationen
- Zeitleiste
- Sequenzdiagramm/ Flussdiagramm
- Placemat-Verfahren
- Gruppenpuzzle/ Expertengruppen
- Lernspiele: Gruppenturnier, Domino, Memory
- Brainstorming
- (Lern)plakate gestalten
- Präsentationen/ Referate/ Vorträge (Science Slam)
- Diagramme erstellen und interpretieren
- Filmarbeit
- Modelle als Erklärungshilfen in den Naturwissenschaften
- Lückentext
- Museumsgang
- Reziprokes Lesen
- Egg Races
- Planung, Durchführung und Dokumentation von Experimenten
- ...

Fachübergreifender und fächerverbindender Unterricht/ Berufsorientierung:

In der Biologie gibt es eine Vielzahl von fachübergreifenden und fächerverbindenden Themen zu den anderen MINT-Fächern. Aber auch im Bereich der Gesellschaftswissenschaften, Kunst und der Berufsorientierung lassen sich viele Verknüpfungen erstellen. Diese sind in den Tabellen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben in Kapitel 2.1.2 aufgeführt. Gerade der Bereich der Berufsorientierung bietet sich an Lebenswelt- und Praxisbezüge für die Schüler/innen herzustellen.

Förderung in der deutschen Sprache als Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern (s.a. APO-SI §6 (6)):

Die Förderung in der deutschen Sprache ist Aufgabe aller Lehrkräfte einer Schule und gilt für alle Fächer, somit auch für das Fach Biologie. Dies wird auch deutlich durch den Kompetenzbereich „Kommunikation“ des Kernlehrplans:

- Texte lesen und erstellen (K1)
- Informationen identifizieren (K2)
- Untersuchungen dokumentieren (K3)
- Recherchieren (K5)
- Beschreiben, präsentieren, begründen (K7)

Die folgenden Methodenwerkzeuge werden empfohlen, um die sprachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler zu trainieren und zu erweitern:

- wechselseitiges Lesen und Erklären
- Wortschatz mit Mind-Map/Cluster strukturieren und erweitern
- Vorgabe von Satzmustern und Satzbausteinen

- Erstellen eines Glossars zu verschiedenen biologischen Themenbereichen
- Arbeit mit Ober- und Unterbegriffen

Rechtschreibtraining:

Schüler/innen mit Lese-Rechtschreibschwäche können für jede Unterrichtsreihe eine Zusammenstellung (Rechtschreibtraining) der wichtigsten Fachbegriffe zur Übung der korrekten Schreibweise bekommen.

Sprachsensibler Fachunterricht:

Für Schüler/innen die Deutsch als Fremdsprache bzw. als Zweitsprache (DAF/DAZ) haben, aber auch für alle anderen Schüler/innen stehen im Biologieraum Arbeitshilfen zur Verfügung.

Differenzierte Arbeitsmaterialien:

Differenzierte Materialien (z. B. für zieldifferente Schüler, DAF/DAZ-Schüler, ...) werden bei Bedarf auf die jeweilige Lernsituation der Schüler/innen individuell erstellt. Daher entstehen im Rahmen der Unterrichtsreihen viele Materialien, die eingesetzt und für einen erneuten Gebrauch archiviert werden.

Außerschulische Lernorte:

In Jahrgangsstufe 7 und 8 verbringen die Klassen einen Schulvormittag bei unserem Kooperationspartner, dem Kitz.do-Schülerlabor. Dort führen die Schüler/innen die Module „Wasser-ökologisches Praktikum“ und „Expedition ins Erdreich“.

Außerdem bieten sich durch die geographische Nähe Unterrichtsgänge in den Dortmunder Zoo, in das Schulbiologische Zentrum (<http://www.schulbiologischeszentrum-dortmund.de/>), in den Rombergpark und in das Naturschutzgebiet Bolmke an.

Die Dauerausstellung der DASA wird im Rahmen der Berufsorientierung in Klasse 9 besucht. Dennoch bieten sich häufig Sonderausstellungen zu naturwissenschaftlichen Themen an.

