

Kernlehrplan für das Fach Biologie

Inhalt

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Leitbild der Schule

1.2 Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

1.3 Schulische Standards zum Lehren und Lernen

1.4 Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Aufgaben und Ziele des Faches

2.2 Unterrichtsbedingungen

2.3 Unterrichtsvorhaben

2.3.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

2.3.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

2.4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

2.6 Lehr- und Lernmittel

3. Qualitätssicherung und Evaluation

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

1.1 Leitbild der Schule

Das im Jahr 1995 gegründete und zusammen mit einer Grund-, einer Sekundarschule und einer Förderschule in das Schulzentrum Püngelsberg eingebettete Gymnasium Horn-Bad Meinberg wird derzeit von 630 Schüler:innen und Schülern besucht, die von 60 Lehrkräften, davon 10 Referendarinnen und Referendaren, unterrichtet werden. Die Sekundarstufe I ist dreizügig angelegt.

Das Gymnasium Horn-Bad Meinberg sieht sich ausweislich seines Schulprogramms dem Leitbild einer ‚Guten gesunden Schule‘ verpflichtet: Das Gymnasium ist bestrebt, bei seinen Schülerinnen und Schülern und den Unterrichtenden gleichermaßen Kompetenzen und Haltungen zu fördern, die ihre Bereitschaft zum lebenslangen Lernen und zur Übernahme von Verantwortung für

sich und die Gemeinschaft stärken und sie befähigen, in einer sich rasant wandelnden Gesellschaft gesund und erfolgreich zu leben.

Auch bei der Gestaltung der Rahmenbedingungen ist die Salutogenese maßgebliches Prinzip: Unter Anwendung der aktuellen Erkenntnisse aus den Gesundheits- und Bildungswissenschaften leistet das Gymnasium einen Beitrag zu einer nachhaltigen Schul- und Unterrichtsentwicklung unter Förderung der Lern- und Leistungsfähigkeit von Lernenden und Lehrenden mit dem Ziel der Steigerung der Zufriedenheit und des Wohlbefindens aller am Schulleben Beteiligten (Schülerinnen und Schülern, Eltern, Lehrpersonen, Schulleitung, nicht unterrichtendem Personal).

Als ein wesentliches Instrument der Sicherung von Schulqualität und Impulsgeber zugleich versteht das Gymnasium Formen der externen Evaluation, wie die erstmals im Jahr 2014 durchlaufene Qualitätsanalyse des MSB und die in den Jahren 2010 und 2014 erfolgreich absolvierten Bewerbungen um den Schulentwicklungspreis der Unfallkasse NRW. Aus der Erkenntnis, dass Feedback als einer der wirkmächtigsten Erfolgsfaktoren in der Schul- und Unterrichtsentwicklung angesehen werden muss, folgten in den Jahren 2012 und 2017 eine jeweils schulweit angelegte Befragung zu den Bereichen ‚Unterrichtsqualität‘, ‚Schulklima‘, ‚Schule als Lernort und Lebensraum‘ sowie ‚Schulleitung und Schulmanagement‘ sowie die Etablierung eines durch jeden Unterrichtenden halbjährlich in einer Lerngruppe durchgeführten dialogischen Unterrichtsfeedbacks im Schul-jahr 2018/19.

1.2 Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Horn-Bad Meinberg nahe dem Teutoburger Wald ist eine Stadt mit derzeit etwa 18000 Einwohnern. Die Gemeinde setzt sich zusammen aus dem gewerblich und industriell geprägten Stadtteil Horn und dem Kurort Bad Meinberg sowie aus 14 weiteren teils landwirtschaftlich, teils touristisch ausgerichteten Gemeinden. Die attraktive und naturnahe Lage bietet den Schülerinnen und Schülern zahlreiche Lern- und Erlebniserfahrungen:

- einen Standort im Grünen mit einem ‚Grünen Klassenzimmer‘;
- die Einbettung des Gymnasiums Horn-Bad Meinberg in die Gesundheitsregion Teutoburger Wald: Moorkvorkommen, Heilquellen, Bad Meinberger Mineralbrunnen als Kooperationspartner;

- die Altstadt mit ihrem mittelalterlichen Dreistraßensystem, der Stadtmauer, Burg und anderen Baudenkmalern;
- die Anbindung an kultur-historische Ausflugsziele in der näheren Umgebung mit dem ‚Kulturbus‘ (Externsteine, Velmerstot, Silberbachtal, die Nachbarstadt Detmold mit Hermannsdenkmal, Adlerwarte, Schloss, Museen, u. a. das Freilichtmuseum);
- eine gute Vernetzung mit überörtlichen digital-technologischen Entwicklungszentren (Innovation Campus Lemgo und Creativ Campus Detmold);
- gewerbliche regionale Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU) verschiedener Branchen sowie Hochschulen im Kontext einer qualifizierten Studien- und Berufswahlorientierung.

In dem Bemühen um reibungslos gestaltete Übergänge arbeiten die Schulformen sehr vertrauensvoll zusammen. Die im Jahr 2012 fertiggestellte Mensa in Regie eines Integrationsbetriebes gewährleistet ein vielseitiges frisch zubereitetes Mittagsangebot.

Das Schulgebäude überzeugt durch seine klare Gliederung und vor allem durch den offenen und lichtdurchfluteten Eingangsbereich. Helle, freundliche Klassenräume und die sehr gute fachliche Ausstattung unterstützen eine günstige Lern- und Arbeitsatmosphäre. Im Zuge der Einführung von ‚G9 neu‘ ist auf einen Erweiterungsbau zu hoffen, der neben dem dann für den neunten Jahrgang erforderlichen Raumbedarf auch den Bedarfen hinsichtlich Räumen für Laufbahnberatungen, Berufsorientierung und äußerer Differenzierung Rechnung trägt. Durch die maßgebliche Unterstützung des Fördervereins erfährt der Schulhof eine sukzessive Ausgestaltung mit Bewegungsgeräten, u.a. untergebracht in der Sportranch, im Sinne einer Bewegten Pause. Damit deutet die architektonische Konzeption des freundlichen und hellen Gebäudes bereits programmatische Akzentuierungen an: Die Schule bietet offene Perspektiven auf einem festen Fundament.

Die Übermittagsbetreuung des schuleigenen Vereins ‚Mittag in Horn e.V.‘ eröffnet neben einer Hausaufgabenbetreuung und den Peer-Learning- Angeboten ‚Schüler helfen Schülern‘ sowie ‚Schülercoaching‘ differenzierte (inter-) kulturelle, sportliche, musikalische und damit insbesondere gemeinschaftsbildende

Angebote.

1.3 Schulische Standards zum Lehren und Lernen

Das sog. Aufgeklärte Doppelstundenmodell, nach dem am Gymnasium Horn-Bad Meinberg unterrichtet wird, unterstützt die Umsetzung schüleraktivierender Methoden sowie von Maßnahmen individueller Förderung.

Die Verantwortung für eine Klasse / Jahrgangsstufe übernimmt jeweils ein Team aus einer Lehrerin und einem Lehrer.

Durch die - freiwillige - Teilnahme am Bläser-Streicher-Projekt in der Erprobungsstufe erweitern die Schülerinnen und Schüler nicht nur ihre musikalischen Fertigkeiten, sondern erleben überdies positive Auswirkungen auf Konzentrationsfähigkeit und soziales Verhalten.

Ebenfalls in den Jahrgangsstufen 5 und 6 verortet ist die sog. SiM (Soziales in Medien)-Stunde, in der die sozialen Kompetenzen (z.B. mittels Einführung des Klassenrats) ebenso geschult werden wie die medialen (Umgang mit Word, Exel, Powerpoint), wobei der vom Schulträger auf der Basis eines gemeinsam erstellten Technisch-pädagogischen Einsatzkonzeptes u.a. avisierte flächendeckende Breitband-Ausbau einen unverzichtbaren Beitrag leisten wird. Ebenfalls im Rahmen der in der Studentafel veranschlagten sog. Pflichtergänzungsstunden wählen sich die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 5 in ein Neigungsprojekt ein, in dem sie ihren literarisch-musisch-künstlerischen oder naturwissenschaftlichen Interessen nachgehen. Im Falle von in den Kernfächern auftretenden Unsicherheiten unterstützt ein Lernstudio in Deutsch, Englisch oder Mathematik.

Vor dem Hintergrund der Wiedereinführung von G9 wird auch der Wahlpflichtbereich II neu zu strukturieren sein, der derzeit neben dem Angebot einer dritten Fremdsprache (Französisch oder Spanisch, letztere in Kooperation mit der benachbarten Sekundarschule), einem MINT-Kurs und einem WiSo-Kurs auch einen Kurs ‚Buddy Plus‘ in Kooperation mit der ortsansässigen Schule am Teutoburger Wald mit dem Förderschwerpunkt ‚Geistige Entwicklung‘ sowie einen Kurs ‚Literatur on stage‘ - ebenfalls im Verbund mit der Sekundarschule - umfasst.

Freiwillige Ergänzungsstunden sieht die Studentafel in der Jahrgangsstufe 8 in den Sprachen sowie Mathematik im Rahmen der Lernimpulse Plus

(LiP) vor, - zudem wird in der Jahrgangsstufe 9 Zeit für eine projektorientiert angelegte Besondere Lernleistung eingeräumt.

Die Schulinternen Lehrpläne weisen neben den fachlichen Spezifikationen und einem Leistungsbewertungskonzept fortan explizit sog. **Fachübergreifende Kompetenzen / Querschnittsaufgaben** aus, die Schwerpunktsetzungen der aktuellen Schul- und Unterrichtsentwicklung entsprechen:

- Demokratie lernen und leben
- Soziales Lernen
- Umwelt- und Gesundheitserziehung
- Medienbildung und –erziehung
- Studien- und Berufsorientierung
- Kulturelle und Interkulturelle Bildung
- Verbraucherbildung
- Begabungs- und Exzellenzförderung
- Durchgängige Sprachbildung
- Fächerverbindendes Lernen.

Es ergibt sich mithin die Möglichkeit, die den Schulinternen Lehrplänen vorangestellten sog. Lernpartituren hinsichtlich bestimmter Schulentwicklungsbausteine zu sichten und deren Verankerung fach- und jahrgangsübergreifend nachzuvollziehen.

1.4 Zusammenarbeit mit außerschulischen Partnern

Um den Übergang von der Grundschule zum Gymnasium Horn-Bad Meinberg fließend zu gestalten, steht das Gymnasium Horn-Bad Meinberg in Kontakt zu den Grundschulen des Einzugsgebiets.

