

# **schulinternen Lehrplan der Realschule Lemgo**

## **Biologie**

**(Entwurfsstand: März 2014)**

# Inhalt

	Seite
1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit _____ 3
2	Entscheidungen zum Unterricht
2.1	Unterrichtsvorhaben 5
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 52
2.3	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit 54
2.4	Lehr- und Lernmittel 55
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen _____ 64
4	Qualitätssicherung und Evaluation _____ 57

## 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Realschule Lemgo wird von circa 700 Schülerinnen und Schüler in 27 Klassen besucht. Die Schule befindet sich - gemeinsam mit der Heinrich-Drake-Schule - im Schulzentrum Heldmannskamp. Die Fläche des Schulzentrums liegt nordwestlich der Innenstadt Lemgos mitten in einem Wohngebiet aus den sechziger Jahren.

Die Fachgruppe Biologie ist Teil des Fachbereichs Naturwissenschaften und arbeitet insbesondere bei der Raumnutzung mit den Fachgruppen Chemie, Physik und Technik zusammen. Der Unterricht im Fach Biologie findet zum Teil in Doppelstunden statt.

### Beitrag des Faches zur Erreichung der Erziehungsziele der Schule

Das Fach Biologie will Interesse und Neugier an naturwissenschaftlichen Themen wecken. Fachlich fundierte Kenntnisse sollen die Grundlage herstellen für die Bildung eines eigenen Standpunktes der Schülerinnen und Schüler. Auf dieser Basis wird verantwortungsbewusstes Handeln gegenüber dem eigenen Körper und dessen Gesunderhaltung, der belebten Umwelt und Respekt vor dem Leben ermöglicht.

### Ausstattung der Fachgruppe Biologie

Nach Beendigung der Umbauarbeiten im Jahre 2002 sind alle naturwissenschaftlichen Räume und die Technikräume im Neubau untergebracht. Ein Raum (NW Raum) wird von allen Fachgruppen gemeinsam benutzt. Die Biologieräume liegen etwas abgesetzt von den anderen Räumen im südlichen Teil des Neubaus.

**Fachräume:** 2 Biologieräume mit dazwischen liegenden Sammlungsraum  
Internetzugang über drei Dockingstations und 2 Laptops  
Mikroskope, Experimentiermaterial für Schüler- und Demonstrationsversuche  
Gas-, Wasser und Stromanschlüsse an allen Arbeitstischen in beiden Räumen  
Projektionsmöglichkeiten für VHS, DVD und Laptop in beiden Räumen

**Fachkolleginnen, Fachkollegen:** z. Z. 6

### Verteilung der Unterrichtsstunden

In der 7. Klassen haben die Schüler/innen die Möglichkeit ihr neues viertes Hauptfach zu wählen. An der Realschule Lemgo werden zur Zeit folgende Wahlmöglichkeiten angeboten: TC, IF, SW, KU, F, BI.

Ab Klasse 7 wird Biologie für alle Schülerinnen und Schüler nur im Kursverband unterrichtet, um Dopplungen zwischen Biologieunterricht im Klassenverband und Biologieunterricht des Schwerpunkturses zu vermeiden.

Der Wahlpflichtunterricht Biologie wird im Kursverband in den Klassen 7 und 8 jeweils 3-stündig und in den Klassen 9 und 10 jeweils 4-stündig unterrichtet.

## Studentafel Biologie

	Klasse 5	Klasse 6	Klasse 7	Klasse 8	Klasse 9	Klasse 10
<b>Biologie</b> in der Erprobungsstufe	2	2	-	-	-	-
<b>Biologie</b> als Hauptfach	-	-	3	3	4	4
<b>Biologie</b> in den Kursen (TC, IF, usw.)	-	-	-	-	2	2

**Wahlpflichtunterricht** wird ab der Klasse 7 jeweils 3-stündig im Kursverband unterrichtet.

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

Biologie Klasse 5

**Kontextthema: Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Angepasstheit an die Jahresrhythmik Angepasstheit an Lebensräume
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden (E2). Vermutungen zu biologischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen (E3). Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Abiotische Faktoren, Überwinterungsstrategien, Regulation der Körpertemperatur Struktur und Funktion: Entwicklung: Angepasstheit, Überdauerungsformen, Wasserspeicher	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Pflanzen und Tiere, die nützen (Kl. 5/6) Ökosystem Wald (Kl. 7/8) Veränderung von Ökosystemen (Kl. 7/8) Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10) Erdkunde: Regenwald, Rodung von Wäldern	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur klassifizieren. (UF3)	Hermelin, Igel, Eichhörnchen und Zauneidechse im Winter (Winterfell, Winterschlaf, Winterruhe und Winterstarre)  Diagramm KLETT S. 177	werten ein Diagramm aus, beschreiben und begründen die unterschiedlichen Formen der Überwinterung  fertigen ein Plakat an „Tiere im Winter“
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Mechanismen des Überlebens in unterschiedlichen Lebensräumen nach dem Kriterium der Angepasstheit (u. a. in der relativen Körperoberfläche) beschreiben. (E2)	Dromedar – Leben in der Hitze Eisbär – Leben in der Kälte Wale – Säugetiere des Meeres KLETT, S. 188 - 190	beschreiben und begründen die Anpassungen der Tiere an den jeweiligen Lebensraum

<p>Vermutungen zur Anpasstheit bei Tieren begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)</p>	<p>Vergleich Polarfuchs – Fennek KLETT, S. 195</p> <p>Versuch Kälteschutz durch Fell SCHROEDEL ALT, S. 102</p>	<p>legen eine Tabelle an</p> <p>beschreiben einen Versuch zur Kälteisolierung durch Federn</p> <p>planen und führen Versuche mit unterschiedlichen Isolierungs-materialien durch</p> <p>protokollieren die Ergebnisse</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>den Einfluss abiotischer Faktoren, u. a. auf das Pflanzenwachstum, aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p> <p>vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5)</p>	<p>Frühblüher Pflanzen im Herbst KLETT, S. 170 -173</p> <p>Internetrecherche Vogelzug</p>	<p>erläutern anhand der Abbildungen die Bedeutung der Speicherorgane und des Blattfalls für die Pflanzen</p> <p>verfolgen die Flugroute von einigen Zugvögeln im Internet und tragen die Ergebnis in eine Tabelle ein</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Aussagen zum Sinn der Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und dazu Stellung nehmen. (B2)</p>	<p>Vögel am Futterhaus KLETT, S. 183</p> <p>Informationsbroschüren von z.B. BUND</p>	<p>benennen „Gäste“ an ihrem Futterhaus</p> <p>bewerten mithilfe von Informations-broschüren die Winterfütterung</p>

**Bemerkungen/ Hinweise/ Tipps:**

**Kontextthema: Pflanzen und Tiere, die nützen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen in Lebensräumen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Pflanzen- und Tierzucht
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>UF3 vorgegebene Versuche begründen und einfache Versuche selbst entwickeln (E4)</p> <p>E3. Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p> <p>Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf eine Fragestellung schriftlich festhalten, daraus Schlussfolgerungen ableiten und Ergebnisse verallgemeinern (E6).</p> <p>K3,K7,K4 bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen (B2).B3</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Versuchsbedingungen erklären, einfache Versuche selbst durchführen; eine Messreihe durchführen und protokollieren; Messdaten tabellarisch erfassen und grafisch darstellen	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: ? Tiervverbände, Blütenpflanzen</p> <p>Struktur und Funktion: ? Blütenbestandteile, Pollenverbreitung, Samenverbreitung, Arten</p> <p>Entwicklung: ? Keimung, Wachstum, Frucht- und Samenbildung, Züchtung, Fortpflanzung</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten (Kl. 5/6)</p> <p>Wo bleibt das Laub? – Stoffkreisläufe im Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Gene verändern sich (Kl.9/10)</p> <p>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung (Kl. 9/10)</p> <p>Erdkunde: Landwirtschaftliche Nutztierhaltung</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b> <i>fakultativ</i>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Anpassung der Organe / Organismen von Säugetieren nach vorgegebenen Kriterien ordnen (UF3)	<p>Gebiss von Fleischfressern (Hund, Katze) und Pflanzenfressern (Rind) im Vergleich</p> <p>Krallen von Katze und Hund</p> <p>Wiederkäuermagen des Rindes</p>	<p>Anpassung des Gebisses anhand von Modellen erläutern</p> <p>Jagdverhalten von Katze und Hund unterscheiden</p> <p>die Funktion des Wiederkäuermagens nennen und beschreiben</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Auf Grund von Beobachtungen Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben. ( E3,)	Beobachtung am Kommunikationsverhalten des Hundes	Besuch im Tierheim, Expertenbefragung, „Hundebesuch“ im Unterricht: an Hand von Beobachtungen eine biologische Fragestellung zur Bedeutung der Kommunikation und des Sozialverhaltens formulieren