Das Museum für Naturkunde wird nach der Wiedereröffnung ebenfalls wieder für Unterrichtsgänge genutzt.

Wettbewerbe:

Bio-logisch: Die Schüler/innen der WP-Kurse nehmen regelmäßig am Wettbewerb „bio-logisch“ teil, sofern genügend Zeit zur Verfügung steht und die Thematik sich gut in den Schulalltag integrieren lässt.

3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Gemäß den Grundsätzen der Leistungsbewertung im Schulgesetz (§ 48 SchulG) und der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO – SI) erfolgt die Leistungsbewertung im Fach Biologie im Wahlpflichtbereich in den im Beurteilungsbereichen „Schriftliche Arbeiten (Kursarbeit)“ und „Sonstige Leistungen im Unterricht“. Zu letzterem gehören in den Fächern des Lernbereichs Naturwissenschaften schriftliche, mündliche und praktische Formen der Leistungsüberprüfung. Die Zusammensetzung der Endnote berechnet sich aus 50% schriftlicher Arbeit und 50% sonstiger Leistung. Eine Kursarbeit kann auch durch eine andere Leistung ersetzt werden.

In den Klassen 5, 6 sowie im Biologieunterricht der anderen WP-Kurse erfolgt die Leistungsbewertung ausschließlich im Bereich „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Allgemein gilt für die im Folgenden vorgestellten Leistungsbewertungskriterien, dass sie Jahrgangsstufen- und Kompetenzorientiert nach den beiden Progressionsstufen des Kernlehrplans betrachtet und gewichtet werden sollten. (Angepasst an die Unterrichtsreihen dieses Lehrplans und die vorgesehenen Inhaltsfelder: 1. Progressionsstufe: Klasse 5 – 6 tw. 7; 2. Progressionsstufe: Klasse 8 – 10 (tw. 7))

3.1 Leistungsbewertung „Schriftliche Arbeiten“

Entsprechend der Leistungsbewertung im Biologieunterricht ist auch im Differenzierungsunterricht der Schwerpunkt der Leistungsbewertung der biologische Arbeitsbereich.

Auf der Grundlage der Vorgaben der APO-S I wird die Anzahl und Dauer der schriftlichen Arbeiten im **Differenzierungsunterricht** in den Jahrgangsstufen folgendermaßen festgelegt:

Jahrgangsstufe	7	8	9	10
Anzahl	6	5	4	4
Dauer ca. (min)	45	45	bis 90	bis 90

Bewertung einer Kursarbeit

Die schriftlichen Leistungen werden nach dem in den MINT-Fächern der Robert-Koch-Realschule festgelegten Punkteschema bewertet:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozent (%)	96 - 100	80 - 95	66 - 79	50 - 65	25 - 49	0 - 24

Thematisch sollten die Klassenarbeiten die Themen und Methoden der vorher bearbeiteten Unterrichtssequenz behandeln und den Lernfortschritt überprüfen. Strukturell sollten die Aufgaben zu 80 % – 90 % aus Reproduktionsaufgaben und zu 10 % bis 20 % aus Transferaufgaben aufgebaut sein. Mögliche Aufgabentypen sind Darstellungsaufgaben, Experimentelle Aufgaben, Aufgaben zur Datenanalyse, Herleitung mit Hilfe von Konzepten und Modellen, Rechercheaufgaben und Bewertungsaufgaben (vgl. Kernlehrplan Wahlpflichtfach Biologie).

Klassenarbeiten können von der Lehrkraft einmal im Schuljahr durch eine andere Leistungsüberprüfung ersetzt werden. Der Kernlehrplan nennt als geeignete Formate zum ersten Dokumentationsaufgaben wie z. B. Dokumentationen zu Experimenten, Untersuchungen und Projekten oder Portfolioarbeit. Zum Zweiten Präsentationsaufgaben wie z. B. Vortrag, Referat,

Fachartikel oder Medienbeiträge (Text, Film, Podcast). Im Vorfeld sollten die Anforderungen und Bewertungskriterien transparent gemacht werden.