Mit der im Jahre 2013 gegründeten Sekundarschule Horn-Bad Meinberg besteht eine Kooperationsvereinbarung. Hierin wird formuliert, dass beide Schulen ein gemeinsames Interesse daran haben, für alle Schüler, die in der Stadt Horn-Bad Meinberg leben, ein wohnortnahes, pädagogisch und fachlich anerkanntes Schulformangebot mit allen Abschlussmöglichkeiten zu bieten.

Im Netzwerk ‚Zukunftsschulen NRW‘ finden Schulen Raum für eine begleitete Netzwerkarbeit im Bereich der Individuellen Förderung und in Unterstützung der

Schul- und Unterrichtsentwicklung. Das Gymnasium Horn- Bad Meinberg kooperiert mit dem Städtischen Gymnasium Barntrup, dem Hermann-Vöchting-Gymnasium Blomberg und dem Ratsgymnasium Bielefeld.

Das Gymnasium führt als Profilklassse eine Bläser-Streicher-Klasse in den Klassen 5 und 6. Der Instrumentalunterricht wird durch Lehrkräfte der Johannes-Brahms-Schule (Musikschule für Detmold, Blomberg, Horn-Bad Meinberg) in Absprache mit der Fachschaft Musik gestaltet.

Seit der Spielzeit 2012/13 besteht eine Kooperation mit dem Landestheater Detmold zur kulturellen Bildung.

Ziel der seit 2006 bestehenden Kooperation mit dem ortsansässigen Unternehmen Staatlich Bad Meinberger Mineralbrunnen GmbH & Co. KG ist es, die fachliche und überfachliche Unterrichtsarbeit durch die Zusammenarbeit mit einem leistungsfähigen, außerschulischen Partner zu bereichern und insbesondere den Praxisbezug zu stärken.

Eine Kooperation besteht auf dem sportlichen Sektor mit dem benachbarten Tennisclub Blau-Weiß Horn mit dem Ziel der Bereicherung des Schulsports und des Übermittagsangebots sowie der Unterstützung der Schultennismannschaften.

Mit der AOK NordWest gibt es seit dem Schuljahr 2017/18 eine Vereinbarung zur Durchführung des erlebnispädagogischen Projekts ‚natürlich erleben‘, das zugleich Bestandteil des Schulinternen Lehrplans Biologie der Jahrgangsstufe 7 ist.

Neben das in den Französischunterricht der Jahrgangsstufe 8 integrierte Schüleraustauschprogramm mit einem Collège der französischen Partnerstadt Horn-Bad Meinbergs, Villedieu-les-Poêles, sowie einem Collège in Bréhal in der Normandie tritt die im Schuljahr 2016/17 begründete Partnerschaft mit dem Lyzeum der Stadt Chodziez nahe Posens für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II, die den interkulturellen Austausch befördern.

Das Gymnasium Horn-Bad Meinberg bietet Studierenden des Lehramts an Gymnasien den Lernort für das in Vorbereitung, Durchführung und Evaluation professionell betreute Praxissemester (Masterphase) bzw. Eignungs- und Orientierungspraktika (Bachelorphase), wobei für das Fachpraktikum „Musik“ im Rahmen der Kooperation des Gymnasiums Horn- Bad Meinberg mit der Hochschule für Musik Detmold (HfM) ein besonderes Kontingent an

Praktikumsplätzen bereitgestellt wird, - gleiches gilt im Zuge des Kooperationsprojekts zur intensiveren Vernetzung von Hochschul- und Schulausbildung im Rahmen des gymnasialen Lehramtsstudiums bezogen auf das Fach Philosophie/Praktische Philosophie zwischen der Universität Paderborn und dem Gymnasium Horn-Bad Meinberg. In der zweiten Phase ihrer Lehrerausbildung befindliche Studienreferendarinnen und –referendare finden ebenso alle erforderlichen Rahmenbedingungen für eine gelingende Ausbildung vor.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Aufgaben und Ziele des Faches Biologie

Das Fach Biologie leistet gemeinsam mit den anderen naturwissenschaftlichen Fächern einen Beitrag zum Bildungsziel einer vertieften naturwissenschaftlichen Grundbildung. Der Biologieunterricht in der Sekundarstufe I legt die Grundlagen für ein gesundheits- und umweltbewusstes Handeln. Durch die unmittelbare Begegnung mit Lebewesen und der Natur ermöglicht der Biologieunterricht primäre Naturerfahrungen, die einen wesentlichen Beitrag zur Wertschätzung und Erhaltung der biologischen Vielfalt. Der Unterricht eröffnet den Schülerinnen und Schülern Einblicke in Bau und Funktion des eigenen Körpers und leistet so einen wichtigen Beitrag zur Selbstwahrnehmung und Gesundheitserziehung.

Der Biologieunterricht vermittelt den Schülerinnen und Schülern wichtige Erkenntnisse und macht Entwicklungen transparent, die heute für die Menschen weltweit von grundlegender Bedeutung sind. So erlangen die Schülerinnen und Schüler zusammen mit den Erkenntnissen aus anderen Fächern eine faktenbasierte und differenzierte Betrachtung auf ökologische, ökonomische und soziale Probleme und eine zunehmende Bewertungskompetenz.

2.2 Unterrichtsbedingungen

Das Gymnasium Horn-Bad Meinberg hat seinen Standort am Teutoburger Wald im Grünen. Zahlreiche Ziele in der näheren Umgebung laden zu Exkursionen ein. Nach einigen Minuten Fußweg erreicht man das Naturschutzgebiet und das Silberbachtal.

Der Fachschaft Biologie stehen zwei Unterrichtsräume zur Verfügung. Beide Räume verfügen über eine Medienstation mit Computer und Dokumentenkamera.

In einem Raum ist ein Smartboard installiert. Die Biologiesammlung ist u.a. mit zahlreichen Mikroskopen gut ausgestattet. Auf dem Schulgelände befinden sich zwei kleine Weiher, eine Trockenmauer, zahlreiche Hecken, zwei Wildblumenwiesen, ein Insektenhotel u.a.m., was ebenfalls erlebnispädagogische Möglichkeiten bietet.

Mit Blick auf die Umwelterziehung sucht die Fachgruppe weitere außerschulische Lernorte wie das „Biologiezentrum Bustedt“ in Hiddenhausen, die NABU-Umweltbildungsstätte „Rolfcher Hof“ in Detmold, die „Zooschule Grünfuchs“ in Olderdissen, die „Zooschule Adlerwarte“ und die Universität Bielefeld auf.

2.3 Unterrichtsvorhaben

Hinweis: Die folgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt. Das Übersichtsraaster gibt den Lehrkräften einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben pro Schuljahr. In dem Raster sind außer dem Thema des jeweiligen Vorhabens das schwerpunktmäßig damit verknüpfte Inhaltsfeld bzw. die Inhaltsfelder, inhaltliche Schwerpunkte des Vorhabens sowie Schwerpunktkompetenzen ausgewiesen. Die Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben führt weitere Kompetenzerwartungen auf und verdeutlicht vorhaben-bezogene Absprachen, z.B. zur Festlegung auf eine Aufgabenart bei der Lernerfolgsüberprüfung durch eine Klausur.

2.3.1 Übersichtsraaster Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen abzudecken. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungsebene.

Im „Übersichtsraaster Unterrichtsvorhaben“ wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben auf die jeweiligen Halbjahre dargestellt. Diese Festlegung soll vergleichbare Standards gewährleisten sowie bei Lerngruppenübertritten und Lehrkraftwechseln die Kontinuität der fachlichen Arbeit sichern. Die konkrete

Reihenfolge der Vorhaben bzw. durch neue Vorgaben notwendigen inhaltlichen Veränderungen innerhalb der Halbjahre erarbeitet das jeweilige Jahrgangsteam unter Berücksichtigung der Vorgaben für das Zentralabitur. Die endgültige Festlegung erfolgt durch die Fachkonferenz. Um Klarheit herzustellen und die Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Kompetenzen“ an dieser Stelle nur die schwerpunktmäßigen Kompetenzerwartungen ausgewiesen. Die Kompetenzerwartungen werden in der Regel nur bei einem Unterrichtsvorhaben als verbindlich ausgewiesen. Die entsprechenden Kompetenzen werden aber im Laufe der Sekundarstufe II im Sinne einer Lernprogression kontinuierlich erweitert.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Studienfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Curriculums für die Unterrichtsvorhaben ungefähre Zeitspannen angegeben.

Die in der Übersicht bzw. im Leistungskonzept angegebenen Aufgabenarten zur Leistungsüberprüfung dienen zur Orientierung. Die Aufgabenarten des Abiturs sollen kontinuierlich eingeübt werden. Dabei muss sich von Beginn der Einführungsphase bis zum Abitur die Komplexität der Aufgabenstellung und der Materialien schrittweise steigern.

Abweichungen von den vorgeschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte jederzeit möglich. Insofern haben die konkretisierten Unterrichtsvorhaben empfehlenden Charakter.

Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.1: Die Biologie erforscht das Leben</p> <p><i>Die Biologie erforscht das Leben – welche Merkmale haben alle Lebewesen gemeinsam?</i></p> <p>Kennzeichen des Lebendigen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewegung • Reizbarkeit • Stoffwechsel • Fortpflanzung • Entwicklung • Wachstum <p>ca. 2 Ustd.</p>	<p>IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen</p> <p>Naturwissenschaft Biologie – Merkmale von Lebewesen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen des Lebendigen • Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen 	<p><i>Lebewesen von Unbelebten Objekten anhand der Kennzeichen des Lebendigen unterscheiden (UF2, UF3, E1).</i></p> <p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien anwenden 	<p>Problematisierung durch Fotoserie o. Ä. und spontane Entscheidung: „Lebewesen“ oder „kein Lebewesen“?</p> <p>Sammlung von Schülervorstellungen zu Merkmalen von Lebewesen, Vergleich mit den Kennzeichen des Lebendigen</p> <p>Fallbeispiele aus der belebten und unbelebten Natur werden wieder aufgegriffen und analysiert.</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Pflanzen sind keine richtigen Lebewesen“ wird kontrastiert.</p> <p>Kernaussage: Einzelne Kriterien kommen auch in der unbelebten Natur vor, nie aber alle Kennzeichen des Lebendigen zusammen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie gehen Wissenschaftler/-innen bei der Erforschung der belebten Natur vor?</p> <p>ca. 2 Ustd.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung 	<p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung an einem einfachen Experiment <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Heftführung • einfaches Protokoll 	<p>Veranschaulichung der Teilschritte des naturwissenschaftlichen Erkenntnisweges anhand eines Versuchs</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Gibt es eine kleinste Einheit des Lebendigen?</p> <p>Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzellige Lebewesen • Zellbegriff • Mehrzellige Lebewesen • Gewebe 		<p><i>einfache tierische und pflanzliche Präparate mikroskopisch untersuchen (E4).</i></p> <p><i>durch den Vergleich verschiedener mikroskopischer Präparate die Zelle als strukturelle Grundeinheit aller Lebewesen bestätigen (E2, E5).</i></p> <p>E7: ... in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aussagen konstruktiv kritisch hinterfragen.</p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Mikroskopieren 	<p>Problematisierung: Auf der Suche nach Kleinstlebewesen</p> <p>Z. B. Betrachtung eines Wassertropfens aus abgestandenem Blumenwasser</p> <p>Feststellung: Mit bloßem Auge und auch unter der Lupe sind keine Lebewesen erkennbar.</p> <p>Bedienung des Mikroskops, Fokus: Erhalt eines scharfen Bildes. (Falls vorhanden, können nun Fertigpräparate der Serie „Leben im Wassertropfen“ zum Einsatz kommen.)</p> <p>Einführung des Zellbegriffs</p> <p>Mikroskopische Untersuchung von Pflanzen und Tieren</p> <p>Zum Beispiel Betrachtung eines Nasspräparats der Wasserpest</p> <p>Betrachtung verschiedener Fertigpräparate von Geweben</p> <p>Bewusstmachung der verschiedenen Schärferebenen beim Mikroskopieren</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 5 Ustd.</p> <p>Worin unterscheiden sich pflanzliche Zellen von tierischen Zellen?</p> <p>Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zellwand • Vakuole • Chloroplasten 		<p><i>tierische und pflanzliche Zellen anhand von lichtmikroskopisch sichtbaren Strukturen unterscheiden (UF2, UF3).</i></p> <p><i>Zellen nach Vorgaben in ihren Grundstrukturen zeichnen (E4, K1).</i></p> <p>K1: ... das Vorgehen und wesentliche Ergebnisse bei Untersuchungen und Experimenten in vorgegebenen Formaten (Protokolle, Tabellen, Diagramme, Zeichnungen, Skizzen) dokumentieren.</p> <p>E7: ... in einfachen biologischen Zusammenhängen Schritte der naturwissenschaftlichen</p>	<p>Kernaussage: Lebewesen können auch nur aus einer einzigen Zelle bestehen. Sie stellt die kleinste Einheit des Lebendigen dar.</p> <p>Größere Lebewesen bestehen aus vielen Zellen:</p> <p>Vergleich einer Abbildung der Mundschleimhautzellen mit Zellen der Wasserpest</p> <p>Ableiten der charakteristischen Merkmale und zeichnen einer schematischen Pflanzen- und Tierzelle (vorgefertigt, ergänzen lassen)</p> <p>keine Einführung in das mikroskopische Zeichnen (→ Sek. II),</p> <p>alternativ: mikroskopisches Foto beschriften lassen.</p> <p>Kernaussage: Zellen sind nicht gleichförmig, besitzen aber einen tierischen oder pflanzlichen Grundbauplan.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 3 Ustd.		Erkenntnisgewinnung nachvollziehen und Aus- sagen konstruktiv kritisch hinterfragen		
<p>UV 5.2: Wirbeltiere in meiner Umgebung</p> <p><i>Welche besonderen Merkmale weisen Säugetiere auf und wie sind sie an ihre Lebensweise angepasst?</i></p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten der Wirbeltiere</p> <p>Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Überblick über die Wirbeltier- klassen • Charakteris- tische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen 	<p>UF3: Ordnung und Systematisierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • kriteriengeleiteter Vergleich <p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen <p>E5: Auswertung und Schlussfolgerung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messdaten vergleichen <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellungsformen <p><i>die Angepasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte</i></p>	<p>Leitidee: Säugetiere haben alle Lebensräume der Welt besiedelt. Trotz dieser Vielfalt werden sie in eine Ordnungsgruppe gefasst.</p> <p>tabellarischer Vergleich verschiedener Säugetiere (z.B. Elefant, Fledermaus, Maulwurf, Delphin) aufgrund äußerlich sichtbarer Merkmale (z.B. Extremitäten)</p> <p>Erweiterung der Besonderheiten von Säugetieren und der Anatomie</p> <p>Klärung der Passung von Lebensraum und strukturellen Besonderheiten anhand von zwei Beispielen.</p> <p>Kernaussage: Säugetiere weisen aufgrund der Besiedlung aller Lebensräume viele Abwandlungen im Grundbauplan auf.</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>vertiefende Betrachtung der Angepasstheiten bei Säugetieren und Vögeln; weitere Wirbeltierklassen: exemplarische Betrachtung von je zwei heimischen Vertretern</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Angepasstheiten → IF4 Ökologie und IF5 Evolution</p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<ul style="list-style-type: none"> • Merkmale der Säugetiere • Angepasstheiten an den Lebensraum <p>Welche besonderen Merkmale weisen die unterschiedlichen Wirbeltierklassen auf?</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten der Wirbeltiere</p> <ul style="list-style-type: none"> • System der Wirbeltiere • Merkmale der verschiedenen Wirbeltierklassen • Artenvielfalt 		<p><i>wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4).</i></p> <p><i>kriteriengeleitet ausgewählte Vertreter der Wirbeltierklassen vergleichen und einer Klasse zuordnen (UF3).</i></p>	<p>Erarbeitung der besonderen Merkmale der anderen Wirbeltierklassen durch einen kriteriengeleiteten Vergleich:</p> <p>Ergebnis: Tabellarischer Überblick über wesentliche Hilfskriterien für die Einordnung in eine Wirbeltierklasse/ Exemplarische Vertreter der Fische, Amphibien und Reptilien</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Bestimmte Merkmale von Individuen dienen als Indizien, die auf ihre gemeinsame Abstammung hinweisen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 15 Ustd.</p> <p>Wie sind Vögel an Ihre Lebensweise angepasst?</p> <p>Vielfalt und Anpasstheiten der Wirbeltiere</p> <p>Charakteristische Merkmale und Lebensweisen ausgewählter Organismen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vogelskelett • Leichtbauweise der Knochen 		<p><i>die Anpasstheit ausgewählter Säugetiere und Vögel an ihren Lebensraum hinsichtlich exemplarischer Aspekte wie Skelettaufbau, Fortbewegung, Nahrungserwerb, Fortpflanzung oder Individualentwicklung erklären (UF1, UF4).</i></p> <p><i>den Aufbau von Säugetier- und Vogelknochen vergleichend untersuchen und wesentliche Eigenschaften anhand der Ergebnisse funktional deuten (E3, E4, E5).</i></p>	<p>Erarbeitung der Besonderheiten im Grundbauplan (z.B.: Vordergliedmaßen bilden Tragflächen, Versteiftes Rumpfskelett)</p> <p>Vergleich des Skeletts und der Flugfähigkeit eines Vogels mit dem der Fledermaus.</p> <p>Gewichts- und Größenvergleich von Igel und Taube oder</p> <p>Größenvergleich von Fledermäusen und flugfähigen Vögeln</p> <p>Vergleichende Untersuchung von Säugetier- und Vogelknochen:</p> <p>Fokus: Vogel- und Säugerknochen haben die gleiche Bausubstanz, aber eine unterschiedliche Bauweise</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 5 Ustd.			<ul style="list-style-type: none"> - Volumenbestimmung und Wiegen von Vogel- und Säugetierknochen - Fakultativ: Versuche zur Zusammensetzung der Knochensubstanz - Modellbetrachtung eines Säuger- und Vogelknochens <p>Kernaussage: Vögel sind unter anderem durch die spezielle Leichtbauweise der Knochen an das Fliegen angepasst. Diese ermöglicht auch großen Vögeln die Fortbewegung in der Luft.</p>	
<p>UV 5.3: Tiergerechter Umgang mit Nutztieren</p> <p><i>Wie sind Lebewesen durch Züchtung gezielt verändert worden?</i></p> <p>Züchtung</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Wirbeltieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Züchtung • Nutztierhaltung • Tierschutz 	<p><i>Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen Wild- und Nutztieren durch gezielte Züchtung erklären und auf Vererbung zurückführen (UF2, UF4).</i></p> <p>B1: Fakten- und Situationsanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interessen beschreiben <p>B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werte und Normen 	<p>Problematisierung:</p> <p>Abbildungen von Legehähne, Masthuhn, Zweinutzungshuhn, Wildhuhn (Bankivahuhn), Vergleich der körperlichen Merkmale</p> <p>Industrielle Entwicklung (Lege – und Masthybride) sowie Haltung von Zweinutzungstieren in kleinen Betrieben, Vergleich der Leistungen</p> <p>(alternativ ist auch das Rind möglich)</p> <p>Erarbeitung des Züchtungsvorgangs auf phänomenologischer Ebene am Beispiel der Einnutzungslinien.</p> <p>Kernaussage: Die Zucht extremer Nutzformen erfordert einen industriellen</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Auswahl eines Nutztieres mit verschiedenen Zuchtformen für unterschiedliche Nutzungsziele (z.B. Huhn, Rind), Anbahnung des Selektions- und Vererbungskonzepts</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 4 Ustd</p> <p>Wie können Landwirte ihr Vieh tiergerecht halten?</p> <p>Nutztierhaltung Tierschutz</p>		<p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche • Informationsentnahme <p>verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (B1, B2).</p>	<p>Maßstab und führt zu ethisch bedenklichen Begleiterscheinungen. Eine ausgewogene und Diversität berücksichtigende Zucht lässt sich hingegen besser mit dem Tierwohl in Einklang bringen.</p> <p>Problematisierung: Bericht/ Video über die natürliche Lebensweise des Haushuhns oder Rinds, Fokussierung auf spezifische Verhaltensmuster und Bewusstmachung von Bedürfnissen der Tiere</p> <p>Altersangemessene Erarbeitung der rechtlichen Vorgaben, Hinweis auf das Verbot der Käfighaltung und der Kleingruppenhaltung (auslaufende Genehmigungen bis 2025)</p> <p>Verbraucherbildung: Kennzeichnung von Hühnereiern</p>	<p>Züchtung und Artenwandel → IF5 Evolution</p> <p>...verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und in Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern“ (VB Ü, VB B, Z3, Z5)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>Förderung der Bewertungskompetenz durch systematischen Entscheidungsprozess (Vorgehensweise nach S. Bögeholz)</p> <p>a) Kriterien für eine tiergerechte und wirtschaftliche Haltung festlegen</p> <p>b) Unterschiedliche Haltungsformen in vorgegebenen Quellen recherchieren und diese hinsichtlich der Kriterien bewerten</p> <p>c) Reflexion des Ergebnisses und der angelegten Kriterien, Einnahme unterschiedlicher Perspektiven</p> <p>d) Diskussion über das Konsumverhalten im Alltag,</p> <p>Kernaussage: Eine tiergerechte Haltung berücksichtigt die natürlichen Ansprüche der Tiere. Innerhalb des gesetzlich vorgegebenen Rahmens sollte eine verantwortungsvolle Tierhaltung auch den ökonomischen, ökologischen und sozialen Aspekten einer nachhaltigen Entwicklung entsprechen.</p>	<p>„...nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten entnehmen, sowie deren Kernaussage wiedergeben und die Quellen notieren“ (MKR 2.1, 2.2)</p>

	JAHRGANGSSTUFE 5			
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung <i>des KLP</i> und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 4 Ustd.				