<p>kriteriengeleitet Keimung oder Wachstum von Pflanzen beobachten und dokumentieren und Schlussfolgerungen für optimale Keimungs- oder Wachstumsbedingungen ziehen. (E4, E5, K3, E6)</p>	<p>Vermehrungs- und Wachstumsbedingungen von Pflanzen</p>	<p>Keimungsversuche unter verschiedenen Bedingungen planen und durchführen, schriftliche Formulierung der Schlussfolgerungen Sprengversuch Bohne</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>bei der Bearbeitung von Aufgaben mit einem Partner und in einer Gruppe u.a. zur Züchtung von Nutztieren Absprachen einhalten und gemeinsame Ergebnisse präsentieren. (K9, K7)</p> <p>zielgerichtet Informationen zur Nutzpflanze Kartoffel finden, zusammenfassen und vorstellen (,K7)</p>	<p>Vom Wolf zum Hund</p> <p>Vom Ur/Auerochse zum Hausrind</p> <p>Die Kartoffel – Eine Pflanze macht Karriere</p>	<p>Kriteriengeleitetes Vergleichen von Wolf und Hund und Erstellung eines Textes in Partnerarbeit zum Thema zielgerichtete Züchtung von Nutztieren durch den Menschen</p> <p><i>Stationenlernen Rind</i></p> <p>Entdeckung und flächendeckende Verbreitung der Kartoffel sowie die unterschiedlichen Verwendungen der Kartoffel in einem Kurzvortrag präsentieren (<i>online-Progr. KARTOFFEL?</i>)</p>
<p>Messdaten, u. a. von Keimungs- oder Wachstumsversuchen, in Tabellen übersichtlich aufzeichnen und in einem Diagramm darstellen. (K4)</p>	<p>Keimungsversuche</p>	<p>Länge der Keimlinge in Abhängigkeit von der Keimungszeit in einer Tabelle erfassen und die Tabelle in ein Diagramm umsetzen</p> <p>Abhängigkeit der Länge eines Keimlings von verschiedenen Keimungsbedingungen tabellarisch erfassen</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Vor- und Nachteile verschiedener Haltungsformen von Nutztieren aus unterschiedlichen Perspektiven darlegen und beurteilen. (B2)</p> <p>eine eigene Wertvorstellung hinsichtlich der Haltung von Tieren begründen (B3)</p>	<p>Wie Rinder gehalten werden Def. Artgerechte Tierhaltung <i>Edmond Film 4981565</i> <i>„Auf der Suche nach munteren Kühen und Schweinen“</i> <i>Edmond Film 4984269-Der Vorkoster: Steak Gulasch und Co</i></p>	<p>Problematisierung verschiedener Haltungsformen und ihrer Folgen aus dem vorangegangenen Unterricht, argumentieren und eine eigene Position beziehen und dabei auch wirtschaftliche Aspekte und Ernährungsgewohnheiten berücksichtigen, einen Text zur Haltung von Nutztieren erstellen</p> <p>Haltungsansprüche eine Tieres</p>



**Kontextthema: Nahrung – Energie für den Körper I**

**Von der Nahrung bis zur Energiebereitstellung**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben	Inhaltlicher Schwerpunkt: Ernährung, Atmung, Blutkreislauf, Gesundheitsvorsorge
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>bei der Beschreibung biologischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden (UF2).</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p> <p>biologische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8).</p> <p>UF1 UF3 UF4 K1 K2 K6</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Struktur und Funktion: Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung, Blutkreislauf</p> <p>Entwicklung: Baustoffe</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper (Kl. 5/6)</p> <p>Leben als Diabetiker (Kl. 7/8)</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<p>den Weg der Nahrung im menschlichen Körper beschreiben und die an der Verdauung beteiligten Organe benennen. (UF1)</p> <p>die Nährstoffe unterscheiden können und konkreten Lebensmitteln zuordnen(UF3)</p> <p>anhand einer Ernährungspyramide die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Ballaststoffen und Getränken für eine ausgewogene Ernährung darstellen. (UF2, K2)</p> <p>die Transportfunktion des Blutkreislaufes unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2,UF4)</p>	<p>Torso-Modell</p> <p>Inhaltsangaben von Nahrungsmittelpackungen</p> <p>Nahrungspyramide mithilfe von Begriffskarten</p> <p>Abbildung Blutkreislauf</p>	<p>Die an der Verdauung beteiligten Organe mithilfe des Torso-Modelles benennen und ihr Zusammenwirken bei der Verdauung erläutern</p> <p>mit Hilfe von Nahrungsmittelpackungen die Nährstoffe nennen</p> <p>Erstellen mithilfe von Begriffskarten eine Nahrungspyramide und erläutern die Bedeutung von Nährstoffen (unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe),</p> <p>Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung</p> <p>Benennen und erläutern den Blutkreislauf als Transportmittel für die Nährstoffe, Sauerstoff und Abbauprodukte</p>

Bau und Funktion des Dünndarms mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung begründen. (UF3)	Film "Verdauung der Nahrung" Bildstelle?	Prinzip der Oberflächenvergrößerung mit Hilfe des Filmes erläutern und begründen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
einfache Nährstoffnachweise nach Vorgaben durchführen. (E5)  die Zerlegung der Nährstoffe während der Verdauung und die Aufnahme in den Blutkreislauf mit einfachen Modellen erklären. (E8)	Einfache Nährstoffnachweise  <i>Arbeitsblatt Klick?</i>	Führen einfache Experimente durch und protokollieren diese  mit Hilfe eines Arbeitsblattes die Zerlegung der Nährstoffe erläutern
<b>Kommunikation</b>		
Aussagen in Sachtexten und anderen Medien zu Ernährungsstörungen zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2)  Auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen (K6)	Zeitungsartikel/Sachtexte  Projekt , <i>Gesundes Frühstück</i> '	Erstellen von Notizen aus vorgegebenen Texten  Erstellen von Infoplakaten in Gruppenarbeit ( <i>Speiseplan</i> )
<b>Bewertung</b>		

**Kontextthema: Nahrung – Energie für den Körper**

**Blutkreislauf – ein Transportsystem**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben	Inhaltlicher Schwerpunkt: Ernährung, Atmung, Blutkreislauf, Gesundheitsvorsorge
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... bei der Beschreibung biologischer Sachverhalte Fachbegriffe angemessen und korrekt verwenden (UF2). Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5). biologische Phänomene mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8). UF1 UF3 E2,K1 K6	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Blutkreislauf Struktur und Funktion: Blutkreislauf Entwicklung: ?	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Nahrung – Energie für den Körper (Kl. 5/6) Sport	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Weg des Blutes im menschlichen Körper beschreiben. (UF1)	Abbildung Blutkreislauf	Den doppelten Blutkreislauf benennen und erläutern
Bau und Funktion des Herzens begründen (UF3, K2)	Anatomisches Herzmodell/ <i>Funktionsmodell aus Pappe</i>	mit Hilfe ihres selbst gebastelten Funktionsmodelles das Herz als biologische Pumpe erläutern
den Weg der Atemluft im menschlichen Körper beschreiben und die an der Atmung beteiligten Organe benennen. (UF1)	Abbildung Atmungsorgane/ Torso	die an der Atmung beteiligten Organe mithilfe der Abbildung und am Torso benennen und ihr Zusammenwirken bei der Atmung erläutern
Bau und Funktion der Lunge benennen, beschreiben (UF1)	Lungenfunktionsmodell/ Torso	Mit Hilfe des Lungenmodelles Bau und Funktion der Lunge erläutern und auf den Torso übertragen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
einfache Experimente nach Vorgaben durchführen. (E2,E5)	Pulsmessungen in Ruhe und unter Belastung / Versuche mit dem Stethoskop	Führen einfache Experimente durch und protokollieren diese