3.2 Leistungsbewertung „Sonstige Leistungen im Unterricht“

Schriftliche Leistungen:

Die schriftlichen Leistungen werden nach dem in den MINT-Fächern der Robert-Koch-Real-schule festgelegten Punkteschema bewertet:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozent (%)	96 - 100	80 - 95	66 - 79	50 - 65	25 - 49	0 - 24

- **Kompetenzcheck:** Im Kompetenzcheck werden die fachlichen Inhalte bzw. Kompetenzen, die innerhalb einer Unterrichtssequenz erlangt werden sollten, abgefragt. Die Schüler/innen erhalten über einen Förderplan Rückmeldung über Themenbereiche, die sie wiederholen sollten. Die Gewichtung der Note sollte in etwa einer Einzelstundennote entsprechen. Die maximale Bearbeitungszeit liegt bei 20 Minuten. Ein Kompetenzcheck soll im Vorfeld angekündigt werden. Er darf nicht am selben Tag wie eine Klassenarbeit geschrieben werden. Im Idealfall sollte ein Kompetenzcheck nicht in einer Woche geschrieben werden, in der bereits zwei Klassenarbeiten geschrieben werden.
- **Lernkontrolle:** Lernkontrollen sind kurze schriftliche Abfragen zu kürzlich eingeführten Fachbegriffen oder Lernkarten. Da Stoff abgefragt wird, der inhaltlich der erwarteten Unterrichtsvorbereitung durch die Schüler/innen entspricht, also in etwa dem Umfang einer mündlichen Wiederholung entspricht, kann diese einfache Überprüfung auch an Tagen erfolgen, an denen eine Klassenarbeit in einem anderen Fach geschrieben wird. Die Gewichtung der Note sollte in etwa einer Einzelstundennote entsprechen. Die Bearbeitungszeit liegt bei ca. 5 Minuten.
- **Bearbeitung schriftlicher Aufgaben (Arbeitsblätter, Übungen, Lernstationen):** In diesem Bereich fallen eine Vielzahl von Kriterien, die in die Bewertung mit einfließen können, in der sich auch die Heterogenität der Lerngruppen widerspiegelt. In der folgenden Tabelle sind nur ein paar Beispiele genannt:

Herangehensweise an den Arbeitsauftrag	<ul style="list-style-type: none"> • sofort, zögerlich, erst nach Klärung von Verständnisschwierigkeiten, erst nach erneuter Aufforderung, gar nicht
Bearbeitung der Aufgaben und Arbeitsblätter	<ul style="list-style-type: none"> • richtig, teilweise richtig, falsch • Vollständig und ausführlich, Vollständig mit Minimalanforderung, nur teilweise bearbeitet, gar nicht bearbeitet • schneller als der Durchschnitt, durchschnittliches Arbeitstempo, langsamer als der Durchschnitt • ordentlich, akzeptabel, nicht akzeptabel

Bearbeitung von Lernstationen oder Wochenplänen	<ul style="list-style-type: none"> Alle Pflicht- und Wahlaufgaben bearbeitet und vorgezeigt, nur Pflichtaufgaben bearbeitet, Pflichtaufgaben nicht komplett bearbeitet
---	---