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 5.4: Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen</p> <p><i>.Was brauchen Pflanzen zum Leben und wie versorgen sie sich?</i></p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <p>Grundbauplan</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundbauplan • Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane • Bedeutung der Fotosynthese • Keimung 	<p><i>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1).</i></p> <p><i>den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3).</i></p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • genaues Beschreiben <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faktorenkontrolle bei der Planung von Experimenten <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schritte der Erkenntnisgewinnung <p>K1: Dokumentation</p>	<p>Problematisierung z. B. „Pflanzen essen und trinken nicht.“</p> <p>Sammeln von Schülervorstellungen</p> <p>Arbeitsplan für die Bearbeitung der Fragestellung:</p> <p>Pflanzenschema (Grundbauplan) in die das Stoffflüsse sukzessive eingezeichnet werden</p> <p>1) Wasser- & Mineralstoffversorgung</p> <p>2) Nährstoffproduktion (Fotosynthese)</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Experimente zu Wasser- und Mineralstoffversorgung</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Bau der Pflanzenzelle ← UV 5.1</p> <p>Stoffflüsse, Bedeutung der Fotosynthese</p> <p>→ IF4 Ökologie</p> <p>→ IF2 Mensch und Gesundheit: Ernährung und Verdauung, Atmung</p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie versorgen sich Pflanzen mit Wasser?</p> <p>Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pfeildiagramme zu Stoffflüssen 	<p>Problematisierung zu: Wasser fließt doch nach unten! – Wie transportieren Pflanzen das Wasser?</p> <p>Klärung wesentlicher Teilaspekte des Wassertransports über Demonstrationsexperimente ausgehend von Schülervorstellungen und -fragen</p> <p>Geeignet sind z. B.: Transpirationsnachweis (z. B. Peter Lustigs Beobachtung , Kondenswasser in Plastiktüte oder Kobaltchloridpapier)</p> <p>Wasserabgabe über Spaltöffnungen (Mikrofoto, alternativ Mikroskopieren von Spaltöffnungen als Klebstoffabzug im Schülerversuch, Handy-Foto) Wasseraufnahme über die Wurzel im natürlichen Lebensraum</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 4 Ustd		<i>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1).</i>	<p>Die Alltagsvorstellung „Pflanzen nehmen Wasser über die Blätter auf.“ wird revidiert.</p> <p>Erweiterung: Wasser dient auch zur Beschaffung von Mineralstoffen</p> <p>Einzeichnen des Wasser- und Mineralstofftransports in das Pflanzenschema</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Durch die Verdunstung an den Spaltöffnungen der Blätter wird Wasser aus den Wurzeln nachgezogen. Der Wasserstrom durch die Pflanze bringt ihr auch gelöste Mineralstoffe.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie versorgen sich Pflanzen mit energiereichen Stoffen?</p> <p>Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane</p> <p>Bedeutung der Fotosynthese</p>		<p><i>den Prozess der Fotosynthese als Reaktionsschema in Worten darstellen (UF1, UF4, K3).</i></p> <p><i>die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren erklären (UF4).</i></p>	<p>Problematisierung:</p> <p>z. B. Pflanzen nehmen offenbar keine weitere Nahrung auf, Versuch von VAN HELMONT</p> <p>Überprüfen mittels Demonstrationsexperimenten (alternativ Film – ohne Ton abspielen!, individualisiertes Lernen möglich):</p> <p>Nährstoffproduktion durch Stärkenachweis in belichteten Blättern,</p> <p>Sauerstoffproduktion bei Wasserpest im Licht</p> <p>Mikroskopische Aufnahme von Blattzellen zur Verortung in Chloroplasten – integrierte</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>Wiederholung Pflanzenzelle (→ UV 5.1)</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Pflanzen ernähren sich aus dem Boden.“ wird bezüglich Wasser und Mineralstoffen bestätigt, aber bezüglich energiehaltiger Stoffe korrigiert.</p> <p>Einzeichnen der Stoffflüsse in das Pflanzenschema</p> <p>Kernaussage:</p> <p>In den Chloroplasten stellen Pflanzen→ aus Kohlendioxid und Wasser im Licht energiereichen Zucker her.</p> <p>Vergleich der Ernährung von Pflanzen und Tieren</p> <p>Kernaussage: Pflanzen brauchen wie Tiere energiehaltige Nährstoffe, die sie jedoch nicht aufnehmen, sondern selbst herstellen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 8 Ustd.</p> <p>Wie entwickeln sich Pflanzen?</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <p>Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane</p> <p>Grundbauplan</p> <p>Keimung</p>		<p><i>das Zusammenwirken der verschiedenen Organe einer Samenpflanze an einem Beispiel erläutern (UF1).</i></p> <p><i>ein Experiment nach dem Prinzip der Variablenkontrolle zum Einfluss verschiedener Faktoren auf Keimung und Wachstum planen, durchführen und protokollieren (E1, E2, E3, E4, E5, E7, K1).</i></p>	<p>Zucker dient als Ausgangsstoff für alle nötigen Baustoffe.</p> <p>Von Pflanzen produzierter Sauerstoff und Nährstoffe werden von tierischen Organismen genutzt.</p> <p>Einstieg: Präsentation eines „Pflanzen-Babys“ (z. B. Buchecker, Bohne)</p> <p>Bild des Entwicklungszyklus zunächst im Fokus: Same → erwachsene Pflanze nächstes UV: Pflanze → Samen)</p> <p>Problematisierung: Ist der Bohnensamen ein Embryo?</p> <p>Präparation eines Bohnensamens</p> <p>Auswertung u. a.: Schale, Grundorgane en miniature erkennbar, Energie aus den Keimblättern bis zur Grünfärbung, Quellung</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 5 Ustd.			<p>Problematisierung: Warum keimen die Samen nicht in der Tüte?</p> <p>Präzisierung: Die Frage „Unter welchen Bedingungen keimen Samen?“ lässt sich mit Experimenten klären.</p> <p>Sammeln von Vermutungen zu Keimungsbedingungen</p> <p>S planen experimentelle Überprüfung mittels Kresse-samen</p> <p>Durchführung in arbeits-teiliger GA</p> <p>bei der Auswertung Variablenkontrolle diskutieren (z. B. Ansatz im Kühlschrank)</p> <p>fakultativ für freiwillige SuS Langzeitbeobachtung: Keimung und Wachstum von vorgequollenen Bohnen</p> <p>Kernaussage: Durch Variation eines einzelnen Faktors lässt sich</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			dessen Einfluss auf die Keimung experimentell bestimmen.	
<p>UV 5.5: Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen</p> <p>Welche Funktion haben Blüten?</p> <p>Warum sind sie so vielfältig?</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <p>Fortpflanzung und Ausbreitung</p>	<p>IF1: Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortpflanzung • Ausbreitung • Artenkenntnis 	<p><i>Blüten nach Vorgaben präparieren und deren Aufbau darstellen (E2, E4, K1).</i></p> <p>E2: Wahrnehmung und Beobachtung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Präparation von Blüten <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmung <p>E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestimmungsschlüssel <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeit mit Abbildungen und Schemata 	<p>Problematisierung: Blumenstrauß führt zu Unterrichtsfragen, die im Verlauf des UV genauer untersucht werden müssen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Was ist gemeinsam, was verschieden bei den Blüten? - Wie sind die Blüten aufgebaut? - Welche Funktion haben die Blüten für die Pflanzen? <p>Vorgehen z. B.:</p> <p>Blüten-Präparation (z. B. Raps) unter dem Binokular</p> <p>Darstellung als Legebild</p> <p>Vergleich mit anderen Blüten (Legebilder, Abbildungen, Modelle) zeigt Grundbauplan</p>	<p>...zur Schwerpunktsetzung</p> <p>Kennübungen: Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p>...zur Vernetzung</p> <p>Samen ← UV 5.4: Keimung</p> <p>Angepasstheiten bzgl. Bestäubung und Ausbreitung</p> <p>→ IF4 Ökologie</p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>Information: Funktion der Blütenbestandteile</p> <p>Film zeigt verschiedene Bestäubungstypen</p> <p>Bestäubung, Befruchtung und Fruchtentwicklung</p> <p>Lehrerinfo (z. B. anhand von Ausläufern bei Erdbeeren): alternativ ungeschlechtliche Vermehrung mit exakt gleichen Nachkommen</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Blüten sind sehr vielfältig, haben aber einen ähnlichen Aufbau und dienen der Fortpflanzung: Bestäubung, Befruchtung und Samenbildung.</p> <p>Blüten werden von verschiedenen Blütenbesuchern oder durch den Wind bestäubt.</p> <p>Aus einer befruchteten Eizelle entwickelt sich ein Embryo, der mit Nährgewebe und schützender Hülle ausgestattet wird.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 6 Ustd.</p> <p>Wie erreichen Pflanzen neue Standorte, obwohl sie sich nicht fortbewegen können?</p> <p>Vielfalt und Angepasstheiten von Samenpflanzen</p> <p>Fortpflanzung und Ausbreitung</p>		<p><i>den Zusammenhang zwischen der Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung von Pflanzen anhand einfacher Funktionsmodelle erklären (E6, UF2, UF3).</i></p>	<p>Einstieg: Abbildung einer Birke in der Dachrinne o.ä. führt zur Fragestellung.</p> <p>Sammlung von Vorwissen</p> <p>Struktur von Früchten und Samen und deren Funktion für die Ausbreitung; Systematisierung: Benennen verschiedener Ausbreitungstypen</p> <p>Hausaufgabe (falls jahreszeitlich schon möglich): Auffinden der genannten Ausbreitungstypen in der häuslichen Umgebung</p> <p>Haften von Klettfrüchten (z. B. Klette, Nelkenwurz) an verschiedenen Materialien</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>(Regenjacke, Hose, Wollpulli etc.)</p> <p>Auswertung: Angepasstheit an Ausbreitung mittels felltragender Tiere</p> <p>Kernaussage: Pflanzen bilden nach der Befruchtung vielfältige Strukturen, die die Ausbreitung unterstützen.</p> <p>Funktionsmodelle liefern Vermutungen, wie bestimmte Strukturen in der Natur funktionieren.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 4 Ustd.</p> <p>Wie lässt sich die Vielfalt von Blütenpflanzen im Schulumfeld erkunden?</p> <p>Artenkenntnis</p>		<p>einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (E2, E4, E5, E7).</p>	<p>Einstieg: Welche Pflanzen sind in der Schulumgebung häufig zu finden?</p> <p>Erheben von Vorwissen</p> <p>Notieren von Beobachtungshypothesen</p> <p>Herausarbeiten der Notwendigkeit, einzelne Pflanzen zu bestimmen, um sie benennen und ihre Häufigkeit erheben zu können</p> <p>Üben des Bestimmens an (ggf. mitgebrachten) Pflanzen mit Bestimmungssoftware</p>	<p>„...einen Bestimmungsschlüssel (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben“ (MKR 1.2, 6.2)</p>