<b>Kommunikation</b>		
<p>Aussagen in Sachtexten und anderen Medien zu Gefahren von Genussmitteln, u. a. Tabak und Alkohol, zusammenfassend wiedergeben. (K1, K2)</p> <p>Auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen (K6)</p>	<p>Zeitungsartikel/Sachtexte/Zigaretenschachteln</p> <p><i>Projekt ‚Be smart – don’t start‘</i></p>	<p>Erstellen von Notizen aus vorgegebenen Texten</p> <p>Im Projekt Argumente fürs Nichtrauchen visualisieren</p>
<b>Bewertung</b>		

**Kontextthema: Sport**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gesundheitsbewusstes Leben	Inhaltlicher Schwerpunkt: Bewegung und Gesundheit Gesundheitsvorsorge
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen (K5) auf der Grundlage vorgegebener Informationen Handlungsmöglichkeiten benennen (K6) bei gegensätzlichen Ansichten Sachverhalte nach vorgegebenen Kriterien und vorliegenden Fakten beurteilen (B2).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
Schriftliche Lernkontrolle zum Thema Knochen, Muskulatur; Lernplakat zur gesunden Körperhaltung	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Energieumwandlung Struktur und Funktion: Menschliches Skelett, Gegenspielerprinzip Entwicklung:	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Nahrung – Energie für den Körper (Kl. 5/6) Sport: Bewegung und Gesundheit	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Skelett und Bewegungssystem in wesentlichen Bestandteilen beschreiben. (UF1)	Wesentliche Knochen des Skeletts und deren Funktion von Schutz und Stabilität, ausgewählte Muskeln und Gelenke, Gegenspielerprinzip: Anspannen und Entspannen von Bizeps und Trizeps und Beugen und Strecken des Arms, Gelenke und Gelenktypen  Mit einfachen, leichten Gewichten, z.B. wassergefüllten Kunststoffflaschen, wird ein Arm gebeugt und gestreckt und dabei die Funktion der Oberarmmuskulatur erföhlt	Gelenke des Körpers mit technischen Gelenken vergleichen, Knochen am Skelettmodell zeigen und benennen, Knochenbrüche und deren Behandlung beschreiben und mit dem Aufbau eines Knochens in Beziehung bringen, Röntgenbilder von Knochen(-brüchen)  Funktion von Beuger und Strecker aus einer praktischen Übung ableiten und in Zeichnungen festhalten
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
unter dem Aspekt der Stabilität und Stoßdämpfung die Doppel-S-Form der menschlichen Wirbelsäule an einem Modell erklären. (E7)	Aufbau der Wirbelsäule	Wirbelsäulenmodelle vergleichen und daraus die optimale Form ableiten

<b>Kommunikation</b>		
<p>Informationen aus Texten und Abbildungen zu Fehlbelastungen des menschlichen Skeletts und möglichen Schäden zusammenfassen sowie richtiges Verhalten vorführen. (K5, K7)</p> <p>Informationen aus vorgegebenen Quellen zum Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung, Sport und Wohlbefinden adressatengerecht wiedergeben. (K5, K6, B1)</p>	<p>Haltungsschäden durch falsches Heben und Tragen von Lasten, z.B. des Tornisters, Haltungsschäden durch falsches Sitzen; Fehlbelastungen durch unpassendes Schuhwerk</p> <p><a href="http://www.tk.de/tk/krankheiten-a-z/krankheiten-h/haltungsschaeden/28424">http://www.tk.de/tk/krankheiten-a-z/krankheiten-h/haltungsschaeden/28424</a></p> <p><a href="http://www.bzga.de/infomaterialien/infomaterialien/gesund-und-munter-heft-10-haltungsschaeden-voebeugen/">http://www.bzga.de/infomaterialien/infomaterialien/gesund-und-munter-heft-10-haltungsschaeden-voebeugen/</a></p> <p>Diverse Beiträge auf <a href="http://www.planet-schule.de">www.planet-schule.de</a>, Suchbegriff „Ernährung“, z.B.: <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht.html">http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht.html</a></p>	<p>Kriterien für ein adressatengerechtes Informationsplakat entwickeln</p> <p>Abbildungen zu Fehlbelastungen aus dem Schulbuch auf Situationen im Alltag übertragen und wichtige Regeln für eine gesunde Körperhaltung formulieren (evtl. auch Informationen von Krankenkassen oder der BzGA für Kinder und Erwachsene zu Haltungsschäden und richtigem Verhalten:</p> <p>Den Zusammenhang zwischen Ernährungsweise, dem Energiegehalt der zugeführten Nahrung und der körperlichen Aktivität mittels eines Informationsplakates darstellen</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>eine ausgewogene Ernährung und die Notwendigkeit körperlicher Bewegung begründet darstellen. (B2)</p>	<p>Folgen von Fehlernährung: Übergewicht und Mangelernährung, <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht/abenteuer-ernaehrung.html">http://www.planet-schule.de/wissenspool/abenteuer-ernaehrung/inhalt/unterricht/abenteuer-ernaehrung.html</a></p>	<p>Durchführung eines Projektes unter Beteiligung der Fachschaft Sport zur Bedeutung regelmäßiger Bewegung, das eigene Ernährungsverhalten kritisch reflektieren</p>

**Kontext: Sicherheit im Straßenverkehr**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Aufbau und Funktion des Auges
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch biologische Konzepte ergänzen oder ersetzen (UF4). Informationen zu vorgegebenen Begriffen in ausgewählten Quellen finden und zusammenfassen (K5). Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen (B3).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Sinnesorgane, Reiz-Reaktion Struktur und Funktion: Auge	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Physik: Optik	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (U4)  die Funktion vom Auge in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern. (UF2, UF3)	Aufbau des Auges  Funktionen des Auges: - äußere Schutz Einrichtungen - Bildentstehung - Strahlengang - Akkommodation  Reizung der Lichtsinneszellen	Skizzieren des äußeren Auges  verschiedenen Versuche zu den Funktionen des Auges Modell des Auges  Reizweiterleitung im Körper am Beispiel Licht
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Beobachtungen zum Sehen (u.a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)  die Bedeutung und Funktion der Augen für den Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)	Adaption  Blinder Fleck  Gesichtsfeld  räumliches Sehen	Versuch „Pupillenreflex“  Versuch zum blinden Fleck  Gesichtsfeld ausmessen  Versuche zum räumlichen Sehen

die Ausbreitung des Lichts mit einfachen Modellvorstellungen erklären (E8)		
<b>Kommunikation</b>		
<p>beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9)</p> <p>selbständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen zusammenfassen und auswerten. (K5)</p> <p>aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)</p>	<p>äußere Schutzeinrichtungen</p> <p>räumliches Sehen</p> <p>Aufbau des Auges</p> <p>Funktionen des Auges</p>	<p>Partnerversuche zu den Schutzfunktionen (Augenlid, Augenbrauen)</p> <p>Gruppenversuche zum räumlichen Sehen</p> <p>Die Aufgaben der einzelnen Bestandteile des Auges anhand von Informationsmaterialien herausarbeiten und tabellarisch auflisten.</p> <p>Versuchsanleitungen selbständig in Partner- und Gruppenarbeiten durchführen und Ergebnisse auswerten, festhalten und präsentieren.</p>
<b>Bewertung</b>		
Vorteile reflektierender Kleidung für die Sicherheit im Straßenverkehr begründen und für die eigene Sicherheit anwenden (B3).	<p>Schutzmaßnahmen im Straßenverkehr</p> <p>Schutz der Sinnesorgane</p>	<p>Placemat</p> <p>Diskussion zum Thema nach Vorbereitungszeit</p>



