

Reihenfolge / Zeitraum	Unterrichtsthemen	Kompetenz - Schwerpunkte	Anmerkungen
I 16 WStd.	<b>Was lebt in meiner Nachbarschaft? I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hund = Raubtier Jagdverhalten</li> <li>• Wolf -- Hund</li> <li>• Hund /Katze = Wirbeltier</li> <li>• Regenwurm = Wirbellose</li>   <li>• Vögel : Amsel Stockente = Anpassung ...</li> </ul>	<b>Beschreiben und Vergleichen !</b> ( z.B. Steckbriefe )  Untersuchung : <b>Lupe</b> + Zeichnen  <b>einf. Versuche</b> durchführen	
II 6 WStd.	<b>Leben mit den Jahreszeiten I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jahreszyklus eines Baumes</li> <li>• Einheimische Laubbäume Laubfärbung - Laubfall</li> </ul>	<b>Beobachten + Erklären</b> einf. Bestimmungsübungen ( u.U. Herbarium )	
III 10 WStd.	<b>Gesundheitsbewusstes Leben : I</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegung</li> <li>• Blutkreislauf</li> <li>• Atmung</li> </ul>	Modelle nutzen <b>Sachverhalte notieren</b> in Text Zeichnung Tabelle  ( 5 – Schritt – Lesetechnik Methoden: Natura : S. 12/13 )	
IV 16 WStd.	<b>Pflanzen + Tiere ,die nützen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutztier : Rind (=Pfl.fresser )</li> <li>• Nutztier : Huhn</li> <li>• Nutzpflanzen Kartoffel , Getreide</li> <li>• Bohne</li> </ul>	<b>PA : Ei - Untersuchung</b> Keimungsversuche  <b>Versuchsprotokoll</b> (Methoden: Natura S. 9 )	
V 10 WStd.	<b>Was lebt in meiner Nachbarschaft?II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauplan: Blütenpflanze Tulpe , Kirsche</li> <li>• Blüte – Frucht</li> <li>• Früchte : Fortpflanzung + Verbreitung</li> </ul>	<b>Informationen beschaffen</b> + dokumentieren  ( Methoden : z.B. Steckbriefe )  <b>Herbarium</b> anlegen	
VI 10 WStd.	<b>Gesundheitsbewusstes Leben : II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung</li> <li>• Verdauung</li> </ul>	<b>Problemlösende PA (GA)</b> + <b>präsentieren</b> (z.B. Plakate )	

Reihenfolge	Unterrichtsthemen	Kompetenz - Schwerpunkte	Anmerkungen
A 16 WStd.	<b>Leben mit den Jahreszeiten II</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sonne = Motor des Lebens Einführung : Mikroskopie Blattaufbau Fotosynthese</li> <li>○ Tiere im Winter</li> </ul>	<b>Mikroskopieren + Präparate herstellen :</b> Betrachten + Darstellen ( Natura : S. 10 )  (u.U. Winterprojekt am PC)	
B 16 WStd.	<b>Sexualerziehung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ prim.+ sekundäre Geschlechtsmerkmale</li> <li>○ Geschlechtsorgane Bau + Funktion</li> <li>○ B! – Schwangerschaft – Geburt -...</li> <li>○ Eltern – Kind ( Vererbung )</li> <li>○ Empfängnisverhütung</li> </ul>		
C 20 WStd.	<b>Die Umwelt erleben :Sinnesorgane</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sinnesparcour</li> <li>○ Auge : Aufbau Funktion Schutz</li> <li>○ Team: Sinnesorgan + Gehirn</li> <li>○ Tiere als Sinnesspezialisten</li> </ul>	z.B. Stationslernen  „ Hunde – Berufe „	
D 10 WStd.	<b>Was lebt in meiner Nachbarschaft? III</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Naturschutz Fische ~ in bedrohten Lebensräumen Fortpflanzung bei Fischen Natur- und Artenschutz</li> </ul>	Methoden anwenden : <b>Mind map</b>	
E 10 WStd.	<b>Gesundheitsbewusstes Leben : III</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ernährung + Bewegung</li> <li>○ Entspannung</li> <li>○ Suchtprophylaxe Missbrauchsmerkmale bei z.B. bei Nikotin</li> </ul>		

Reihenfolge	Unterrichtsthemen	Kompetenz - Schwerpunkte	Anmerkungen
<p><b>I</b></p> <p>9 WStd.</p> <p>13 WStd.</p>	<p><b>Energiefluss und Stoffkreisläufe</b></p> <p>1. <i>Wir sehen den Wald vor lauter Bäumen nicht</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Stockwerkbau</li> <li>-Wald im Jahresverlauf</li> <li>-Waldexkursion mit Experimenten</li> </ul> <p>2. <i>Nahrungsbeziehungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Nahrungskette/-netz</li> <li>-Räuber-Beute-Beziehungen</li> <li>-Energiefluss</li> <li>-zeitl. Veränderungen / Sukzession</li> </ul> <p>3. <i>Treibhauseffekt</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Steckbriefe</li> <li>-Erhebung und Auswertung von ökologischen Daten</li> <li>-Experimentieren und Protokollieren</li> <li>-Kurzreferate</li> <li>-Erstellung von Modellen</li> <li>-Stoffkreisläufe</li> <li>-Datenerhebung unterschiedlicher Quellen</li> <li>-Präsentationen</li> </ul>	
<p><b>II</b></p> <p>4 WStd.</p> <p>8 WStd.</p> <p>6 WStd.</p>	<p><b>Sexualerziehung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Mensch und Partnerschaft</li> <li>-Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>-Familienplanung und Empfängnisverhütung</li> </ul> <p><b>Drogen und Sucht</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Süchte</li> <li>-Legale und illegale Drogen</li> </ul> <p><i>Organspender werden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Niere</li> <li>-Dialyse</li> <li>-Organtransplantation und -spende</li> </ul>	<p>Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diagnostische Verfahren</li> <li>-Expertenbefragung/Umfragen</li> <li>-Filmanalyse</li> </ul>	
<p><b>III</b></p> <p>10 WStd</p>	<p><b>Individualentwicklung des Menschen</b></p> <p><i>1. Das Leben beginnt vor der Geburt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Von der Eizelle zur Placenta</li> <li>-Künstliche Befruchtung</li> <li>-Schwangerschaft und Geburt</li> </ul> <p><i>2. Phasen des Lebens</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Säugling — Kleinkind — Erwachsener</li> <li>-Altern und Tod</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Stationenweg</li> <li>-Systemebenen</li> <li>-Wandzeitung</li> <li>-Diagnostische Verfahren</li> <li>-Filmanalyse</li> <li>-Rollenspiel</li> </ul>	