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>Problematisierung: „Was macht der Computer eigentlich?“</p> <p>Analyse des Bestimmungsalgorithmus anhand von analogem Bestimmungsschlüssel und/oder Software</p> <p>Visualisierung in einem Entscheidungsbaum</p> <p>Kennübungen Blütenpflanzen</p> <p>Ziel: Kennen von mindestens 12 krautige Blütenpflanzen im Schulumfeld</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Bestimmungsschlüssel lenken die Aufmerksamkeit nacheinander auf ein Merkmal pro Schritt und zwei oder mehr alternative Merkmalsausprägungen. Es werden nur ausgewählte Merkmale überprüft.</p> <p>Mit etwas Erfahrung lassen sich Blütenpflanzen an Sondermerkmalen oder am</p>	

JAHRGANGSSTUFE 5				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 4 Ustd.			Gesamteindruck (Habitus) schneller wiedererkennen. krautige Blütenpflanzen aus dem Schulumfeld	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
UV 6.1: Nahrung – Energie für den Körper Woraus besteht unsere Nahrung? Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung	IF2: Mensch und Gesundheit Ernährung und Verdauung <ul style="list-style-type: none"> • Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung • ausgewogene Ernährung • Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge 	<i>bei der Untersuchung von Nahrungsmitteln einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben planen, durchführen und dokumentieren (E1, E2, E3, E4, E5, K1)</i> E4: Untersuchung und Experiment <ul style="list-style-type: none"> • Nachweisreaktionen E6: Modell und Realität <ul style="list-style-type: none"> • Modell als Mittel zur Erklärung B4: Stellungnahme und Reflexion <ul style="list-style-type: none"> • Bewertungen begründen K1: Dokumentation <ul style="list-style-type: none"> • Protokoll 	Problematisierung mit Rückgriff auf Vorwissen der SuS: Wieso reicht Muttermilch in den ersten Lebensmonaten eines Säuglings zur Ernährung aus? → Muttermilch muss alle Stoffe beinhalten, die lebensnotwendig sind. Schulbuchtext zur Einteilung der Nährstoffe in Bau- und Betriebsstoffe, Einführung einfacher Symbole für die Nährstoffe Untersuchung von Milch (aus Pre-Milchpulver, ersatzweise Kuhmilch), Planung und Durchführung der Nährstoffnachweise in arbeitsteiliger Gruppenarbeit: <ul style="list-style-type: none"> - Eiweiß (Essig, Zitronensaft) - Fett (Fettfleckprobe) - Stärke (Lugolsche Lösung) Anfertigung eines Protokolls nach der Vorlage aus UV 5.1 Auswertung einer Tabelle mit Angaben zur Zusammensetzung von Muttermilch Lehrerinformation über die Bedeutung von Vitaminen und Mineralstoffen und der Notwendigkeit der Nahrungsumstellung bei älteren	<i>...zur Schwerpunktsetzung</i> Untersuchung von Milch <i>...zur Vernetzung</i> → IF7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe: Diabetes) <i>... zu Synergien</i> wird zu einem späteren Zeitpunkt ergänzt

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 6 Ustd			<p>Säuglingen</p> <p>Kernaussage: Muttermilch enthält alle Nährstoffe sowie viele Mineralstoffe und Vitamine und ist für die ersten Lebensmonate völlig ausreichend.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie ernährt man sich gesund?</p> <p>ausgewogene Ernährung</p>		<p><i>Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2).</i></p> <p><i>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</i></p>	<p>Vergleich zweier Mahlzeiten (Fast Food Menu einer beliebigen Burgerkette und gesunde Mahlzeit) in Bezug auf Gehalt an Energie, Kohlenhydraten, Fett, Eiweißen, Vitaminen und Mineralstoffen mit Hilfe von Nährstofftabellen oder als Internetrecherche</p> <p>Bewertung ausgewählter Lebensmittel, Genussmittel und Getränke (beginnend mit Milch) nach dem Ampelprinzip</p> <p>Ernährungsstörungen</p> <p>Vergleich verschiedener Empfehlungen zur ausgewogenen Ernährung (Ernährungspyramide, 10 Regeln der DGE, Darstellungen im Schulbuch), Festhalten der Gemeinsamkeiten</p> <p>Kernaussage: Eine ausgewogene Ernährung berücksichtigt nicht nur den Energiehalt der Nahrung, sondern auch die Zusammensetzung der Nährstoffe, den Vitamin-, Ballaststoffgehalt und viele weitere Aspekte. Die Empfehlungen der Ernährungswissenschaftler helfen, sich gesund zu ernähren.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 6 Ustd.</p> <p>Welchen Weg nimmt die Nahrung durch den Körper?</p> <p>Was geschieht mit der Nahrung auf ihrem Weg durch den Körper?</p> <p>Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge</p>		<p><i>die Arbeitsteilung der Verdauungsorgane erläutern (UF1).</i></p> <p><i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</i></p> <p><i>die Wirkungsweise von Verdauungsenzymen mit Hilfe einfacher Modellvorstellungen beschreiben (E6).</i></p> <p><i>am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4)</i></p>	<p>Die Alltagsvorstellung „Verdauung findet im Magen statt“ wird erweitert.</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Durch Verdauung wird Energie gewonnen“ wird revidiert.</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Bei der Verdauung wird die Nahrung in verschiedenen Abschnitten arbeitsteilig verändert.</p> <p>Leitidee: Das Geheimnis der „verschwundenen“ Stärke</p> <p>Demonstrationsversuch Entfärbung einer Stärkelösung durch Speichel-Amylase,</p> <p>Verwendung der eingeführten Nährstoffsymbolik: die Stärke-Kette wird in Doppelbausteine (Maltose) zerteilt. Lehrerinformation: Andere Enzyme zerteilen den Doppelbaustein dann in Einzelbausteine (Traubenzucker)</p> <p>Vergleich Abb. Dünndarm mit Zotten aus dem Schulbuch mit beliebigem</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 6 Ustd.		<p><i>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4),</i></p>	<p>Rohr/Schlauch, Verdeutlichung des Prinzips der Oberflächenvergrößerung durch Flächenvergleiche, Vergleich Stofftaschentuch/Geschirrtuch/Handtuch in Bezug auf Wasseraufnahme, Auflöszeit von Brühwürfel ganz bzw. verkleinert in heißen Wasser</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Enzyme zerlegen die Nährstoffe in ihre Grundbausteine, die dann über die Darmwand ins Blut gelangen. Die Aufnahme in das Blut wird sowohl durch die Vergrößerung der Aufnahmefläche der Dünndarmwand als auch durch die Zerlegung in Einzelbausteine ermöglicht.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>6.2</p> <p>Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht</p> <p>Warum ist Atmen lebensnotwendig?</p> <p>Gasaustausch in der Lunge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Luft als Gemisch verschiedener Gase <p>ca. 2 Ustd.</p>			<p>Problematisierung mit Rückgriff auf das vorangegangene UV: Wieso kann ich drei Monate leben ohne zu essen, drei Tage ohne trinken, aber nur drei Minuten ohne zu atmen?</p> <p>Entwicklung und Durchführung eines Experiments zur Brenndauer einer Kerze unter einem Glasgefäß. Erweiterung: einmal mit „normaler“ Luft (Einatemluft), einmal mit Ausatemluft.</p> <p>Entwicklung eines Schemas zur Zellatmung (nur als „Black Box“, Edukte und Produkte)</p> <p>Kernaussage: Zur Freisetzung von Energie aus den Nährstoffen ist Sauerstoff notwendig. In der Ausatemluft ist er zu geringeren Anteilen enthalten als in der Einatemluft.</p>	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen: Bedeutung der Fotosynthese → IF 7 Mensch und Gesundheit (Mittelstufe): Diabetes und Immunbiologie</p> <p>Mikroskopieren (hier: Fertigpräparat Blut) ← IF1 Vielfalt und Angepasstheiten von Lebewesen</p> <p>Blut → IF7 Mensch und Gesundheit</p>

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie kommt der Sauerstoff in unseren Körper?</p> <p>Bau und Funktion der Atmungsorgane</p> <p>Gasaustausch in der Lunge</p>		<p>UF4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> Alltagsvorstellungen hinterfragen <p>E6: Modell und Realität</p> <ul style="list-style-type: none"> Modell als Mittel zur Erklärung <p>B4: Stellungnahme und Reflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> Entscheidungen begründen <p><i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und</i></p>	<p>Thematisierung des Wegs der Luft in den Körper</p> <p>Veranschaulichung der Funktion des Zwerchfells mit einem einfachen Funktionsmodell, u.U. können die SuS dieses auch selbst basteln.</p> <p>Erarbeitung des Feinbaus der Lunge, erneutes Aufgreifen des Prinzips der Oberflächenvergrößerung,</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Die Lunge besteht aus vielen feinen Verästelungen, die in kleinen Lungenbläschen enden. Deren dünne Wände bilden zusammen eine große Fläche. Sie ermöglichen den Austausch der Atemgase mit den sie umgebenden haarfeinen Blutgefäßen.</p>	<p>(Mittelstufe): Immunbiologie</p>

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 4 Ustd.		<p><i>des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</i></p> <p><i>die Funktion der Atemmuskulatur zum Aufbau von Druckunterschieden an einem Modell erklären (E6).</i></p> <p><i>am Beispiel des Dünndarms und der Lunge das Prinzip der Oberflächenvergrößerung und seine Bedeutung für den Stoffaustausch erläutern (UF4).</i></p> <p>K2: Informationsverarbeitung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fachtexte, Abbildungen, Schemata 		