**Kontextthema: Die Sonne als Motor des Lebens**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fotosynthese
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Alltagsvorstellungen kritisch infrage stellen und gegebenenfalls durch biologische Konzepte ergänzen oder ersetzen (UF4)</p> <p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden (E2)</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p> <p>Informationen identifizieren (K2)</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Energieumwandlung, Speicherstoffe,</p> <p>Struktur und Funktion: Pflanzenzelle, Blattaufbau</p> <p>Entwicklung:</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Pflanzen und Tiere, die nützen (Kl. 5/6)</p> <p>Nahrung – Energie für den Körper (Kl. 5/6)</p> <p>Ökosystem Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Physik: Energie</p> <p>Mathematik: Millimeterpapier</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
anhand von mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF4, E2)	Mikroskop/ Frischpräparate Modell von Pflanzenzelle	Bezeichnen die Zelle als funktionalen Grundbaustein der Lebewesen und beschreiben die im Mikroskop beobachteten Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

<p>einfache Präparate zum Mikroskopieren herstellen, am Mikroskop die sichtbaren Bestandteile von Zellen beschreiben und zeichnen und die Abbildungsgröße mit der Originalgröße vergleichen. (E5, E6)</p> <p>mit einem vorgegebenen Experiment unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten die Bedeutung des Lichts und der Chloroplasten für die Fotosynthese nachweisen. (E5)</p>	<p>Mikroskop Arbeit mit Millimeterpapier</p> <p>Sauerstoffnachweis</p>	<p>Herstellen von einfachen Präparaten zum Mikroskopieren und Beschreiben und Zeichnen der Bestandteile von Zellen</p> <p>mithilfe eines vorgegebenen Experimentes die Bedeutung des Lichtes und der Chloroplasten für die Fotosynthese erläutern</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>Bedeutung der Fotosynthese für Mensch und Tier wiedergeben (K3)</p>	<p>Film ‚Das Leben hat auf Grün gesetzt‘</p>	<p>Mithilfe eines Filmes die Bedeutung der Fotosynthese für Mensch und Tier erläutern</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		

**Kontextthema: Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf	Inhaltlicher Schwerpunkt: Angepasstheit an die Jahresrhythmik Angepasstheit an Lebensräume
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Phänomene nach vorgegebenen Kriterien beobachten und zwischen der Beschreibung und der Deutung einer Beobachtung unterscheiden (E2).</p> <p>Vermutungen zu biologischen Fragestellungen mit Hilfe von Alltagswissen und einfachen fachlichen Konzepten begründen (E3).</p> <p>Untersuchungsmaterialien nach Vorgaben zusammenstellen und unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten nutzen (E5).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Abiotische Faktoren, Überwinterungsstrategien, Regulation der Körpertemperatur</p> <p>Struktur und Funktion:</p> <p>Entwicklung: Angepasstheit, Überdauerungsformen, Wasserspeicher</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Pflanzen und Tiere, die nützen (Kl. 5/6)</p> <p>Ökosystem Wald (Kl. 7/8)</p> <p>Veränderung von Ökosystemen (Kl. 7/8)</p> <p>Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)</p> <p>Erdkunde: Regenwald, Rodung von Wäldern</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Überwinterungsformen von Tieren anhand von Herzschlag- und Atemfrequenz, Körpertemperatur klassifizieren. (UF3)	Hermelin, Igel, Eichhörnchen und Zauneidechse im Winter (Winterfell, Winterschlaf, Winterruhe und Winterstarre)  Diagramm KLETT S. 177	werten ein Diagramm aus, beschreiben und begründen die unterschiedlichen Formen der Überwinterung  fertigen ein Plakat an „Tiere im Winter“
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Mechanismen des Überlebens in unterschiedlichen Lebensräumen	Dromedar – Leben in der Hitze Eisbär – Leben in der Kälte Wale – Säugetiere des Meeres	beschreiben und begründen die Anpassungen der Tiere an den jeweiligen Lebensraum

<p>nach dem Kriterium der Anpasstheit (u. a. in der relativen Körperoberfläche) beschreiben. (E2)</p> <p>Vermutungen zur Anpasstheit bei Tieren begründen und Experimente zur Überprüfung planen und durchführen. (E3, E4, E5, E6)</p>	<p>KLETT, S. 188 - 190</p> <p>Vergleich Polarfuchs – Fennek KLETT, S. 195</p> <p>Versuch Kälteschutz durch Fell SCHROEDEL ALT, S. 102</p>	<p>legen eine Tabelle an</p> <p>beschreiben einen Versuch zur Kälteisolierung durch Federn</p> <p>planen und führen Versuche mit unterschiedlichen Isolierungs-materialien durch</p> <p>protokollieren die Ergebnisse</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>den Einfluss abiotischer Faktoren, u. a. auf das Pflanzenwachstum, aus einer Tabelle oder einem Diagramm entnehmen. (K2)</p> <p>vorgegebenen Internetquellen und anderen Materialien Informationen (u. a. zu Überwinterungsstrategien) entnehmen und diese erläutern. (K1, K5)</p>	<p>Frühblüher Pflanzen im Herbst KLETT, S. 170 -173</p> <p>Internetrecherche Vogelzug</p>	<p>erläutern anhand der Abbildungen die Bedeutung der Speicherorgane und des Blattfalls für die Pflanzen</p> <p>verfolgen die Flugroute von einigen Zugvögeln im Internet und tragen die Ergebnis in eine Tabelle ein</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		
<p>Aussagen zum Sinn der Tierfütterungen im Winter nach vorliegenden Fakten beurteilen und dazu Stellung nehmen. (B2)</p>	<p>Vögel am Futterhaus KLETT, S. 183</p> <p>Informationsbroschüren von z.B. BUND</p>	<p>benennen „Gäste“ an ihrem Futterhaus</p> <p>bewerten mithilfe von Informations-broschüren die Winterfütterung</p>

**Kontext: Ökosystem Wald**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Eigenschaften eines Ökosystems Energiehaushalt eines Ökosystems
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden (UF3).	
Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E7).	
Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren (K7).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber- Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreislauf	
Struktur und Funktion: Einzeller, mehrzellige Lebewesen	
Entwicklung: Ökologische Nische	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6)	
Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten (Kl. 5/6)	
Die Sonne als Motor des Lebens (Kl. 5/6)	
Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10)	
Erdkunde: Klimazonen, Regenwald	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1, UF3)	Stockwerke des Waldes	Die Stockwerke des Waldes benennen können <i>Exkursion mit Förster</i>
Sachverhalte ordnen und strukturieren (UF3)	Früchte und Blätter häufiger Arten der Laubmischwälder	anhand gesammelter Blätter und Früchte die häufigen Arten der Laubmischwälder erkennen
	Nadeln der Fichte und Kiefer	anhand der Nadeln Fichte und Kiefer erkennen