Reihenfolge	Unterrichtsthemen	Kompetenz - Schwerpunkte	Anmerkungen
<b>IV</b>	<b>Kommunikation und Regulation</b>		
8 WStd.	1. <i>Der Körper schützt sich vor Gefahren</i> -Blick in den Körper -Reiz-Reaktions-Kette -Organe - Organsysteme -ZNS - Sinnesorgane -Reflexe -Gedächtnismodelle	-Lernstationen -Fallbeispiele -Fingerlabyrinth -Wirkdiagramme	
10 WStd.	2. <i>Selbstverteidigung des Körpers</i> -Blut -Erreger -Immunreaktion -Immunisierung und Impfung	-Mind-Map -Modelle	
4 WStd.	3. <i>Globale Verbreitung von Infektionskrankheiten</i> -Malaria -Borreliose (Zeckenbiss) -Grippe (Influenza)		
6. WStd.	4. <i>Regulation des Blutzuckerspiegels</i> -Fallbeispiel Klassenfahrt oder wettkampf -Lebensführung bei Diabetes	-Wirkdiagramme -Lernplakate	
<b>V</b>	<b>Grundlagen der Vererbung</b>		
11 WStd.	1. <i>Gene — Puzzle des Lebens</i> -Mendelsche Regeln -Chromosomen -DNS -Mutationen -Proteinbiosynthese	-Lernplakate	
10 WStd	2. <i>Fallbeispiele</i> -Trisomie 21 -Mucoviscidose -Schwangerschaftsabbruch	-Rollenspiel	
<b>VI</b>	<b>Evolutionäre Entwicklung</b>		
12 WStd.	1. <i>Den Fossilien auf der Spur</i> -Entstehung von Fossilien -Erdzeitalter - Stammesentwicklung -Stammesentwicklung des Menschen	-Gruppenarbeiten -Praktische Herstellung Fossilennachbildungen -Präsentationen	
2 WStd.	2. <i>Lebewesen und Lebensräume - dauernd in Veränderung</i>  - Evolutionsfaktoren z.B. Vogelschnäbel	- Computersimulation	

Jg. 5 Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">I</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">5</p> <p>~ 16 WStd.</p>	<p><u>Steckbriefe</u> (z.B. H-Rassen) <b>PE3:</b> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes <u>Vergleichen</u>, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. <b>PE1:</b> <u>beobachten</u> und <u>beschreiben</u> biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.. Federuntersuchungen mit der <u>Lupe, Stereolupe: beobachten, beschreiben, dokumentieren.</u> <b>PE4</b> : führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. (Experimente zur Flugverbesserung )</p> <p><b>PB3:</b> stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>	<p><b>Was lebt in meiner Nachbarschaft? I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vom Wolf zum Haushund,</li> <li>▪ Merkmale der Raubtiere am Beispiel des Hundes</li> <li>• Jagdstrategien und ihre Anpassungen: bei Hunden und Katzen</li>   <li>▪ Tiere im Umfeld: Wirbeltiere – Wirbellose</li>   <li>▪ Vogel/Amsel: Federkleid</li> <li>▪ Fliegen</li> <li>▪ Amsel: Revierverhalten</li>   <li>▪ Anpassung der Stockenten an ihren Lebensraum</li>   <p><i>oder der Greifvögel an ihre Jagdstrategien</i></p> </ul>	<p>E8: beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. <b>SF13:</b> beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).</p> <p><b>SF 5:</b> beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken</p> <p><b>E9</b> : stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domestikation, Rasse, Art, angegeb. Verhaltensweisen</li> <li>• Fleischfressergebiss, Reißzähne, Fangzähne, Skelett</li> <li>• Hetzjäger, Schleichjäger, Krallen, Zehengänger, Nachtaktive Jäger,</li>   <li>• Wirbellose: Schnecken, Würmer, Insekten, Spinnen / Wirbeltiere: Fische, Amphibien, Reptilien, ...</li>   <li>• Federtypen; Haken – und Bogenstrahl</li> <li>• Auftrieb; Flugarten</li>   <li>• Seihschnabel, Schwimmfüße, Bürzeldrüse, Tarnfärbung</li>   <li>• (<i>Hakenschnabel, Greiffüße, Taggreife, Eulen, Augen/Gehör</i>)</li> </ul>
<p>Mögliche Evaluationsformen : Heftführung nach Vorgaben mündliche Mitarbeit im Unterricht</p>				