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie wird der Sauerstoff im Körper weiter zu seinem Ziel transportiert?</p> <p>Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes</p> <p>Blutkreislauf</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasaustausch an den Zellen <p>Bau und Funktion des Herzens</p>		<p><i>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</i></p> <p><i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</i></p>	<p>Erarbeitung der Wege zwischen Lunge und Gewebe, der Notwendigkeit einer das Blut antreibenden Pumpe sowie von Ventilen (Herzklappen)</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Der Mensch hat zwei getrennte Kreisläufe“ wird revidiert.</p> <p>Einführung der verschiedenen Blutgefäße sowie der Farbzuordnung rot / blau zu sauerstoffreichem bzw. kohlenstoffdioxidreichem Blut.</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Der Blutkreislauf ist ein Kreislauf mit zwei aufeinander abgestimmt arbeitenden Pumpen, sowie mit Körper- und Lungen-„Schleife“.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 4 Ustd.</p> <p>Wie ist das Blut aufgebaut und welche weiteren Aufgaben hat es?</p> <p>Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes</p>		<p><i>die Funktionsweise des Herzens an einem einfachen Modell erklären und das Konzept des Blutkreislaufs an einem Schema erläutern (E6).</i></p> <p><i>Blut (Fertigpräparate) mikroskopisch untersuchen und seine heterogene Zusammensetzung beschreiben (E4, E5, UF1).</i></p> <p><i>Blut als Transportmittel für Nährstoffe, Sauerstoff und Kohlenstoffdioxid beschreiben und die Bedeutung des Transports für die damit zusammenhängenden Stoffwechselfvorgänge erläutern (UF1, UF2, UF4).</i></p>	<p>Fokus auf die im mikroskopischen Bild sichtbaren Bestandteile des Blutes (Blutplasma und rote Blutkörperchen) und deren Aufgaben</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Blut ist eine homogene rote Flüssigkeit“ wird kontrastiert.</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Blut besteht aus verschiedenen Zelltypen mit unterschiedlichen Aufgaben, die in einer wässrigen Flüssigkeit, dem Blutplasma, schwimmen. Eine wichtige Aufgabe des Blutes ist der Transport von Nährstoffen und Atemgasen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>ca. 2 Ustd</p> <p>Warum ist Rauchen schädlich?</p> <p>Gefahren von Tabakkonsum</p>		<p>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4).</p> <p>die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4).</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</p> <p>Empfehlungen zur Gesunderhaltung des</p>	<p>Wirkungen und Folgen des Tabakkonsums</p> <p>Fokus: Verklebung der Lungenbläschen („Raucherlunge“) durch Teer, Sauerstoffmangel durch Kohlenstoffmonoxid, Durchblutungsstörungen durch Nikotin, evtl. Erweiterung auf Krebsrisiko)</p> <p>Gründe für das Rauchen und das Nichtrauchen</p> <p>Kernaussage: Zigaretten enthalten verschiedene Giftstoffe, die den Körper auf vielfältige Art und Weise schädigen. Sie selbstbewusst abzulehnen bedeutet, gut für seinen Körper zu sorgen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 2 Ustd.		<i>Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4).</i>		

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.3: Bewegung – Die Energie wird genutzt</p> <p><i>Wie ist unser Skelett aufgebaut, so dass es stabil ist und dennoch Bewegungen ermöglicht?</i></p> <p>Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen</p> <p>ca. 2 Ustd</p>	<p>IF2: Mensch und Gesundheit</p> <p>Bewegungssystem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen • Grundprinzip von Bewegungen • Zusammenhang körperliche Aktivität- Nährstoffbedarf- Sauerstoffbedarf- Atemfrequenz- Herzschlagfrequenz 	<p><i>Zusammenhänge zwischen Bau und Funktion jeweils am Beispiel der Verdauungsorgane, der Atmungsorgane, des Herz- und Kreislaufsystems und des Bewegungssystems erläutern (UF1, UF4).</i></p> <p>E4: Untersuchung und Experiment</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen <p>E5: Auswertung und</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schlussfolgerung <p>K1: Dokumentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagramm 	<p>Das Skelett ist nicht aus einem „Guss“: Eigenschaften des Skeletts sammeln (z.B. große Vielfalt der Knochen, stabile Knochen, viele Gelenke zwischen Knochen,...)</p> <p>Klärung der Grundfunktionen wesentlicher Abschnitte.</p> <p>Reduktion auf wenige gut am Skelett erkennbare Merkmale, keine detaillierte Benennung der einzelnen Knochen, keine Gelenktypen</p> <p>Wirbelsäulenmodelle, Funktion der Bandscheiben</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Die einzelnen Abschnitsgruppen des Skeletts weisen jeweils strukturelle Anpassungen an ihre spezifische Funktion auf.</p> <p>Im Fußskelett zeigt sich eine Anpassung an die erhöhte Druckbelastung beim aufrechten Gang; der Bau des Handskeletts ermöglicht das Greifen.</p>	<p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>← UV 5.2: Knochenaufbau</p> <p>← UV 5.6: Energie aus der Nahrung</p>

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie arbeiten Knochen und Muskeln bei der Bewegung zusammen?</p> <p>Grundprinzip von Bewegungen</p> <p>ca. 2 Ustd.</p>			<p>Fokussierung auf fehlende Muskeln und Sehnen</p> <p>Einführung des Gegenspielerprinzips und Veranschaulichung mithilfe eines Funktionsmodells zur Muskelbewegung des Beugers und Streckers</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Ein Muskel zieht sich zusammen und entspannt sich“ wird durch das Funktionsmodell kontrastiert.</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Die Position der Muskeln im Körper, ihre Verbindung zum Skelett durch Sehnen und ihre Fähigkeit zur Kontraktion ermöglichen Bewegungen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie hängen Nahrungsaufnahme, Atmung und Bewegung zusammen?</p> <p>Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Nährstoff- sowie Sauerstoffbedarf</p> <p>ca. 3 Ustd.</p>		<p>das Grundprinzip des Zusammenwirkens von Skelett und Muskulatur bei Bewegungen erklären (UF1).</p> <p>in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstrengung Daten erheben, darstellen und auswerten (E1, E2, E3, E4, E5, K1).</p>	<p>wahlweise Pulsschläge oder/ und Atemfrequenz messen lassen, außerdem Wärmefreisetzung thematisieren</p> <p>Der Alltagsvorstellung „Energie wird hergestellt und verbraucht“ wird mithilfe der Methode ‚Brücke bauen‘ entgegengewirkt: „Energie wird aufgenommen und abgegeben.“</p> <p>Erstellung von Diagrammen aus Wertetabellen</p> <p>Ausgehend von den Eigenwahrnehmungen während des Experiments den Zusammenhang von Nährstoff- und Sauerstoffzufuhr als Bedingung für sportliche Aktivität anschaulich (z.B. im Schaubild) darstellen.</p> <p>Kernaussage: Körperliche Aktivität führt zu einer erhöhten Sauerstoffaufnahme.</p> <p>Die dabei aus den Nährstoffen freigesetzte Energie wird zur Bewegung und auch zur Wärmefreisetzung genutzt.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.4 Pubertät – Erwachsen werden</p> <p><i>Wie verändern sich Jugendliche in der Pubertät?</i></p> <p>körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät</p>	<p>IF 3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane • Körperpflege und Hygiene 	<p>UF1: Wiedergabe und Erläuterung</p> <p>K3: Präsentation</p> <ul style="list-style-type: none"> • bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise <p><i>den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken (B2, B3).</i></p> <p><i>körperliche und psychische Veränderungen in der Pubertät erläutern (UF1, UF2).</i></p>	<p>Problematisierung: Einstieg z. B. durch Fragensammeln mittels Fragenbox am Anfang (und auch zwischendurch)</p> <p>Benutzung als Roter Faden (Advance organizer) oder Einflechten im Unterrichtsverlauf</p> <p>Klärungen vorab: Sprachgebrauch thematisieren, z. B. durch Gegenüberstellung und Bewertung verschiedener Begriffe für primäre Geschlechtsorgane</p> <p>Scham und „Giggeln“ sind natürlich, sollen aber das Lernen nicht behindern</p> <p>Aufregende Jahre: Jules Tagebuch (BzgA) kann den Unterricht sinnvoll ergänzen (auch zum Selberlesen).</p> <p>Veränderungen in der Pubertät: Geschlechtsmerkmale hormonelle Steuerung nur stark vereinfacht ansprechen (z. B. Hormone sind Botenstoffe im Blut, die die Veränderungen an bestimmten Stellen des Körpers auslösen)</p> <p>Augenmerk auf Variabilität bei der Merkmalsausprägung in der Pubertät</p>	<p><i>...zur Schwerpunktsetzung</i></p> <p>Projekttag in Kooperation mit externem Partner, dabei teilweise Arbeit in getrenntgeschlechtlichen Gruppen</p> <p><i>...zur Vernetzung</i></p> <p>Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum</p> <p><i>... zu Synergien</i></p> <p>→ Deutsch: Sprachbewusstsein → Religion und Praktische Philosophie: psychische Veränderung/Erwachsenwerden, Geschlechterrollen, Nähe und Distanz → Politik/Wirtschaft:</p>

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>(z. B. zeitlich unterschiedliche Entwicklung).</p> <p>Persönlichkeit, Ansprüche und an Heranwachsende gerichtete Erwartungen</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Der Körper wird beim Erwachsenwerden durch Hormone so umgebaut, dass ein Mensch fruchtbar und sexuell attraktiv wird. Neben dem Körper verändern sich auch die Persönlichkeit, die Ansprüche und die an Jugendliche gestellten Erwartungen.</p> <p>Der Verlauf der Individualentwicklung ist in gewissem Rahmen festgelegt (Stelle im Körper, Zeitpunkt, Art und Weise).</p> <p>Die Merkmalsausprägung ist aber individuell unterschiedlich (z. B. Zeitpunkt).</p>	Rollenbewusstsein