<p>Fakten wiedergeben und erläutern (UF1)</p> <p>abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF 3)</p> <p>ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3)</p> <p>das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1)</p> <p>Fakten wiedergeben und erläutern (UF1)</p> <p>die Unterschiede zwischen einem Wirbeltier und ausgewählten Wirbellosen erläutern (UF3)</p>	<p>Wie Bäume wachsen</p> <p>Waldtypen</p> <p>verschiedenen Lebewesen in den Stockwerken</p> <p>Sauerstoffnachweis mit Wasserpest</p> <p>Moospolster</p> <p>Honigbiene als Modell und menschliches Skelett</p> <p>Waldtiere: Gliedertiere: Insekten, Spinnentiere, Krebstiere</p> <p>staatenbildende Insekten: Honigbiene, Merkmale und äußerer Bau</p> <p>Entwicklungsstadien/Metamorphose der Biene</p> <p>Das Leben einer Biene – Mitglieder des Bienenstaates und ihre Aufgaben</p> <p>Sprache der Bienen</p>	<p>mit Hilfe eines Arbeitsblattes das Wachstum der Bäume erläutern <i>Exkursion mit Förster</i></p> <p>Mit Hilfe einer Internetrecherche Aussagen zu Standortbedingungen verschiedener Wälder treffen</p> <p>Tiere in den verschiedenen Stockwerken in Referaten präsentieren</p> <p>mit Hilfe eines vorgegebenen Experimentes die Vorgänge der Fotosynthese erläutern</p> <p>mit Hilfe eines Versuches die Wasserspeicherfunktion der Moose erläutern</p> <p>mit Hilfe von Modellen die wesentlichen Unterschiede zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen erläutern</p> <p>Vergleichen von Gliedertieren anhand von Modellen und Plakaten</p> <p>Betrachten der Biene unter dem Binokular, benennen der Körperteile</p> <p>Vergleichen Insekt und Wirbeltier anhand eines ABs</p> <p>Beschreiben die einzelnen Stadien der Metamorphose</p> <p>Erarbeitung der Aufgaben anhand eines Infotextes und eines ABs</p> <p>Film zum Schwänzeltanz und AB</p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>Farne als Pflanzen ohne Blüten mit Generationswechsel wahrnehmen (E2)</p> <p>Pilze ohne Chlorophyll als Recyclingspezialisten im Ökosystem Wald wahrnehmen(E2)</p> <p>ausgewählte Bodenlebewesen mit Hilfe mikroskopischer Untersuchungen zeichnen und ihr Verhalten beschreiben. (E5, UF4)</p>	<p>Generationswechsel bei Farnen</p> <p>Fruchtkörper</p> <p>die Lebens- und Ernährungsweise einige der mikroskopierten Bodenlebewesen erläutern</p>	<p>Mit Hilfe eines Arbeitsblattes den Generationswechsel bei Farnen erläutern Mikroskopieren der Sori</p> <p>mit Hilfe der Internetrecherche die Ernährungsstrategien der Pilze erläutern</p> <p><i>Mikroskopieren von Fruchtkörpern/ Exkursion</i></p> <p>Mikroskopieren von Laubstreu Buch</p>

<p>bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)</p> <p>anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern. (E8)</p> <p>Verhaltensweisen in tierischen Sozialverbänden unter dem Aspekt der Kommunikation beschreiben (E1)</p>	<p>ausgestopfte Tiere der Biologiesammlung</p> <p>Nahrungsbeziehungen im Ökosystem Wald</p> <p>Bientypen und Verhalten der Bienen</p>	<p>an Hand konkreter Beispiele Nahrungsketten erläutern</p> <p>an Hand von Abbildungen (Bildkarten) mögliche Nahrungsbeziehungen im Ökosystem Wald erläutern</p> <p>die drei Bientypen benennen und an Hand von Texten die Verhaltensweisen beschreiben Buch <i>Besuch beim Imker</i></p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>einen Vertreter in einem Ökosystem adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren. (K7)</p>	<p>verschiedene Lebewesen in den Stockwerken</p>	<p>Tiere in den verschiedenen Stockwerken in Referaten präsentieren</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>Bewertungen an Kriterien orientieren (B1)</p> <p>Haltungsformen von Nutztieren darlegen und beurteilen (B2)</p>	<p>Waldschäden und Bedeutung des Waldes für Natur und Mensch</p> <p>Aufgaben eines Imkers</p>	<p>Waldschäden recherchieren und die Bedeutung des gesunden Waldes für Natur und Mensch darstellen Zeitungsartikel, Internetrecherche, Buch <i>Befragung eines Försters</i></p> <p>sich über die Arbeiten eines Imkers informieren und darüber berichten Zeitungsartikel, Buch, Internetrecherche <i>Besuch beim Imker</i></p>

**Hinweise:**

- Imker: Herr Harry Borski (in Nachbarschaft zur Schule gelegen)
- Förster: Herr Meier-Cord

**Kontext: Leben in Gewässern (hier Meer und Wattenmeer)**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltlicher Schwerpunkt: Eigenschaften eines Ökosystems Energiehaushalt eines Ökosystems
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden (UF3). Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben (E7). Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren (K7).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Nahrungsnetze, Räuber- Beute-Beziehung, Nahrungspyramide, Stoffkreislauf Struktur und Funktion: Einzeller, mehrzellige Lebewesen Entwicklung: Ökologische Nische	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen in Lebensräumen (Kl. 5/6) Pflanzen und Tiere in den Jahreszeiten (Kl. 5/6) Die Sonne als Motor des Lebens (Kl. 5/6) Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung (Kl. 9/10) Erdkunde: Meer	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
exemplarisch für ein Ökosystem Strukturen und Bestandteile nennen und deren Zusammenwirken an Beispielen beschreiben. (UF1, UF3)	Ebbe und Flut	nennen mit Hilfe einer Zeichnung die steuernden Kräfte der Gezeiten und beschreiben anhand von Abbildungen die Auswirkungen KLETT S. 109
abiotische Faktoren nennen und ihre Bedeutung für ein Ökosystem erläutern. (UF1, UF 3)	Lichtverhältnisse, Strömungen, Sonneneinstrahlung	
ökologische Nischen im Hinblick auf die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum beschreiben. (UF3)	Überleben im Wattenmeer und Anpassungen an diesen extremen Lebensraum: z.B. Scholle, Miesmuschel	entwickeln in Partnerarbeit einen Kurzvortrag: Die Scholle – Körperbau, Ernährung, Tarnung und Vermehrung BIOLOGIE 2 S. 94, 90



	<p>Vögel im Wattenmeer</p> <p>Anpassungen an das Leben im Meer: z.B. Sepia, Seeigel, Qualle BIOLOGIE 2 S. 92, 93</p>	<p>beschreiben den Körperbau und die Anpassungen an den Lebensraum KLETT S. 114/155 AB Miesmuschel, FILM Miesmuschel</p> <p>stellen Beziehungen zwischen der Schnabelform und der Ernährungsweise der Vögel her</p> <p>lernen Vertreter und Merkmale der Tiergruppen Weichtiere, Stachelhäuter und Hohltiere kennen BIOLOGIE 2 S. 92, 93</p> <p>recherchieren und entwickeln in Gruppen Präsentationen (Regeln für eine Präsentation beachten)</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>jahreszeitlich bedingte Veränderungen in einem Ökosystem beobachten, aufzeichnen und deren Bedeutung erklären. (E1, E6, K3)</p> <p>das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der Zellatmung gegenüberstellen. (UF4, E1)</p> <p>bei der grafischen Darstellung einer Räuber-Beute-Beziehung zwischen der vereinfachten Modellvorstellung und der komplexen Wirklichkeit unterscheiden. (E7)</p> <p>anhand eines Nahrungsnetzes die Wechselwirkungen zwischen Produzenten, Konsumenten verschiedener Ordnungen und Destruenten darstellen und ihre Bedeutung für das Ökosystem erläutern. (E8)</p>	<p>Gäste im Wattenmeer</p> <p>Plankton</p> <p>Seehund</p> <p>Nahrungskette, Nahrungsnetz, Nahrungspyramide</p> <p>Kreislauf der Stoffe</p>	<p>werten Text und Abbildungen aus KLETT S. 114, S. 125 Aufg. 6</p> <p>unterscheiden Zoo- und Phytoplankton und nennen die Besonderheiten (Größe, Schwebefortsätze) und tragen die Ergebnisse in ein AB ein BIOLOGIE 2 S.106 KLETT PRISMA ARBEITSBLÄTTER S. 106/107</p> <p>beschreiben den Körperbau, die Ernährung und Fortpflanzung als Anpassungen eines Säugetieres an den Lebensraum Meer KLETT S. 120/121 BIOLOGIE 2 S. 102/103</p> <p>beschreiben die graphischen Darstellungen, zeichnen sie und nennen die Unterschiede in diesen Modellvorstellungen KLETT S. 121, BIOLOGIE 2 S. 107 – 109 Einflüsse auf das Beziehungsgefüge (KLETT S. 121, Aufgabe 1)</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>Meeresbewohner adressatengerecht mit angemessenen Medien präsentieren. (K7)</p>	<p>Besuch im Sealife Aquarium Oberhausen Auswahl von 2 bis 3 Tieren (dürfen nicht schon im Unterricht besprochen sein!)</p>	<p>recherchieren über die Tiere, bereiten in Partnerarbeit eine Präsentation vor, gestalten ein Plakat, fertigen einen Flyer an</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>Störungen des Beziehungsgefüges, Gefahren für das Watt, für die Weltmeere nennen und erörtern</p>	<p>Gefahren durch Landwirtschaft, Öl, Touristen Nationalpark Wattenmeer</p>	<p>Internetrecherche und Gruppenpräsentation KLETT S. 122/123</p>