- Schriftliche Ausfertigungen zu Referaten/ Vorträgen/ Präsentationen: Referate/ Vorträge/ Präsentationen gehören in den Bereich der mündlichen Mitarbeit, mit ihnen geht aber eine vorherige schriftliche Auseinandersetzung mit dem Thema einher, die mit in die Notengebung einfließen kann.
- Produktarbeiten: Einzel- oder Gruppenarbeiten sollten ergebnis- bzw. produktorientiert sein, d. h. der/ die Schüler/in bzw. die Gruppe sollte am Ende der Arbeitszeit ein Ergebnis/ Produkt (Plakate, Placemats, Mind Maps, Concept Maps, Protokolle ...) vorweisen können, das vor der Lerngruppe präsentiert bzw. von der Lehrkraft zur weiteren Benotung eingesammelt werden kann.
- Mappenführung: In der Mappe dokumentieren Schüler/innen ihren Lernprozess. Im Fach Biologie sollten die Schüler/innen einen Hefter mit kariertem Papier führen, um Arbeitsblätter einheften zu können. Die Einträge im Biologieheft sollten eine Überschrift und das Tagesdatum enthalten. Für die übersichtlichen Eintragungen soll ein Füller verwendet werden. Zeichnungen und Diagramme sind mit Bleistift und Lineal anzufertigen. Weiterhin sollte die vollständige, chronologische Reihenfolge der Unterrichtsthemen erkennbar sein. Ein Inhaltsverzeichnis und ein Deckblatt können zusätzlich angefertigt werden. Für die Bewertung nutzen die Lehrerinnen und Lehrer der Fachschaft das folgende Bewertungsraster.

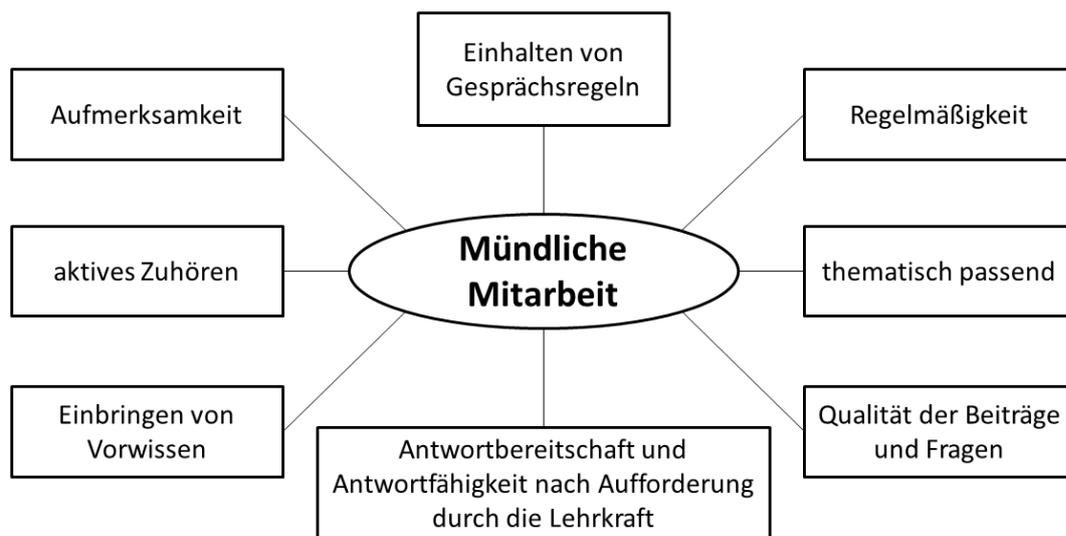
Bewertung der Mappen-/Heftführung in den MINT-Fächern M / Ph / Bio / Ch / TC

Name:		Datum Kontrolle:		
Gesamtzustand (außen/ innen)	Gut [] = 1 P	Mäßig [] = 0,5 P	Nicht gut [] = 0 P	
Mappen: Deckblatt + Inhaltsverzeichnis	Beides [] = 1 P	Teilweise [] = 0,5 P	Nein [] = 0 P	
Chronologische Reihenfolge	Ja [] = 2 P	Teilweise [] = 1 P	Nein [] = 0 P	
Vollständig	Ja [] = 4 P	Teilweise [] = 2 P	Nein [] = 0 P	
Überschrift & Datum vorhanden	Immer [] = 2 P	Teilweise [] = 1 P	Nie [] = 0 P	
Schrift, Übersichtlichkeit, kariertes Pap.	Ordentlich [] = 2 P	Mäßig [] = 1 P	Nicht gut [] = 0 P	
Verwendung Füller, Lineal, Bleistift	Immer [] = 3 P	Teilweise [] = 1,5 P	Nie [] = 0 P	
Bemerkungen:				
Gesamtpunktzahl: von 14/15 möglichen Punkten		Note:		