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wozu dienen die Veränderungen?</p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</p> <p>Körperpflege und Hygiene</p>		<p><i>Bau und Funktion der menschlichen Geschlechtsorgane erläutern (UF1).</i></p> <p><i>den weiblichen Zyklus in Grundzügen erklären (UF1, UF4).</i></p>	<p>Problematisierung z. B. anhand von Fragen der Schüler/innen („Warum unterscheiden sich Mädchen und Jungen?“)</p> <p>Erarbeitung z. B. mit Hilfe eines Informationstextes</p> <p>Fokus: Funktion der Organbestandteile (z. B. Schutz und Transport der Spermienzellen, Aufnahme der Spermienzellen, Produktion und Transport von Eizellen, Einnisten und Versorgen eines Embryos, Lustempfinden)</p> <p>Problematisierung, z. B. mittels Fragenkatalog („Was sind `die Tage´?“)</p> <p>Darstellung des Zyklus als „Uhr“</p> <p>Abweichung vom Schema ist die Regel (z. B. variierende Zykluslänge)</p> <p>Datenauswertung: Zykluslänge, Prognose für nächste Blutung und fruchtbare Tage anhand eines Menstruationskalenders</p> <p>Thematisierung von Hygiene und offene Fragen (bei den Jungen auch: Phimose, Hodenhochstand) am</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 6 Ustd.			<p>Kernaussage: Der Bau der Geschlechtsorgane ist eine Anpasstheit an die Fortpflanzungsfähigkeit.</p> <p>Auf- und Abbau der Gebärmutterschleimhaut, Eireifung und Eisprung wiederholen sich in einem etwa vierwöchigen Zyklus, wobei der Eisprung etwa 14 Tage vor Beginn der Blutung erfolgt.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>UV 6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht</p> <p><i>Wie beginnt menschliches Leben?</i></p> <p>Geschlechtsverkehr</p> <p>Befruchtung</p> <p>ca. 4 Ustd</p>	<p>IF3: Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geschlechtsverkehr • Befruchtung • Schwangerschaft • Empfängnisverhütung 	<p>UF 4: Übertragung und Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang der Organisations-ebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen <p><i>Eizelle und Spermium vergleichen und den Vorgang der Befruchtung beschreiben (UF1, UF2).</i></p> <p><i>anhand geeigneten Bildmaterials die Entwicklung eines Embryos bzw. Fötus beschreiben und das Wachstum mit der Vermehrung von Zellen erklären (E1, E2, E5, UF4).</i></p>	<p>Einstieg z. B. über Fragen der Schüler/innen („Was heißt: Sie schlafen zusammen?“)</p> <p>Inhaltliche Aspekte: Sex als Ausdruck von Liebe darstellen Geschlechtszellen und Befruchtung als Mikrofoto und Schema Anbahnen eines Vererbungsbegriffs (Geschwister sind ähnlich, aber nicht gleich; Übermittlung durch Geschlechtszellen/Zellkerne)</p> <p>Film von Lennart Nilsson in Ausschnitten</p> <p>Die Begriffsdoppelung mit Samen im Pflanzenreich (für Embryo mit Nährstoffen und Schale) wird bewusst gemacht. Statt Samen wird der Begriff „Spermienzelle“ verwendet.</p> <p>Kernaussagen: Eizelle und Spermienzelle unterscheiden sich u. a. hinsichtlich Größe (Plasmaanteil) und Beweglichkeit. Bei der Befruchtung vereinigen sich die Zellkerne von Eizelle und Spermium. Nachkommen</p>	<p><i>...zur Vernetzung</i> Entwicklung ← UV 5.4: Keimung, Wachstum, sexuelle Fortpflanzung, Vererbung ← UV 5.3: Züchtung ← UV 5.5: Blütenpflanzen</p> <p><i>... zu Synergien</i> → Religion und Praktische Philosophie: Übernahme von Verantwortung</p>

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie entwickelt sich der Embryo?</p> <p>Schwangerschaft</p>		<p>Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3).</p>	<p>sind bei sexueller Fortpflanzung ähnlich, aber nicht gleich.</p> <p>Fokus: Embryonalentwicklung, Grundverständnis von Wachstum, Einstieg über Ultraschallbilder verschiedener Entwicklungsstadien</p> <p>Mikrofotos zeigen erste Zellteilungen ohne Volumenzunahme</p> <p>spätere Volumenzunahme nur durch Versorgung mit Bau- und Betriebsstoffen möglich</p> <p>Erklärung des Wachstums durch Zellteilung und Zunahme des Zellvolumens</p> <p>Problematisierung „Wie atmet und isst das Ungeborene?“</p> <p>Plazenta als Versorgungs- und Entsorgungsstation des Embryos</p> <p>Die Alltagsvorstellung „Körper sind kontinuierlich aufgebaute Materie“ wird</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
			<p>durch die Darstellung des zellulären Aufbaus kontrastiert.</p> <p>Die Alltagsvorstellungen „Wachstum erfolgt (allein) durch Teilung der Zellen“ und „Teilung bedeutet Verkleinerung“ (Schokoladen-Denkfigur) werden durch die Volumenzunahme der Zellen erweitert.</p> <p>Weitere Aspekte von Schwangerschaft und Geburt:</p> <p>zusammenfassende Behandlung der Abläufe, z. B. anhand eines Informationstextes</p> <p>Modellversuch Fruchtblase (rohes Ei in wassergefülltem Gefrierbeutel); hier auch gut Modelldiskussion möglich</p> <p>Entstehung von Mehrlingen</p> <p>Schüler/innen fragen zu Hause nach den Umständen ihrer Geburt</p> <p>besonderer Fokus: Verantwortung der Schwangeren (und ihres Umfeldes) für das Ungeborene und für den Säugling beim Stillen bzgl. Medikamenten, Alkohol, Nikotin etc.</p> <p>Kernaussage:</p> <p>Die makroskopisch wahrnehmbare Entwicklung und das Wachstum des</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
ca. 2 Ustd.			<p>Embryos beruhen auf Zellteilungen und Zunahme des Zellvolumens.</p> <p>Um leben und wachsen zu können, wird der Embryo vollständig von der Mutter über die Plazenta versorgt.</p> <p>Auch Giftstoffe können über die Plazenta in den Blutkreislauf des Kindes gelangen.</p>	

JAHRGANGSSTUFE 6				
Unterrichtsvorhaben	Inhaltsfelder Inhaltliche Schwerpunkte	Kompetenzerwartung des KLP und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Didaktisch-methodische Anmerkungen und Vorschläge	Weitere Vereinbarungen
<p>Wie lässt sich eine ungewollte Schwangerschaft vermeiden?</p> <p>Empfängnisverhütung</p> <p>ca. 2 Ustd.</p>		<p><i>Methoden der Empfängnisverhütung für eine verantwortungsvolle Lebensplanung beschreiben (UF1).</i></p>	<p>Problematisierung: Vermeiden von Schwangerschaft kann verantwortungsvolles Handeln sein</p> <p>bei der Pille keine Details zur hormonellen Wirkungsweise</p>	

2.3.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe: 5

Unterrichtsvorhaben:

5.1 Die Biologie erforscht das Leben

Dauer: ca. 12 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

UF3: Ordnung und Systematisierung:

- Kriterien anwenden

---> Problematisierung durch Beispielreihe und spontane Entscheidung:
„Lebewesen“ oder „kein Lebewesen“?

E2: Wahrnehmung und Beobachtung:

- Einführung in das Mikroskopieren

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten:

- Einführung an einem einfachen Experiment

K1: Dokumentation:

- Heftführung

- Protokolle

- einfaches Protokoll

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

*IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen (Naturwissenschaft Biologie–
Merkmale von Lebewesen)*

- Kennzeichen des Lebendigen
 - Die Zelle als strukturelle Grundeinheit von Organismen
 - Schritte der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung
-

Unterrichtsvorhaben:

5.2 Wirbeltiere in meiner Umgebung

Dauer: 20 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

UF3: Ordnung und Systematisierung

- kriteriengeleiteter Vergleich

UF4: Übertragung und Vernetzung

- Konzeptbildung zu Wirbeltierklassen

E5: Auswertung und Schlussfolgerung

- Messdaten vergleichen

K3: Präsentation

- Darstellungsformen

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen

- Überblick über die Wirbeltierklassen an ausgewählten Vertretern
- Charakteristische Merkmal und Lebensweisen ausgewählter Organismen

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexten, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quellen notieren (MKR 2.1, 2.2)
-

Unterrichtsvorhaben:

5.3 Tiergerechter Umgang mit Nutztieren

Dauer: 8 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

B1: Fakten- und Situationsanalyse:

- Interessen beschreiben

B2: Bewertungskriterien und Handlungsoptionen:

- Werte und Normen

K2 Informationsverarbeitung:

- Recherche
- Informationsentnahme

K4: Argumentation:

- Aussagen fachlich sinnvoll begründen

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF1: Vielfalt und Anpassungen von Lebewesen:

- Züchtung
- Nutztierhaltung
- Tierschutz

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern (VB Ü, VB B, Z3, Z5)
 - ... die Kennzeichnung von Hühnereier identifizieren.
 - ... verschiedene Formen der Nutztierhaltung beschreiben und im Hinblick auf ausgewählte Kriterien erörtern. (B1, B2)
 - ... nach Anleitung biologische Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten (Fachtexten, Filme, Tabellen, Diagramme, Abbildungen, Schemata) entnehmen, sowie deren Kernaussagen wiedergeben und die Quellen notieren (MKR 2.1, 2.2)
-

Unterrichtsvorhaben:

5.4 Erforschung von Bau und Funktionsweise der Pflanzen

Dauer: 17 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

E2: Wahrnehmung und Beobachtung:

- genaues Beschreiben

E4 Untersuchung und Experiment:

- Faktorenkontrolle der Planung von Experimenten

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten:

- Schritte der Erkenntnisgewinnung

K1: Dokumentation:

- Pfeildiagramme zu Stoffflüssen

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF1: Vielfalt und Anpasstheit von Lebewesen

- Vielfalt und Anpasstheit von Samenpflanzen
 - Grundplan
 - Funktionszusammenhang der Pflanzenorgane
 - Bedeutung der Fotosynthese
 - Keimung
-

Unterrichtsvorhaben:

5.5 Vielfalt der Blüten – Fortpflanzung von Blütenpflanzen

Dauer: 13 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

E2: Wahrnehmung und Beobachtung

- Präparation von Blüten

E4: Untersuchung und Experiment

- Bestimmung

E7: Naturwissenschaftliches Denken und Arbeiten

- Bestimmungsschlüssel

K2: Informationsverarbeitung

- Arbeit mit Abbildungen und Schemata

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF1: Vielfalt und Anpasstheiten von Lebewesen

- Vielfalt und Anpasstheiten von Samenpflanzen
 - Fortpflanzung
 - Ausbreitung
 - Artenkenntnis

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... einen Bestimmungsschlüssen (auch digital) zur Identifizierung einheimischer Samenpflanzen sachgerecht anwenden und seine algorithmische Struktur beschreiben (MKR 1.2, 6.2)
 - ... verschiedene einheimische Arten von Blütenpflanzen beschreiben.
-

Jahrgangsstufe: 6

Unterrichtsvorhaben:

6.1 Nahrung – Energie für den Körper

Dauer: 18 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

E4: Untersuchung und Experiment:

- Nachweisreaktionen

E6: Modell und Realität:

- Modell als Mittel zur Erklärung

B4: Stellungnahme und Reflexion:

- Bewertungen begründen

K1: Dokumentation:

- Protokoll

K2: Informationsverarbeitung:

- Recherche
- Informationsentnahme

K3: Präsentation und Produktion

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF2: Mensch und Gesundheit (Ernährung und Verdauung)

- Nahrungsbestandteile und ihre Bedeutung
- ausgewogene Ernährung
- Verdauungsorgane und Verdauungsvorgänge

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... Lebensmittel anhand von ausgewählten Qualitätsmerkmalen beurteilen (B1, B2), (VBÜ, VB B, Z5)
- ... Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4)
- ... Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4)

Unterrichtsvorhaben:

6.2 Atmung und Blutkreislauf – Nahrungsaufnahme allein reicht nicht

Dauer: 14 UStd.