**Kontext: Der Kampf gegen Krankheiten**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Biologische Forschung und Medizin	Inhaltlicher Schwerpunkt: Das Immunsystem des Menschen Krankheitserreger Blutzuckerregulation
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden (UF4).</p> <p>Aufzeichnungen von Beobachtungen und Messdaten bezüglich einer Fragestellung interpretieren, daraus qualitative und einfache quantitative Zusammenhänge ableiten und diese formal beschreiben (E6).</p> <p>anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit biologischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben (E9).</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten (B2).</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Infektionskrankheiten, Impfung, Allergien, Blutzuckerspiegel</p> <p>Struktur und Funktion: Spezifische und unspezifische Abwehr, Bakterien, Viren</p> <p>Entwicklung: Antibiotika, Resistenz, Malariazyklus, Hormondrüsen</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gesundheitsbewusstes Leben (Kl. 5/6)</p> <p>Evolution – Vielfalt und Veränderung (Kl. 9/10)</p> <p>Stationen eines Lebens (Kl.9/10)</p> <p>Geschichte: Europa im Mittelalter</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<p>Struktur und Funktion von Bakterienzellen und Viren gegenüber Pflanzen- und Tierzellen abgrenzen. (UF1)</p> <p>die wesentlichen Bestandteile des Immunsystems im Zusammenhang darstellen. (UF1)</p> <p>allergische Reaktionen mit Wirkungen der spezifischen Abwehr erklären (UF3)</p>	<p>Wdhlg. Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen, Bau und Vermehrung von Bakterienzellen, Bau und Vermehrungszyklus von Viren</p> <p>Blut und lymphatische Organe als „Sitz“ des Immunsystems, Funktion von Fress-, Killer-, T-Helfer-, Plasma- und Gedächtniszellen, Antikörperbildung</p> <p>Erstkontakt und allergische Reaktion</p>	<p>Mikroskopieren und vergleichen verschiedener Zelltypen: Wasserpest, Mundschleimhaut, Fertigpräparat E.coli, Milchsäurebakterien, kriteriengeleiteter schriftlicher Vergleich der Zellen</p> <p>Entwicklung eines Schemas zur Immunreaktion vom Eindringen des Krankheitserregers bis zur Genesung in Form von Zeichnungen („Daumenkino“)</p>

<p>den Unterschied zwischen der Heil- und Schutzimpfung erklären und diese den Eintragungen im Impfausweis zuordnen. (UF3)</p> <p>die Informationsübertragung durch Hormone mit spezifischer Funktion u.a. bei der Blutzuckerregulation erläutern. (UF1)</p>	<p>ausgewählte Krankheitsbilder wie Polio, Masern, Röteln, Mumps, Diphtherie</p> <p>Diabetes mellitus, Insulin, Bauchspeicheldrüse</p>	<p>Recherche von Informationen und Vortragen von Kurzpräsentationen in GA</p> <p>Internetrecherche zu den Infektionskrankheiten und zu den Impfverfahren, Heil- und Schutzimpfung zuordnen, eigenen Impfausweis mitbringen und Eintragungen erklären,</p> <p>Informationen aus Büchern oder im Internet zu Behandlungsmethoden der Diabetes zusammenstellen, daraus einen eigenen Text erstellen</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Ergebnisse verschiedener historischer Versuche zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Impfung inhaltlich auswerten und den heutigen Impfmethode zuordnen. (E6, E9)</p> <p>die Vorgänge der spezifischen Abwehr mit einem Antigen - Antikörpermodell erklären und den Stadien im Krankheitsverlauf zuordnen. (E1, E8)</p>	<p>Meilensteine der Medizin: Entdeckungen von Edward Jenner, Louis Pasteur, Robert Koch, Emil von Behring</p> <p>aktive und passive Immunisierung, Schutz- und Heilimpfung</p> <p>Infektion, Inkubationszeit, Krankheitsbild, Immunisierung, Bedeutung von Fieber</p>	<p>Online Video Edmond „Jenner, et al.“ 4981944 und Ergänzung durch Bücher zu den Forschern und deren historischen Versuchen</p> <p>Auswertung der Informationen unter dem Aspekt der experimentellen Durchführung der jeweiligen Versuche und der Erkenntnisgewinnung und in Bezug auf die Weiterentwicklung und Differenzierung immunbiologischen Wissens</p> <p>Mit selbst hergestellten Modellen das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei Antigen-Antikörper-Reaktion als biologisches Prinzip erklären</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>Informationen zum Auftreten und zur Bekämpfung historisch bedeutsamer Krankheiten zusammenstellen und heutige Behandlungsmethoden dieser Krankheiten angeben. (K5, E9).</p> <p>Aspekte zur Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels für die Verbreitung und den Infektionsweg des Malariaerregers bildlich darstellen und damit Möglichkeiten zur Vorbeugung erläutern. (K7)</p>	<p>Epidemien im Mittelalter, spanische Grippe, Schweinegrippe, Vogelgrippe Hygiene</p> <p>Malaria</p>	<p>Selbstständige Recherche von Informationen und Vortragen von Kurzpräsentationen in Gruppenarbeit zu Pest, Cholera, Grippe Edmond Film zur Pest</p> <p>Informationen aus Büchern, Filmen oder im Internet zum Generations- und Wirtswechsel des Malariaerregers zusammenstellen, daraus einen eigenen Text erstellen VHS-Video: Edmond 4202650 Malaria oder ZeitZeichen (Edmond 2940429) 20.8.1897: Sir Ronald Ross entdeckt Übertragungsweg der Malaria</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>die Position der WHO zur Definition von Gesundheit erläutern und damit Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit benennen. (B3)</p> <p>aufgrund biologischer Kenntnisse einen begründeten Standpunkt zum Impfen und zum eigenen Impfverhalten vertreten. (B2)</p>	<p>WHO-Definition von Gesundheit gesundheitsbewusstes Verhalten, Stärkung des Immunsystems durch Faktoren wie Sport, Ernährung, Schlaf, psychisches Wohlbefinden, Entspannung</p> <p>Impfreaktionen, Risiken und Nebenwirkungen von Impfungen</p>	<p>Erstellung von Informationsplakaten zu eigenen Möglichkeiten, gesundheitsbewusst zu leben im Hinblick auf die WHO-Definition und dabei den eigenen Standpunkt herausarbeiten <i>BzgA: Material: <a href="http://www.gutdrauf.net">www.gutdrauf.net</a></i></p> <p>pro und contra Argumente zur Impfung zusammenstellen eine eigene Position zum Impfen entwickeln und sachlich begründen <i>Bedeutung des Impfens für das Individuum und die Gesellschaft Beispiel</i></p>



## Kontextthema: Willst du mit mir gehen?

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sexualerziehung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Pubertät - Zeit der Veränderungen
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartungen</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1) bei Diskussionen über biologische Themen Kernaussagen eigener und fremder Ideen vergleichend darstellen und dabei die Perspektive wechseln. (K8) die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4)	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
Struktur und Funktion: Geschlechtsorgane Entwicklung: Pubertät, Empfängnisverhütung	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		Die Schülerinnen und Schüler
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane beschreiben. (UF1)  die Entwicklung der primären und sekundären Geschlechtsmerkmale während der Pubertät aufgrund hormoneller Veränderungen erklären. (UF4)  Sachverhalte sortieren und ordnen (UF3)	Geschlechtsorgane im Vergleich (Wdh.)  Zyklus (ohne Hormone)  Methoden der Empfängnisverhütung Vor- und Nachteile, Wirkung	Erkennen die Unterschiede bei der Entwicklung vom Mädchen zur Frau bzw. vom Jungen zum Mann  Beschreiben den Menstruationszyklus einer Frau.  Kennen Methoden der Empfängnisverhütung Heft BzgA, Video: Methoden der Empfängnisverhütung
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)	Die ersten Freundschaften  Bau und Funktion der Geschlechtsorgane	Stellen den Unterschied zwischen Freundschaft und Verliebtsein dar.  Kennen sowohl den Bau und die Funktion der Hoden und Spermien als auch den Bau und die Funktion der weiblichen Geschlechtsorgane.