- Hausaufgaben: Gemäß dem Hausaufgabenkonzept der Robert-Koch-Realschule auf Grundlage des MSW-Erlasses vom 5.05.2015 werden in Fächern der Fächergruppe II nur in besonderen Ausnahmefällen schriftliche Hausaufgaben erteilt. Diese Regelung befreit die Schüler/innen jedoch nicht vom Lernen der Unterrichtsinhalte und eingeführten Fachbegriffe. In den Neigungskursen können Hausaufgaben erteilt werden, da diese als viertes schriftliches Fach zur Fächergruppe I gezählt werden.

Mündliche Leistungen:

- Mündliche Beiträge: Der Bereich der mündlichen Mitarbeit ist sehr vielfältig und umfasst angefangen mit Aufmerksamkeit und aktivem Zuhören und dem Einhalten von Gesprächsregeln zusätzlich eine regelmäßige Teilnahme mit thematisch angemessenen Beiträgen und Fragen, die auch in ihrer Qualität und der korrekten Verwendung der Fachsprache überzeugen müssen, sowohl durch das Einbringen von Vorwissen (aus dem Fach selbst oder anderen Fächern) als auch durch die Weiterentwicklung von Unterrichtsgedanken. Somit kann auch die Art und Weise (hintergründige) Fragen zu stellen das Unterrichtsgeschehen voranbringen. Zuletzt spielt auch die Antwortbereitschaft und -fähigkeit der Schüler/innen eine Rolle, die ohne vorherige Meldung von der Lehrkraft befragt werden. In Summe führen die mündlichen Beiträge zu einer Stundennote.



- Wiederholung des Unterrichtsstoffs: Zu Beginn der Stunde kann eine mündliche Wiederholung des bereits behandelten Unterrichtsstoffs erfolgen. Dazu kann die Lehrkraft einzelne Schüler/innen auswählen oder aber die Fragen ans Plenum stellen. Die Gewichtung der Note einer Einzelabfrage einer/s Schülerin/Schülers entspricht einer Stundennote. (Die Wiederholung kann auch schriftlich erfolgen. (vgl. Lernkontrolle))
- Referate/ Vorträge/ Präsentationen: Die Bewertung in diesen Bereichen hängt von der jeweiligen Komplexität der Beiträge und den im Unterricht besprochenen Kriterien ab. Die Gewichtung der Note sollte in etwa einer Einzelstundennote entsprechen.

Vorhandene Arbeitsmaterialien:

Die Schüler/innen können ihre Arbeitsaufträge nur dann zufriedenstellend bearbeiten, wenn die geforderten Materialien (Hefter mit den Arbeitsblättern und Ergebnissen der letzten Stunden, Schreibmaterial, ...) mitgebracht werden. Zu häufiges Vergessen der Materialien kann zu einer negativen Leistungsbewertung führen.

Leistungsrückmeldungen:

Schüler/innen haben jederzeit die Möglichkeit ihren momentanen Leistungsstand zu erfragen. Der Lehrkraft sollte jedoch die Möglichkeit gegeben werden, die Auskunft in der Folgestunde zu geben, falls ad hoc keine aktuelle Notentendenz mitgeteilt werden kann. Gemäß einem internen Beschluss der Lehrerkonferenz der Robert-Koch-Realschule sollen zwei Wochen vor der Ausgabe von Zeugnissen keine Auskünfte mehr über Leistungsstände erteilt werden. Zusätzlich erhalten die Schüler/innen direkte Rückmeldung ihrer Leistungen durch schriftliche

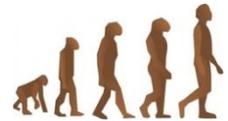
Noten und ggf. Förderpläne welcher Stoff wiederholt werden sollte. Am Elternsprechtag können die Eltern aber auch die Schüler/innen den momentanen Leistungsstand erfragen.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Fachkonferenz/ Fachgruppe:

Die Fachkonferenz tagt in jedem Halbjahr zu den wiederkehrenden Tagesordnungspunkten: Lehrplanarbeit, Sicherheit, MINT-Aktivitäten, Anschaffungen und Planung des Fortbildungsbedarfs sowie der Austausch über besuchte Fortbildungen. Die Themen, Anschaffungswünsche, Fortbildungswünsche und Beschlüsse sind in den Fachkonferenzprotokollen festgehalten. Zwischenzeitlich gibt es regelmäßigen Austausch in der Fachgruppe über neue Unterrichtsmaterialien, Planung von Unterrichtsreihen und den Verlauf durchgeführter Unterrichtsreihen.

Operatorenübersicht – Biologie



Operatoren	Definitionen und <i>Beispiele</i>
angeben, nennen, benennen	Elemente, Sachverhalte, Begriffe, Daten ohne nähere Erläuterungen aufschreiben, (knapp, geordnet, evtl. als Tabelle); keine Bewertung <i>Gib die an der Verdauung beteiligten Enzyme an.</i>
auswerten	Daten oder Einzelergebnisse zu einer abschließenden Gesamtaussage zusammenführen <i>Werte die Versuchsergebnisse aus.</i>
begründen	Einen angegebenen Sachverhalt auf Gesetzmäßigkeiten bzw. kausale Zusammenhänge zurückführen <i>Begründe, warum das Enzym XXX für diesen Versuch geeignet ist.</i>
beschreiben	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge unter Verwendung der Fachsprache in eigenen Worten wiedergeben <i>Beschreibe den Versuchsablauf.</i>
beobachten	Wahrnehmen unter fachspezifischen Gesichtspunkten <i>Beobachte das Verhalten der Tiere bei der Futtersuche.</i>
beurteilen	Zu einem Sachverhalt ein selbstständiges Urteil unter Verwendung von Fachwissen und Fachmethoden formulieren und begründen <i>Beurteile die genannte Aussage.</i>
darstellen	Zusammenhänge, Sachverhalte oder Arbeitsverfahren strukturiert und fachsprachlich einwandfrei wiedergeben <i>Stelle die Gesamtbilanz der Fotosynthese dar.</i>
definieren	Die Bedeutung eines Ausdrucks kurz und exakt formulieren und aufschreiben. Begriffe beschreiben; evtl. auch anhand von Beispielen <i>Definiere die Begriffe „Systole“ und „Diastole“.</i>
erklären	Ein Phänomen oder einen Sachverhalt auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführen sowie ihn nachvollziehbar und verständlich machen <i>Erkläre, weshalb der Eiweißbedarf einer Frau während der Schwangerschaft ansteigt.</i>
erläutern	Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen <i>Erläutere die Zusammenhänge bei der Verdauung.</i>
skizzieren	Sachverhalte, Strukturen und Ergebnisse auf das Wesentliche reduziert mithilfe von Übersichten, Schemata, Diagrammen oder Abbildungen darstellen <i>Skizziere den Aufbau einer Zelle.</i>
überprüfen, prüfen	Eine Aussage nachvollziehen und auf der Grundlage eigener Kenntnisse beurteilen <i>„Viren sind keine Lebewesen.“ - Überprüfe diese Aussage.</i>
vergleichen, gegenüberstellen	Gemeinsamkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiede ermitteln nach vorgegebenen oder selbstgewählten Kriterien <i>Vergleiche die beiden Kurvenverläufe.</i>
zeichnen	Eine möglichst exakte grafische Darstellung beobachtbarer oder gegebener Strukturen anfertigen <i>Zeichne den Querschnitt eines Laubblattes.</i>
zusammenfassen	Das Wesentliche in konzentrierter Form herausstellen <i>Fasse die Aussagen der Abbildung in einem kurzen Text zusammen.</i>