Jg. 5 Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>III</p> <p>5</p> <p>~ 10 WStd.</p>	<p><u>Partnerarbeit</u></p> <p>PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p><b>PE 12 :</b> <u>nutzen Modelle</u> zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p><b>PK 5 :</b> <u>dokumentieren</u> und <u>präsentieren</u> den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von <u>Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen</u> oder Diagrammen.</p>	<p><b>Gesundheitsbewusstes Leben : I</b></p> <p>Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper</p> <p>Pulsmessung : körperl. Leistungen</p> <p><u>Blutkreislauf</u>: An Modellen werden die verschiedenen Aspekte des Blutkreislaufs erarbeitet, die Bestandteile des Blutes und seine Aufgaben werden dargestellt.</p> <p><u>Atmung</u>: Weg der Atemluft wird erkundet (Modell), Ausgeatmetes CO<sub>2</sub> wird nachgewiesen, eine Analogie zur Verbrennung in einer Kerzenflamme wird hergestellt.</p> <p><u>Bewegung</u>: menschl. Skelett , (Gelenktypen) Gegenspielerprinzip Funktion der Wirbelsäule Grundaufbau beider Skelette wird verglichen.</p>	<p><b>SF 6</b> : beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.</p> <p><b>SF 4</b> : beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.</p> <p><b>S2</b> : beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</p>	<p>Atmung und Blutkreislauf:</p> <p>Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid. Nasenhöhle, Luftröhre, Bronchien, Lunge, Lungenbläschen. Brustatmung, Bauchatmung, Zwerchfell.</p> <p>Aufbau des Herzens, Blutkreislauf, Gefäße, Kapillaren, Vene, Arterie, Körperkreislauf, Lungenkreislauf. rote und weiße Blutkörperchen, Blutplättchen, Hämoglobin.</p> <p>Bewegungssystem: Bewegungssystem, Skelett, Knochen (Schädel...), Muskeln (Gegenspieler-Prinzip: Beuger und Strecker), Gelenke (Scharniergelenk...). Wirbelsäule (Wirbelkörper, Bandscheibe), Schäden der Wirbelsäule.</p>
<p>Mögliche Evaluationsformen : schriftl. Lernzielüberprüfung ( Test ) Ergebnisdokumentation in Form von Plakaten</p>				

Jg. 5 Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
---------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">IV</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">5</p> <p style="text-align: center;">~ 16 WStd.</p>	<p><u>Partnerarbeit</u>  <b>PK1:</b> tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.  <b>PE4:</b> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.            ( Inhaltsstoffe: <i>Stärkenachweise</i>)  <b>PB 1 :</b> beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.  <u>Ei – Untersuchung :</u>  <b>PE4:</b> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.  <b>PE 10:</b> interpretieren Daten, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p>	<p style="text-align: center; background-color: #e0e0e0;"><b>Pflanzen und Tiere, die nützen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nutzpflanzen - Was? Wozu?</li> <li>▪ Kartoffel</li> <li>▪ Getreide</li>   <li>▪ Keimung z.B. bei der Bohne:</li>   <li>▪ Das Rind als Nutztier</li> <li>▪ Gebisse von Pflanzenfressern</li> <li>▪ Wiederkäuer</li>   <li>▪ Das Huhn als Eierlieferant</li> <li>▪ Entwicklung</li> <li>▪ Bau eines Vogeleies:</li> </ul>	<p><b>SF3 :</b>nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen</p> <p><b>E4:</b> beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.</p> <p><b>E6 :</b>beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen</p> <p><b>S8:</b> stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</p> <p><b>E1 :</b> erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obst, Frucht~, Blatt~, Wurzelgemüse, Sprossnutzung; Nahrung, Textilien, Genusswaren,</li> <li>• Stärkenachweis</li> <li>• Speicherknollen, Stärke,</li> <li>• Weizen, Roggen, Gerste, Reis, Windbestäubung, Ähren, Korn</li> <li>• ungeschlechtliche Vermehrung</li> <li>• Samen, Embryo = Keimling, Keimblätter, (zwei- und einkeimblättrige Pfl.)</li>   <li>• Hornträger - Geweihträger , Huftiere, Milchlieferant, Wiederkäuer</li> <li>• Pflanzenfressergebiss Wie aus Gras Milch wird, Pansen</li>   <li>• Hühnerhaltung, artgerechte Tierhaltung, typisches Verhalten</li> <li>• Nestflüchter</li> <li>• Befruchtung, Eibildung ,</li> <li>• Bauteile</li> <li>• Form, Kalkschale, Keimscheibe, Dotter, Hagelschnur, Eihaut, Eiklar</li> </ul>
--	---	--	---	--

Mögliche Evaluationsformen : Versuchsprotokolle nach abgesprochenen Vorgaben  
Arbeiten in Partnerarbeit



Jg. 5 Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
---------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center; font-size: 2em;">VI</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">5</p> <p style="text-align: center;">~ 10 WStd.</p>	<p>E2: <u>erkennen und entwickeln Fragestellungen</u>, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p><b>E 11:</b> stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen <u>Alltagsbegriffe</u> von <u>Fachbegriffen</u> ab</p> <p><b>PE 4 :</b> führen qualitative und einfache quantitative <u>Experimente</u> und Untersuchungen durch und <u>protokollieren</u> diese.</p> <p>PK3: <u>Gruppenarbeit : planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit</u>, auch als <u>Team</u>.</p> <p><b>PE 12 :</b> <u>nutzen Modelle</u> zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</p>	<p style="background-color: #e0e0e0; padding: 2px;"><b>Gesundheitsbewusstes Leben : II</b></p> <p><b>Lecker und gesund :</b> Frühstück</p> <p>Eine gesunde Mahlzeit : gemeinsames Frühstück ( Einstieg oder Abschluss )</p> <p>Verdauungsweg</p> <p>Nährstoffgruppen der LM : E ; F ; KH ; Vitamine, Ballaststoffe</p> <p>Versuche : Fettfleckprobe, Iod- Stärkenachweis und Proteinnachweis</p> <p>Bau- und Betriebsstoffe</p>	<p><b>SF 8:</b> beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe</p> <p><b>SF 9:</b> beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.</p>	<p>Ernährung und Verdauung:</p> <p>Nährstoffe, Kohlenhydrate, Fette, Eiweißstoffe.</p> <p>Mund, Zunge, Speicheldrüsen, Speiseröhre, Magen, Leber, Bauchspeicheldrüse, Leber, Gallenblase, Dünndarm, Dickdarm, Blinddarm, Wurmfortsatz, Enddarm, After.</p> <p>Nachweisreaktion.</p> <p>Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser. Baustoffe, Betriebsstoffe.</p>
---	---	---	--	---