<b>Kommunikation</b>		
Biologische Sachverhalte, Handlungen und Handlungsergebnisse für andere nachvollziehbar beschreiben und begründen. (K7)	Menstruationszyklus, Empfängnisbereitschaft	Schematische Darstellung des Sachverhalts
<b>Bewertung</b>		
in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	Empfängnisverhütung	<i>Film: Mutter mit 14</i>

**Kontext: Ökosysteme und ihre Veränderungen  
(hier Stoffwechsel bei Pflanzen)**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Ökosysteme und ihre Veränderungen	Inhaltliche Schwerpunkte: Stoffaufnahme und Stofftransport Fotosynthese und Zellatmung Mikroskopieren
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>biologische Probleme erkennen, in Teilprobleme zerlegen und dazu Fragestellungen formulieren (E1). vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie anstellen und anwenden (UF4).</p> <p>zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen entwickeln, formulieren und Möglichkeiten der Überprüfung angeben (E3).</p> <p>zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten (E4).</p> <p>Untersuchungen und Experimente selbständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und mögliche Fehlerquellen benennen (E5).</p> <p>Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden (E8).</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren (K3).</p> <p>beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln (K9).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Stoffaufnahme und Stofftransport, Fotosynthese und Zellatmung, Mikroskopieren</p> <p>Struktur und Funktion: Pflanzlicher Organe und deren Funktion</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Gene und Vererbung (pflanzliche und tierische Zellen, Zellorganellen und ihre Aufgaben) (Kl. 9)</p> <p>Bau und Funktion eines Mikroskops (Kl. 5/6)</p> <p>Mikroskopieren von Zellen, Besonderheiten der Pflanzenzelle (Kl. 5/6)</p> <p>Grundbauplan der Pflanze (Kl.5/6)</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
den Aufbau und die Funktion der <b>pflanzlichen Organe</b> beschreiben (UF 1)	Wurzel, Blatt Spross/Stängel	ordnen die Organe und deren Aufgaben zu AB SCHROEDEL 5/6 PRISMA 3, S.11

Erkenntnisgewinnung		
die <b>Osmose in Theorie und Praxis</b> erläutern (E3, E4, E5, E8)	Osmose als treibende Kraft	beschreiben mit Hilfe der Abbildungen die entstehenden Vorgänge und die entstehenden Auswirkungen (osmot. Sog, Druck) SDW BIOLOGIE, S. 37 FOLIE
	Internetrecherche	youtube „Osmose“ “Warum platzen reife Kirschen bei leichtem Regen?“
	Plasmolyse	führen Versuch durch, beschreiben und begründen Veränderung der Vakuole PRISMA 3, S. 9
den <b>Aufbau</b> und die <b>Funktion der Wurzel</b> beschreiben (E1)	Wasseraufnahme	beschreiben den Aufbau der Wurzelhaarzone und die Wasseraufnahme durch Osmose als treibende Kraft (Wurzeldruck) SDW BIOLOGIE, S. 36/37 FOLIE
den <b>Aufbau eines Laubblattes</b> und die im Blatt ablaufenden <b>Prozesse</b> erläutern (E5, E6)	Blattquerschnitt	ordnen Gewebearten und Funktionen zu PRISMA 7-10, S. 36 BIOLOGIE 3, S. 38 AB
	Mikroskop. Übungen	führen Übungen durch (Zellen mit Chloroplasten, Blattquerschnitt) zeichnen und beschriften PRISMA 7-10, S.36 BIOLOGIE 3, S. 38
das Prinzip der <b>Foto-synthese</b> als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie erläutern und der <b>Zellatmung</b> gegenüberstellen (UF4, E1)	<b>Chloroplast - Fotosynthese</b>	
	Aufbau der Organelle und Ablauf der Fotosynthese	beschreiben den Aufbau eines Chloroplasten (Lamellen, Oberflächenvergrößerung) und erläutern das Modell der „Zuckerfabrik“ PRISMA 7-10, S. 36/37 AB SCHREODEL 5/6
		erläutern die treibende Kraft der F. und nennen Möglichkeiten der Steigerung VIDEOFILM Schule
	Versuche zur Fotosynthese	führen in Gruppenarbeit Versuche durch und präsentieren Ergebnisse PRISMA 7-10, S. 38
	<b>Mitochondrien - Zellatmung</b>	
		erläutern den Ablauf der Zellatmung als chemischen Vorgang der Energiegewinnung und vergleichen den Vorgang mit dem der Fotosynthese PRISMA 7-10, S. 37
	<b>Spaltöffnungen – Gasaustausch</b> Aufbau und Funktion	entwickeln in Gruppenarbeit einen Text zur Epidermis mit Aufbau und Funktion der Spaltöffnungen Aufbau BIOLOGIE 3, S. 38 Funktion PRISMA 7-10, S. 36



<p>den Aufbau eines <b>Stängels/Baumstammes</b> und die ablaufenden Prozesse erläutern</p>	<p>Mikroskop. Übung</p> <p><b>Stängel / Stamm</b></p>	<p>fertigen Präparate an, zeichnen und beschriften PRISMA 7-10, S. 36 BIOLOGIE 3, S. 38</p> <p>fertigen in Gruppenarbeit ein Plakat und eine Präsentation zum Stängel <b>oder</b> Baumstamm an</p> <p>tragen die Ergebnisse vor</p> <p>PRISMA 7-10, S.39 PRISMA 7-10, S. 40</p>
--	---	---

**Kontext: Zelle – Grundeinheit aller Lebewesen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Zellbiologie
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden. (UF3). biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen (K1).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Zelle Struktur und Funktion: Zellstruktur, Zellorganellen, Mitose, DNS, Proteinbiosynthese Entwicklung: Zellvermehrung	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5-6) Gene und Vererbung (Kl.9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Struktur und die Bestandteile einer Zelle erläutern (UF3)	Tier- und Pflanzenzelle Zellorganellen Zellteilung (Wdh)	Benennen Unterschiede
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
anhand von Mikroskopierübungen die Unterschiede von Pflanzenzelle und Tierzelle erkennen und auswerten (E1, E5, E6)	Tier- und Pflanzenzelle am Beispiel von Wasserpest und Mundschleimhaut	Mikroskopierübung
die verschiedenen Phasen der Mitose nennen und am Modell erläutern (E1, E8)	Zellkern, Chromosomen, DNS, Interphase, Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase	Mikroskopieren von Dauerpräparaten zur Mitose Modelle zur Mitose
die DNA als Träger der Erbsubstanz anhand eines Modells darstellen (E7, E8)	Doppelhelix, organische komplementäre Basen (Cytosin, Guanin, Thymin, Adenin), Desoxyribose, Nucleotid, DNA-Verdopplung, Proteinsynthese, Botenstoff, Ribosom	Erstellen eines DNA-Modells

die Proteinbiosynthese schematisch vereinfacht erklären (E1, E8)	Transkription, Translation, mRNA, rRNA, Protein-Komplex	Film: Ablauf der Mitose (αBayern: Genetik oder von Edmond)
<b>Kommunikation</b>		
Bau und Funktion eines Mikroskops nennen und dieses sachgerecht anwenden (K1, K2)	Okular, Objektiv, Objektträger, Kondensator, Objektisch, Beleuchtung, Fein-& Grobtrieb (Wdh.)	Mikroskopierregeln im Biologieraum
Objekte präparieren, mikroskopieren und zeichnen (K7, K9)	Gemeinsames Erstellen einer mikroskopischen Zeichnung von versch. Objekten	Wasserpest, Zwiebelhaut und Mundschleimhaut mikroskopieren und zeichnen
die Zellorganellen beschreiben und ihre Aufgaben erläutern (K1, K2, K7)	Zellkern, Endoplasmatisches Retikulum, Golgi-Apparat, Mitochondrien, Chloroplasten, Prinzip der Oberflächenvergrößerung	Erklären Schema einer Zelle