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

UF4: Übertragung und Vernetzung:

- Alltagsvorstellungen hinterfragen

E6: Modell und Realität:

- Modell als Mittel zur Erklärung

B4: Stellungnahme und Reflexion:

- Entscheidungen begründen

K1: Dokumentation:

- mikroskopische Zeichnungen

K2: Informationsverarbeitung:

- Fachtexte, Abbildungen, Schemata

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

- Gasaustausch in der Lunge

- Atmung und Blutkreislauf
- Bau und Funktion der Atmungsorgane
- Blutkreislauf
- Bau und Funktion des Herzens
- Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes
- Gefahren von Tabakkonsum

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), (VB B, Z3)
- ... Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprohylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln (B3, B4, K4), (VB B, Z1, Z3)
- ... die Folgen des Tabakkonsums für den Organismus erläutern (UF1, UF2, K4), (VB B, Z3)
- ... Empfehlungen zur Gesunderhaltung des Körpers und zur Suchtprophylaxe unter Verwendung von biologischem Wissen entwickeln. (B3, B4, K4)

Unterrichtsvorhaben:

6.3 Bewegung – Die Energie wird genutzt

Dauer: 7 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

E4 Untersuchung und Experiment:

- Experiment planen und Handlungsschritte nachvollziehen

E5: Auswertung und Schlussfolgerung:

K1: Dokumentation:

- Diagramm

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF2: Mensch und Gesundheit (Bewegungssystem):

- Abschnitte des Skeletts und ihre Funktionen
- Grundprinzip von Bewegungen
- Zusammenhang körperliche Aktivität-Nährstoffbedarf-Sauerstoffbedarf-Atemfrequenz-Herzschlagfrequenz

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... in einem quantitativen Experiment zur Abhängigkeit der Herzschlag- oder Atemfrequenz von der Intensität körperlicher Anstärngung Daten erheben, darstellen und auswerten. (E1, E2, E3, E4, E5, K1)
- ... Bewegung und Sport als notwendige Faktoren für eine gesunde Lebensweise erläutern.

Unterrichtsvorhaben:

6.4 Pubertät – Erwachsen werden

Dauer: 6 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

UF1: Wiedergabe und Erläuterung:

K3: Präsentation:

- bildungssprachlich angemessene Ausdrucksweise

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF3: Sexualerziehung:

- körperliche und seelische Veränderungen in der Pubertät
- Bau und Funktion der Geschlechtsorgane
- Körperpflege und Hygiene

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... den Sprachgebrauch im Bereich der Sexualität kritisch reflektieren und sich situationsangemessen, respektvoll und geschlechtersensibel ausdrücken. (B2, B3)

Unterrichtsvorhaben:

6.5 Fortpflanzung – Ein Mensch entsteht

Dauer: 8 Unterrichtsstunden

Fachbezogene Kompetenzen/ Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung:

UF4: Übertragung und Vernetzung:

- Zusammenhang der Organisationsebenen: Wachstum durch Vermehrung von Zellen

K2: Informationsverarbeitung:

- Abbildungen

Inhaltsfeld/ Inhaltliche Schwerpunkte:

IF3: Sexualerziehung:

- Geschlechtsverkehr
- Befruchtung
- Schwangerschaft
- Empfängnisverhütung

Fächerübergreifende Kompetenzen/ Querschnittsaufgaben:

Die Schülerinnen und Schüler können...

- ... Schwangerschaft und Geburt beschreiben und Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsrisiken für Embryo und Fötus begründen (UF1, UF2, B3)

2.4 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

1. Schülerinnen und Schüler werden in dem Prozess unterstützt, selbstständige, eigenverantwortliche, selbstbewusste, sozial kompetente und engagierte Persönlichkeiten zu werden.
2. Der Unterricht nimmt im Sinne der individuellen Förderung insbesondere in der Erprobungs- und der Einführungsstufe Rücksicht auf die unterschiedlichen Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler.
3. Geeignete Problemstellungen bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
4. Die Unterrichtsgestaltung ist kompetenzorientiert angelegt.
5. Der Unterricht vermittelt im Einklang mit dem Mediacurriculum einen kompetenten Umgang mit Medien.
6. Der Unterricht fördert das selbstständige Lernen und Finden individueller Lösungswege sowie die Kooperationsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler.
7. Die Schülerinnen und Schüler werden in die Unterrichtsgestaltung einbezogen und an evaluativen Prozessen beteiligt.
8. Die Schülerinnen und Schüler erfahren regelmäßige, kriterienorientierte Rückmeldungen zu ihren Leistungen.
9. In verschiedenen Unterrichtsvorhaben werden fächerübergreifende Aspekte berücksichtigt.
10. Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Unterricht wird mit einem hohen Anteil echter Lernzeit genutzt.
11. Der Unterricht ist problemorientiert und soll von realen Problemen ausgehen.
12. Die Lerninhalte sind so (exemplarisch) zu wählen, dass die geforderten Kompetenzen erworben und geübt werden können bzw. erworbene Kompetenzen an neuen Lerninhalten erprobt werden können. In der Benutzung der Fachterminologie ist auf schwerpunktartige und kontinuierliche Wiederholung zu achten.

2.5 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Leistungsbeurteilung bezieht sich auf den Grad der Erfüllung der in den Richtlinien und Lehrplänen für die SI und SII ausgewiesenen Kompetenzen. Ihre

Rückmeldung hat zum Ziel, Schülerinnen und Schüler ihren derzeitigen Lernstand zu belegen und Wege zu verbesserten Ergebnissen aufzuzeigen.

Die Entwicklung von Kompetenzen im Fach Biologie soll dabei durch Beobachtungen von Schülerhandlungen festgestellt werden. Inhaltsfelder beschreiben die Inhaltsdimension, legen somit das Fachwissen fest und beziehen sich auf naturwissenschaftliche Basiskonzepte (z. B.: Eine Schülerin beschreibt den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennt die daran beteiligten Organe.), während Kompetenzbereiche die Handlungsfähigkeit der Schüler/-innen in Situationen, in denen die Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweise erforderlich ist, beschreiben (z. B.: Der Schüler stellt Hypothesen auf, plant ein geeignetes Experiment zur Überprüfung, führt dieses durch und wertet es unter Rückbezug auf die Hypothese aus.). Alle im Lehrplan ausgewiesenen Kompetenzbereiche (Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung) werden bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt. Die Beobachtungen der Schülerhandlungen umfassen die Qualität, Häufigkeit und Kontinuität der Beiträge in mündlicher, schriftlicher und praktischer Form, die die Schüler/-innen im Unterricht einbringen. Überprüfungsformen jeglicher Art sind stets darauf ausgerichtet, die Erreichung der genannten Kompetenzerwartungen zu überprüfen.

Die Fachkonferenz Biologie ist an einer transparenten Leistungsbewertung sowohl für die Schülerinnen und Schüler, für die Eltern als auch für uns Kolleginnen und Kollegen interessiert. Daher verpflichten wir uns, unsere Noten entsprechend der in diesem Konzept festgelegten Regeln und Maßstäbe nachvollziehbar zu ermitteln. Die Vorgaben der ministeriellen Gesetze, Richtlinien und Erlasse sind dabei stets einzuhalten. Im Speziellen beziehen wir uns auf:

- SchG § 48 Grundsätze zur Leistungsbewertung
- SchG § 70 Fachkonferenz, Bildungskonferenz
- Ausbildung- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§6 APO – SI)
- Ausbildung- und Prüfungsordnung für die gymnasiale Oberstufe (APO-GOST)
- Kernlehrplan für das Fach Biologie G9, SI, Kapitel 3: Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung

- Zusätzlich wird das Qualitätstableau des Landes NRW berücksichtigt:
Aspekt 2.2 Leistungskonzept – Leistungsanforderungen und Leistungsbewertung. Kriterien sind:
 - 2.2.1: Die Schule hat für alle Fächer Grundsätze zur Leistungsbewertung festgelegt.
 - 2.2.2: Alle Beteiligten (u.a. Schülerinnen und Schüler) kennen die vereinbarten Grundsätze zur Leistungsbewertung.
 - 2.2.3: Die Lehrkräfte der Schule halten sich an die Grundsätze zur Leistungsbewertung.
 - 2.2.4: Die Schule honoriert besondere Leistungen der Schülerinnen und Schüler.

Das vorliegende **Leistungskonzept** stellt gemeinsam mit dem schulinternen Curriculum die Grundlage für den Biologieunterricht am Gymnasium Horn-Bad Meinberg dar.

2.6 Lehr- und Lernmittel

In der Sekundarstufe I werden folgende Lehrwerke genutzt:

Klassen 5. und 6.: Markl, Prof. Dr. Jürgen (Hrsg.)
Markl Biologie Band 1 (1. Auflage)
Ernst Klett Verlag Stuttgart 2014

Klassen 7-9: Markl, Prof. Dr. Jürgen (Hrsg.)
Markl Biologie Band 2 (1. Auflage)
Ernst Klett Verlag Stuttgart 2015

3. Qualitätssicherung und Evaluation des schulinternen Curriculums

Zielsetzung: Das schulinterne Curriculum stellt kein starres Dokument dar, sondern ist als modifizierbare Grundlage zu betrachten. Dementsprechend sind die Inhalte regelmäßig zu prüfen, um ggf. Modifikationen vorzunehmen. Die Fachkonferenz Biologie versteht sich als professionelle Gemeinschaft und trägt durch ihre Arbeit zur Qualitätsentwicklung und Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Der Prüfmodus erfolgt i.d.R. jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachschaft diskutiert und eventuell notwendige Konsequenzen gezogen. Der vorliegende Bogen wird als

Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt.

Funktionen					
Fachvorsitz					
Stellvertretung					
Sonstige Funktionen (im Rahmen der schulprogrammatischen fächerübergreifenden Schwerpunkte)					
Personaleinsatz	Lerngruppen	Fachlehrer/in	Referendar/in		
	Jahrgang 5				
	Jahrgang 6				
	Jahrgang 7				
	Jahrgang 8				
	Jahrgang 9				
	Jahrgang 10				
	Jahrgang EF				
	Jahrgang Q1				
	Jahrgang Q2				
Kriterien		Ist-Zustand Auffälligkeiten	Änderungen/ Konsequenzen/ Perspektivplanung	Wer? (Verantwortlich)	Bis wann? (Zeitraumen)
Ressourcen					
räumlich	Fachraum				
	Bibliothek				