Mögliche Evaluationsformen : plakative Präsentation der Arbeitsergebnisse



Zeitbedarf / Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">B</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">6</p>	<p>PE1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung PE 3 : analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. PE11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. Pk7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	<p style="background-color: #e0e0e0;"><b>Liebe - Sexualität - Fortpflanzung</b></p> <p>Veränderungen in der Pubertät,</p> <p>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</p> <p>Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis,</p> <p>Empfängnisverhütung,</p>	<p><b>SF15:</b> unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen</p> <p><b>SF14:</b> beschreiben und vergleichen <i>Geschlechtsorgane</i> von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.</p> <p><b>SF16:</b> vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung. <b>E5:</b> nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren. <b>SF17:</b> nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.</p>	
---	---	---	---	--

Mögliche Evaluationsform : /



Zeitbedarf / Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

6	<p><b>PE12:</b> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. PE4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p><b>PB5:</b> beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. <b>PB7:</b> binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	<p><b>Antenne Nummer eins: Unser Auge</b></p> <p>Aufbau und Funktion des menschlichen Auges</p> <p>Kurzversuch zu natürlichen Schutzeinrichtungen des Auges (Lidschlussreflex; Zwiebeln, ggf. Wiederholung Pupillenreflex).</p> <p>Begründete Auflistung von Schutzmaßnahmen der Augen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schutzbrille</li> <li>• Schwimmbrille</li> <li>• Sonnenbrille (UV Licht und dessen Folgen für die Sinnesorgane Augen und Haut)</li> <li>• Erste Hilfe Maßnahmen</li> </ul> <p>Teamarbeit zwischen Sinnesorgan + Gehirn</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vom Reiz zur Wahrnehmung Optische Täuschungen</li> </ul>	<p><b>SF11:</b> beschreiben Aufbau und Funktion von Auge und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane</p> <p><b>SF 12 :</b> beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</p> <p>Begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane</p> <p><b>S7:</b> beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf Augen und die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.</p> <p><b>SF 12 :</b> beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung</p>	<p>Lederhaut, Hornhaut, Aderhaut, Netzhaut, Iris, Pupille, Linse, Linsenbänder, Ringmuskel Glaskörper, Sehnerv (Augenlid, Tränendrüse, Tränenkanal, Tränensack)</p> <p>Nahpunkt Reiz, Reaktion</p> <p>Augenverletzungen Netzhautschädigung Verätzungen der Augen Blindenschrift</p> <p>Reiz, Erregung, Gehirn Reizaufnahme, Reizumwandlung,</p>
---	--	--	---	---

Mögliche Evaluationsform : Bewertung eines Versuchsprotokolls  
Ergebnisse bzw. Präsentationen von Gruppenarbeiten

Zeitbedarf / Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
--------------------------	--------------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">D</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">6</p>	<p>PE2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>PK1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>PB9: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</b></p> <p style="text-align: center;"><b>III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Naturschutz</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fischstäbchen- vom Aussterben bedroht? Fischfangquoten/ Meer – Wattenmeer</li> </ul> <p style="text-align: center;">Fortpflanzung bei Fischen: Lachswanderung – Lachszucht</p>	<p><b>S8:</b> stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</p> <p><b>E3:</b> beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbeltiere</p> <p><b>E5:</b> nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren</p> <p><b>S8:</b> stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Speisefische, Überfischung, Fangquoten,</li> </ul> <p>Rogner, Milchner, Besamung, Dotterbrut, Futterbrut</p>
---	--	---	---	---

Mögliche Evaluationsform : Lernplakat bzw. Schülerpräsentation zu ausgewählten Themenbereichen

Zeitbedarf / Zeitraum	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p style="text-align: center; font-size: 2em;">E</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em;">6</p>	<p>PE7 : recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print - und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>PE10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p style="background-color: #e0e0e0;"><b>Gesundheitsbewusstes Leben : III</b></p> <p>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gesunde Ernährung</li> <li>○ Bewegung</li>   <li>○ Konzentration +Entspannung</li>   <li>○ Drogenmissbrauchs z.B. Nikotin</li> </ul>	<p><b>SF 10:</b> beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p> <p>S7: beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.</p>	<p>Suchtprophylaxe:</p> <p>Sucht, Nikotin, Teer, Kohlenstoffmonooxid, Abhängigkeit, Entzugserscheinung.</p>
<p>Mögliche Evaluationsform : Auswertung von Rechercheergebnissen aus Zeitungen oder elektron. Medien zum Thema „Sucht“</p>				

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p style="text-align: center;">I</p> <p style="text-align: center;">ca. 9 h</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">8</p>	<p><b>PE1:</b> beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung..</p> <p><b>PE 4:</b> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>PE 6: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</p> <p>PE 9: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</p> <p>PE10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</p> <p>PK1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache + fach-typischer Darstellungen aus.</p>	<p><b>Wir sehen den Wald vor lauter Bäumen nicht:</b> Unterscheidung von Nadel- und Laubbäumen Stockwerkbau Vergleich von Samen- und Sporenpflanzen Wald im Jahresverlauf</p> <p>Erstellen von Steckbriefen, kriteriengeleiteter Vergleich Planung, Durchführung und Auswertung einer Waldexkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bestandsaufnahme</li> <li>• Bestimmungsübungen</li> <li>• Messung von abiotischen Faktoren (Licht, Temperatur)</li> </ul> <p>Untersuchungen und Experimente zum Wasserhaushalt der Moose Planung und Durchführung von Experimenten und Protokollieren</p>	<p>S5: beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.</p> <p>S7: erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.</p> <p>S3: beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts.</p> <p>SF4: unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.</p> <p>S6: beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.</p> <p>S8: beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften.</p>	<p>Moos-, Kraut-, Strauch-, Baumschicht biotische und abiotische Umweltfaktoren Licht-/Schattenpflanzen Biotop / Ökosystem: Lebensraum und Lebensgemeinschaft Samenpflanze (Bedeckt- / Nacktsamer), Sporenpflanze Generationswechsel</p> <p>Vegetationsaufnahme</p>

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p>ca. 13 h</p> <p style="font-size: 48px; text-align: center;">8</p>	<p>PK5: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</p> <p>PK6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>PK7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p> <p>PB1: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.</p> <p>PB8: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p> <p>PB11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit</p>	<p><b>Nahrungsbeziehungen:</b> Erstellen von Nahrungsketten/Nahrungsnetz Diskussion von Räuber-Beute-Beziehungen Untersuchung der Laubstreu: Bedeutung von Destruenten (Bsp. Pilze/Regenwurm) Bedeutung staatenbildender Insekten im Wald am Bsp. Ameise Beschreibung des Energieflusses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veranschaulichung von biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten Nutzen von Modellvorstellungen</li> </ul> <p><b>Treibhauseffekt</b> Veränderung der Landschaft (Wald – Kulturland) am Beispiel der Vernichtung des tropischen Regenwaldes Problematik der industriellen Landwirtschaft Artenschutz, Rückgang der Biodiversität nachhaltige Nutzung Ursachen für den Treibhauseffekt Kohlenstoffkreislauf: Kohlenstoffdioxidproduktion und Ökobilanz Auswirkungen des Treibhauseffektes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwickeln von Fragestellungen</li> <li>• Recherche und Auswertung von unterschiedlichen Quellen</li> </ul> <p>Interpretation / Beurteilung von Daten und Informationen</p>	<p>SF20: S1erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. S11: beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. SF6: erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie. S12: beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. S13: beschreiben den Energiefluss im Ökosystem. SF5: beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen. SF21: beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung. E7: beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. S14: beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre. S15: beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. S16: beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung</p>	<p>Organismus – Population – Ökosystem – Biosphäre Pflanzen- / Tiergesellschaft Angepasstheit Ökologische Nische Produzent, Konsument, Destruent Mineralisierung Fotosynthese und Zellatmung Nahrungskette, -netz Biomasse Energiefluss und Nahrungspyramide, Energieentwertung Biologisches Gleichgewicht Insektenstaat, Verständigung</p> <p>Monokultur Artenvielfalt / Biodiversität Naturschutz, Klimaschutz Nachhaltigkeit Treibhausgase (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, Stickoxide) Kohlenstoffkreislauf</p> <p>Ökobilanz</p>
---	---	--	--	--

Mögliche Evaluationsform : Steckbriefe erstellen, präsentieren und kriteriengeleitet bewerten ; Kurzreferate ( in Kooperation mit Deutsch ) und deren Präsentationen

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p style="text-align: center;">II</p> <p>ca. 4 h</p>	<p>Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!</p>	<p><b>Sexualerziehung</b></p> <p>Veränderungen in der Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung,</p>	<p><b>SF16:</b> benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.</p> <p><b>SF19:</b> erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).</p>	
<p>ca. 8h</p> <p style="font-size: 2em; text-align: center;">8</p>	<p>PE4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>PE8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PE10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p>	<p><b>Drogen und Sucht – Gefährdungen für ein selbstbestimmtes Leben</b></p> <p><u>Was ist Sucht?</u> <u>Wege in die Sucht, Wege aus der Sucht</u> Lesebeispiel Magersucht, Entwicklung von Kriterien einer Sucht und Ursachen, Erarbeitung von Möglichkeiten, auf dem Weg in die Sucht abzuzweigen bzw. Wege aus der Sucht heraus zu finden</p> <p><u>Wirkung von Drogen - legale und illegale Drogen</u> Erarbeitung der Klassifizierung und Wirkweise verbreiteter Drogen (z. B. Nikotin, Alkohol, Haschisch, Kokain, Heroin, synthetische Drogen, Medikamente) Thematisierung der Einteilung in legale und illegale Drogen</p>		<p>Sucht</p> <p>Droge, legale Drogen, illegale Drogen</p>

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

	<p>PK5: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</p>	<p><u>Drogen enthalten Giftstoffe- das Beispiel Zigaretten</u></p> <p><u>Drogenkonsum – Betrifft uns das?</u> Durchführung und Auswertung einer anonymen Umfrage in der Lerngruppe zu Drogenkonsum und zur Erreichbarkeit legaler und illegaler Drogen</p>		
<p>ca. 6 h</p> <p><b>8</b></p>	<p>PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>PK7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	<p><b>Organspender werden?</b> <u>Die Niere – ein lebenswichtiges Organ</u> Erarbeitung von Aufbau und Funktion der Niere am Modell Thematisierung des Zusammenspiels einzelner Gewebe innerhalb des Organs und Bedeutung des Organs für den Organismus <u>Dialyse – die künstliche Niere</u> Vorstellung von Krankheiten der Niere Erarbeitung der Funktion einer Dialysezelle Diskussion der Vorteile und Einschränkungen für Dialysepatienten <u>Organtransplantation und Organspende</u> Vorstellung der Organtransplantation als Alternative zur Dialyse Vergleich unterschiedlicher ethischer Positionen und Aspekte (z. B. Ende des Lebens – Hirntod – Herztod, Organspende, Organspendeausweis, Organhandel)</p>		<p>Nierenkörperchen (Bowmansche Kugel), Nierenkanälchen, Primärharn, Endharn, Nephron, Rückresorption</p> <p>Dialyse</p> <p>Transplantation, Hirntod, Herztod, Organspendeausweis</p>

Mögliche Evaluationsform : Analyse und Interpretation von Fachtexten und Graphiken

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center;">III</p> <p style="text-align: center;">ca. 10 h</p> <p style="text-align: center;">8</p>	<p>PE7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>PE8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>PK1: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>PK3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>PK4: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p>	<p><b>Das Leben beginnt vor der Geburt</b></p> <p><u>Erste Schritte von der befruchteten Eizelle zur Einnistung</u> Stationenweg „Von der Eizelle zur Plazenta“ Erstellung einer Wandzeitung „Von der Eizelle zur Plazenta“ <u>Chancen und Risiken der Medizin: Künstliche Befruchtung</u></p> <p><u>Schwangerschaft – Veränderungen für Mutter und Kind</u> Erstellung eines Schwangerschaftskalenders mit den beobachtbaren Veränderungen bei Mutter und Kind</p> <p><u>Vorsorgeuntersuchungen – ärztliche Begleitung der Schwangerschaft und Aufdeckung von Erbkrankheiten</u> Erarbeitung von Vorsorgeuntersuchungen der Mutter</p> <p><u>Geburt – der lange Weg auf diese Welt</u> Erarbeitung der Geburtsphasen am Modell</p> <p><b>Phasen des Lebens</b></p> <p><u>Kinder brauchen Zuwendung – vom Säugling zum Kleinkind</u></p> <p><u>Kinder, wie die Zeit vergeht – bald sind wir erwachsen</u></p>	<p>E1: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.</p> <p>E4: beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</p> <p>E3: beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.</p>	<p>Zygote, (Morula), (Blastula), Einnistung, Plazenta, Mutterkuchen</p> <p>In-Vitro-Fertilisation, Leihmutter</p> <p>embryonale Stammzellen, (Totipotenz), (Omnipotenz)</p> <p>Embryo, Fetus</p> <p>Ultraschallbild, Fruchtwasseruntersuchung (Amniozentese), (Chorionzottenbiopsie)</p> <p>Wehen</p>
---	--	---	--	---

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

	<p>PB2: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p>	<p><u>Wir leben nicht ewig – warum eigentlich?</u> <u>Altern und Tod</u> Erarbeitung der Begrenztheit des menschlichen Lebens, der Lebenserwartung im Spiegel der Zeiten und in unterschiedlichen Regionen der Welt Durchführung und Auswertung von Interviews mit Großeltern oder Nachbarn zur Schönheit des Alterns/Alters Erarbeitung biologischer Erklärungen fürs Altern</p>		
--	---	---	--	--

Mögliche Evaluationsform : Rollenspiele , Diskussionsrunde zum Thema Wandzeitung

8

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center;"><b>IV</b></p> <p style="text-align: center;">ca. 8 h</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>9</b></p>	<p>PE1: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung..</p> <p>PE2: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>PE4: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>PE13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</p> <p>PK3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p>	<p><b>1. Der Körper schützt sich vor Gefahren</b></p> <p><b>1.1. Gefahren erkennen und reagieren</b> <b>Ausgehend von dem Fallbeispiel(en) aus dem Einstieg folgt ein „Blick in den Körper“</b> (Lernstraße; Lernstationen oder Lehrgang möglich) Ausgehend von einem Fallbeispiel z.B. nach einem Zusammenstoß/Unfall wird mit Hilfe eines Reaktionstests (z.B. Lineal) - Einführung in den Zusammenhang Reiz und Reaktion erarbeitet. Dazu erstellen die SuS z.B. ein Wirkdiagramm Pupillenreflex als Beispiel der Regulation des Lichteinfalls; oder: Lidschlagreflex als Schutzreflex; Tränenfluss – Zusammenwirken eines Sinnesorgans mit anderen Organen (Nachvollziehen eines Wirkdiagramms) Dämmerungssehen/Farben sehen in der Dämmerung; Bau des Auges und der Netzhaut; Gesichtsfeld (Nutzung von Schemazeichnungen)</p> <p><b>1.2.Lernen hilft Unfälle zu vermeiden: Das Sicherheitstraining</b> An den verschiedenen Informationen, die geübt werden können, lassen sich einfache Gedächtnismodelle verdeutlichen. Alternativ kann auch am Beispiel von fiktiven Zeugenaussagen Möglichkeiten und Grenzen der Erinnerung und Beeinflussbarkeit des Gedächtnisses gezeigt werden.</p>	<p>SF10: beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema)</p> <p>S8: erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.</p> <p>SF11: beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.</p>	<p>Reiz, Reaktion, Sinnesorgane (mit Rezeptoren), Informationsleitung, Nervenzellen, Gehirn und Rückenmark, Effektoren Aufbau des Nervensystems (peripheres Nervensystem/zentrales Nervensystem) Aufbau des Nervensystems (vegetatives NS) Sympathicus, Parasympathicus</p> <p>Reflex, Reflexbogen</p> <p>z.B. Deklaratives Gedächtnis Prozedurales Gedächtnis 5 Gehirnteile</p> <p>Kurzzeitspeicher/Langzeitspeicher</p>
---	---	---	---	---

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>ca. 10 h</p> <p>9</p>	<p>PE7: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>PE8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PE10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>PE12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p>	<p><b>Der Körper schützt sich vor Gefahren</b></p> <p><b>2 Die Kunst der Selbstverteidigung</b></p> <p>2.1. Blut Mit Hilfe eines Informationstextes können die auf Karten vorgegebenen oder selbst ermittelten Schlüsselbegriffe zur Blutgerinnung und zum Wundverschluss in eine sinnvolle Reihenfolge bringen (concept map, Kausalkette)</p> <p><b>2.2. Resistenz und Immunreaktion</b></p> <p>a) <b>Angriffe aus dem Mikrokosmos - Die Wunde als Eintrittspforte für Erreger</b> <b>Der Körper wehrt sich: Reaktion des Immunsystems auf die Eindringlinge (unspezifische und spezifische Abwehr)</b></p> <p>2.3 Die Eindringlinge austricksen: Impfungen Die SuS recherchieren zum Thema „Tetanusimpfung“, lernen kennen, welche Arten von Impfungen existieren, unterscheiden aktive und passive Immunisierung und prüfen ihren Impfschutz im Impfpass</p>	<p>SF2: 2beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).</p> <p>SF3: beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).</p> <p>SF17: nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).</p> <p>SF18: beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.</p>	<p>Bakterien, Viren, Endoparasiten, (evtl. Pilze)</p> <p>Zelluläre Abwehr</p> <p>Weißer Blutkörperchen (Leukozyten); Killerzellen, Riesenfresszellen, Helferzellen, Gedächtniszellen, Plasmazellen</p> <p>Humorale Abwehr</p> <p>Antikörper Antigene</p>

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

ca. 4 h	<p>PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>PB6: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</p> <p>PE11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p>	<p><b>Reiseandenken – globale Verbreitung von Infektionskrankheiten</b></p> <p>Web-quest/Internetrecherche zu Infektionskrankheiten z.B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Malaria</b></li> <li>- <b>Zeckenbiss: Borreliose</b></li> <li>- <b>Grippe (Influenza)</b></li> </ul> <p>(z.B. „reiseassoziierte“ Krankheiten mit Fallberichten beim Robert Koch-Institut; Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung; Kurse + Animation bei <a href="http://www.wissen.swr.de/tatort-mensch/deutsch/kurse/index.html">http://www.wissen.swr.de/tatort-mensch/deutsch/kurse/index.html</a>)</p>	<p>E5: erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.</p>	<p>Infektionskrankheiten Malaria Endoparasiten Generations- und Wirtswechsel</p>
ca. 6 h	<p>PK6: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>PE12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>PB5: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p><b>Regulation des Blutzuckerspiegels</b></p> <p>Ausgehend von einem Fallbeispiel (evtl. Vorbereitung einer Klassenfahrt oder eines Sportwettkampfes) können die SuS in einer Gegenüberstellung die Blutzuckerregulation beim Gesunden und bei einem an Diabetes erkrankten verdeutlichen.</p> <p>Die Auswirkungen auf die Lebensführung sollen deutlich und begründet werden.</p> <p>Die Bedeutung der Ernährung für die Prophylaxe von Diabetes II recherchieren</p>	<p>S4: stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei der hormonellen Steuerung dar,</p> <p>SF19: erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).</p>	<p>Hormone Insulin Blutzucker Blutzuckerspiegel Energie Bauchspeicheldrüse</p>

Mögliche Evaluationsform : Hausaufgaben, Lernplakate, schriftl. Überprüfungen (Test)

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">V</p> <p style="text-align: center;">ca. 11h</p> <p style="text-align: center; font-size: 4em; font-weight: bold;">9</p>	<p>PE10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>PE12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>PE13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen</p>	<p><b>Gene – Puzzle des Lebens</b></p> <p><b>Historischer Einstieg und Mendels Methodik und phänomenologische Ergebnisse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreuzung von Sorten der Gartenerbse: künstliche Bestäubung, Auszählen vieler Nachkommen, Zahlenverhältnisse</li> <li>- 1. und 2. mendelsche Regel</li> <li>- Begründung der Regeln mit Erbanlagen, Buchstabensymbolik</li> <li>- Buchstabensymbolik für Allelpaar</li> <li>- Simulation der Allelverteilung auf die Keimzellen mit Münzwurfexperiment (Bild oder Zahl)</li> <li>- Erstellen von Kreuzungsschemata, Bestätigung der Zahlenverhältnisse</li> <li>- 3. mendelsche Regel</li> </ul> <p><b>Lokalisation der Erbanlagen</b> Lichtmikroskopisches Bild von Gewebe mit Zellteilungen, Vergleich der Kreuzungsergebnisse mit Ergebnissen der mikroskopischen Zellbeobachtungen: Chromosomen als Träger der Erbanlagen</p> <p><b>Bau der Chromosomen</b> Gemeinsame Bestandteile der Chromosomen, Chromosomensatz</p> <p><b>Mitose (Kernteilung)</b> Ordnen von Mitosestadien ; Grundprinzip: identische Weitergabe der Erbinformation an die neu gebildeten Tochterzellen</p>	<p>SF12: beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p> <p>SF13: wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.</p> <p>SF14: beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.</p>	<p>(Wiederholung: Blütenaufbau, Bestäubung, Befruchtung, Samenaufbau)</p> <p>Selbstbestäubung, künstliche Bestäubung; reinerbig, mischerbig; P-, F<sub>1</sub>-, F<sub>2</sub>-Generation 1. und 2. mendelsche Regel: Uniformitätsregel, Spaltungsregel</p> <p><i>Erbanlage</i>, Erbinformation, Gen, Allel; <i>dominant, rezessiv, kodominant</i>, (alt: intermediär) Phänotyp, Genotyp</p> <p><i>Chromosomen</i>: Chromatid, Zentromer,</p> <p>Chromosomensatz (doppelt)</p> <p>Mitose</p>

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
9	<p>PK3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als</p>	<p><b>DNA als Träger der Erbinformation</b> Modell: gedrehte Strickleiter, Basenpaare als Sprossen; Erbinformation (Gen) als Abfolge der Basenpaare: genetisches Alphabet. <b>Vom Gen zum Merkmal</b> Bildung von Enzymen, die aus Zellinhaltsstoffen die Farben herstellen (z.B. Haarfarbe, Blütenfarbe; Rückbezug auf Farben der Erbsenblüte bzw. Meerschweinchen) Partnerarbeit: Zusammenlegen von Puzzle-Teilen, die den Ablauf der Proteinbiosynthese (Grundprinzip) (Pappmodell Fa. Schlüter) demonstrieren. Schauspiel: SuS stellen gemeinsam die Bestandteile und den Ablauf der Proteinbiosynthese dar.</p> <p>Blütenfarbe der Erbsenblüte (rot/ weiß) als Beispiel für Erbgutveränderung,</p> <p>Einfluss von abiotischen Faktoren z.B. Licht und Wasser auf die Wuchshöhe (z.B. Variationsbreite innerhalb niedrigwachsender Erbsenpflanzen) als Beispiel für Modifikation und damit Austausch zwischen biologischen Systemen</p>	<p>SF15: beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).</p>	<p>DNA, Basen</p> <p>Enzym</p> <p>Überschreibung, Botenmolekül Übersetzung, Trägermolekül, Ribosom, Aminosäurekette, Protein (ohne Tripletbezeichnungen)</p> <p>Mutation</p> <p>Modifikation System</p>

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p>ca. 10 h</p> <p>9</p>	<p>PE8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p>	<p>Kontextbeschreibung wie z.B. : Im Wartezimmer der Beratungsstelle befinden sich drei Frauen: a) eine 42-jährige Frau, die sich sorgt, ob ihr Ungeborenes das Down Syndrom hat, b) eine 28-jährige Frau, Mutter eines Kindes mit Mucoviscidose, die fragt, ob ihr zweites Kind ebenfalls die Krankheit haben würde, c) eine 15-jährige Schwangere hat Angst vor Eltern, Schule, Zukunft. Frage: Welche Kenntnisse sind nötig, um die Frauen fundiert zu beraten? Down Syndrom / Trisomie 21</p> <p><b>Meiose</b>, Veranschaulichung durch Verteilung verschiedenfarbiger Chromosomenmodelle; Keimzellenproduktion und Befruchtung Mucoviscidose</p> <p>Schwangerschaftsabbruch</p>		<p>Karyogramm, homologe Chromosomen, Körperchromosomen, Geschlechtschromosomen, <i>Genotypische Geschlechtsbestimmung</i>,</p> <p>Meiose, 1. und 2. Reifeteilung, Reduktionsteilung, Mitose, doppelter und einfacher Chromosomensatz, Neukombination der Erbanlagen Befruchtung</p> <p>Down Syndrom / Trisomie 21, Chromosomensatz-Mutation <i>Veränderungen des Erbguts</i></p> <p>Fruchtwasseruntersuchung</p> <p>Mucoviscidose, Genmutation Familienstammbaum, dominant-rezessive Vererbung, geschlechtsgebundene und nicht geschlechtsgebundene Vererbung</p>
--------------------------	--	--	--	---

Mögliche Evaluationsform : schriftl. Kontrolle ( Test)  
Analyse verschiedener Erbgänge

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p style="text-align: center;"><b>VI</b></p> <p style="text-align: center;">ca. 12 h</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;"><b>9</b></p>	<p>PE8: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</p> <p>PK2: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>PK3: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.:</p>	<p><b>Den Fossilien auf der Spur</b></p> <p><u>Einführung:</u> z.B. Filmsequenz aus „Jurassic Park“ mit einführender Diskussion zur Entstehung des Lebens auf der Erde.</p> <p><u>Planung und Durchführung von Versuchen:</u> Modellversuche zur Entstehung und Erhaltung von Fossilien</p> <p><u>Erarbeitung:</u> Methode: Gruppenarbeit</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gruppe: Das Erdzeitalter Unterteilung der Erdgeschichte in Abschnitte, die Erdzeitalter; Fossilien</li> <li>2. Gruppe: Archaeopterix – ein Brückentier</li> <li>3. Gruppe: Stammesentwicklung des Pferdes Stammesgeschichtliche Verwandtschaft und Entwicklung am Beispiel des Pferdes</li> <li>4. Gruppe: Woher kommt der Mensch? Entwicklung des aufrechten Ganges, Hypothesen zum Stammbaum des Menschen, der Weg zum heutigen Mensch</li> </ol>	<p>E11: nennen Fossilien als Belege für Evolution.</p> <p>E12: erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel).</p> <p>E9: beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</p>	<p>Fossilien</p> <p>Erdzeitalter, Evolution, Archaeopterix als Brückentier, Konvergenz, rudimentäre Organe,</p> <p>Australopithecus, Neandertaler, Homo sapiens sapiens</p>
--	--	---	--	---

Zeitbedarf	prozessbezogene Kompetenzen	inhaltl. Konkretisierung	konzeptbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
------------	-----------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------

<p>ca. 2 h</p> <p>9</p>	<p>PK7: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</p>	<p><b>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</b></p> <p><u>Problemstellung:</u> Durch welche Faktoren entwickeln sich Anpassungen?</p> <p><u>Problemlösung :</u> z.B. Vogelschnäbel</p> <p>Modellvorstellungen zur Veranschaulichung von dynamischen Prozessen: z.B. Simulationsspiel zur Selektion</p>		<p>Anpassung</p> <p>Mutation, ungerichtete Mutation, Selektion, Variabilität, Art</p>
-------------------------	---	---	--	---

Mögliche Evaluationsform : Erstellung von Modellen und deren Präsentation  
Wandzeitung