**Kontext: Der Mensch reagiert vielfältig**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Sinne und Wahrnehmung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Sinnesorgane des Menschen Aufbau und Funktion des Auges
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1)</p> <p>Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden. (UF2)</p> <p>Kriterien für Beobachtungen entwickeln und die Beschreibung einer Beobachtung von ihrer Deutung klar abgrenzen. (E2)</p> <p>zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3)</p> <p>Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)</p> <p>selbständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten. (K5)</p> <p>aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)</p> <p>für Entscheidungen in biologisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Sinnesorgane, Reiz Reaktion</p> <p>Struktur und Funktion: Auge, Ohr, Haut</p> <p>Entwicklung: Angepasstheit an den Lebensraum</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Kunst: Herstellung von optischen Täuschungen</p> <p>Physik: Strahlengang, Farben</p>	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Funktion des Auges als Lichtempfänger mit Hilfe einfacher fachlicher Begriffe erläutern. (U4)	Aufbau des Auges*	den Aufbau am Modell des Auges erläutern, Skizzen anfertigen lassen, evtl.: ein Schweine-/Rinderauge sezieren

<p>die Funktion von Auge und Ohr in ein Reiz-Reaktionsschema einordnen und die Bedeutung der Nerven erläutern. (UF2, UF3)</p> <p><i>Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1)</i></p>	<p>Funktionen des Auges:*</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- äußere Schutzeinrichtungen</li> <li>- Akkommodation, Adaption</li> <li>- Bildentstehung</li> <li>- Strahlengang</li> </ul> <p>Feinbau der Netzhaut* Reizung der Lichtsinneszellen Erregung des Sehnervs</p>	<p>verschiedene Versuche zu den Funktionen des Auges durchführen, verschriftlichen und Schlussfolgerungen ziehen</p> <p>durch Informationsmaterialien den Feinbau der Netzhaut nennen und anhand des Sehpurpurs die Reizung der Lichtsinneszellen erklären</p> <p><i>Entwicklung des Auges</i></p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Beobachtungen zum Sehen (u.a. räumliches Sehen, Blinder Fleck) nachvollziehbar beschreiben und Vorstellungen zum Sehen auf Stimmigkeit überprüfen. (E2, E9)</p> <p>die Bedeutung und Funktion der Augen für den Sehvorgang mit einfachen optischen Versuchen darstellen. (E5, K7)</p> <p>zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben. (E3)</p> <p>Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)</p>	<p>Blinder Fleck * räumliches Sehen Farbsehen</p> <p>Hell-Dunkel-Sehen* Sehfehler und Korrektur</p> <p>Optische Täuschung*</p> <p>Augenmodell</p>	<p>Gesichtsfeld ausmessen und daraus die Bedeutung des blinden Fleckes sowie für das räumliche Sehen ableiten</p> <p>Kurz- und Weitsichtigkeit, Altersweitsichtigkeit sowie ihre Korrekturmöglichkeiten und ihre Bedeutung für den Alltag klären, anhand von Strahlengangsskizzen verdeutlichen</p> <p>die Rolle des „Gehirns“ bei der Sehleistung von optischen Täuschungen erörtern und Lösungsvorschläge angeben</p> <p>anhand des Augenmodells Erkenntnisse über den Schichtaufbau des Auges gewinnen</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und Produkte übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9)</p> <p>selbständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten. (K5)</p> <p>aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)</p>	<p>räumliches Sehen*</p> <p>Aufbau des Auges*</p> <p>Funktion des Auges*</p>	<p>Gruppenversuche zum räumlichen Sehen erst als Skizze festhalten und anschließend in ein Diagramm übertragen.</p> <p>die Aufgaben der einzelnen Bestandteile des Auges anhand von Informationsmaterialien herausarbeiten und tabellarisch auflisten</p> <p>Versuchsanleitungen selbständig in Partner- und Gruppenarbeiten durchführen und Ergebnisse auswerten, festhalten und präsentieren</p>
<b>Bewertung</b>		

<p>für Entscheidungen in biologisch-technischen Zusammenhängen Bewertungskriterien angeben und begründet gewichten. (B1)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>	<p><i>Technische Ersatzmittel</i></p>	
---	---------------------------------------	--

**Kontext: Lernen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gehirn, Nerven
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion erklären. (UF1)</p> <p>Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären. (UF4)</p> <p>zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4)</p> <p>Untersuchungen und Experimente selbständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5)</p> <p>auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gehirns eigene Lernvorgänge analysieren und die Bedeutung von Emotionen auf den Lernvorgang erläutern. (E6, E7)</p> <p>biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen. (K1)</p> <p>in Texten, Tabelle oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Gehirnfunktionen</p> <p>Struktur und Funktion: Nervenzellen</p> <p>Entwicklung: Gedächtnis</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Biologie: Sexualhormone im Bereich Sexualerziehung</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Vernetzung von Nervenzellen beschreiben und ihre Funktion erklären. (UF1)	ZNS  Bau der Nervenzelle	die Gesamtheit der Nerven und ihre Verschaltung als Zentrales Nervensystem verstehen Nervenzellen skizzieren

<p>Informationsübertragung an Synapsen und deren Bedeutung für die Erregungsweiterleitung in Grundzügen erklären. (UF4)</p>	<p>Kontaktstelle Synapse</p> <p>Sinne und Gehirn arbeiten zusammen</p> <p>Reflexe</p> <p>Gehirn</p> <p>Lernen, Lerntypen, Gedächtnis</p>	<p>Aufbau und Funktion einer Synapse, Zusammenarbeit der Synapsen nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip erläutern</p> <p>das Rückenmark als Schaltzentrale zwischen Gehirn und Sinnen erkennen Aufbau und Funktion des Gehirns nennen</p> <p>Einfache Versuche zum Reflex durchführen</p> <p>Gehirn als Steuerzentrale für Verhalten und Lernen und Gedächtnis, Lerntypentest</p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4)</p> <p>Untersuchungen und Experimente selbständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5)</p> <p>auf der Grundlage von Modellvorstellungen zur Funktion des Gehirns eigene Lernvorgänge analysieren und die Bedeutung von Emotionen auf den Lernvorgang erläutern. (E6, E7)</p>	<p>Lerntypentest</p> <p>Gedächtnisleistung</p> <p>Welcher Lerntyp bin ich? Emotion und Kognition Medienreflexion</p>	<p>in Gruppen Übungen zu den verschiedenen Lerntypen erarbeiten und durchführen</p> <p>Langzeit und Kurzzeitgedächtnis unterscheiden können</p> <p>Übungen zu den Lerntypen auswerten und schlussfolgern, welcher Lerntyp vorliegt</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen. (K1)</p> <p>in Texten, Tabelle oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen fachlich korrekt und überzeugend präsentieren. (K7)</p>	<p>Lerntypentest</p>	<p>Lerntypentest in Gruppen (entwickeln) und durchführen</p> <p>Ergebnisse der Gruppe in einer Tabelle festhalten, Schlussfolgerungen zum eigenen Lerntyp machen</p> <p>Erkenntnisse aus den Tests den Mitschülern präsentieren und miteinander vergleichen</p> <p>Tabellarisch die Ergebnisse des gesamten Kurses über PC und Beamer festhalten und auswerten</p>



<b>Bewertung</b>		
		Krankheiten (Altersdemenz, Hirnhautentzündung, Gehirnerschütterung)

**Kontext: Stofftransport im menschlichen Körper**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Biologische Forschung und Medizin	Inhaltlicher Schwerpunkt: Blut, Blutzucker*, Atmung
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>die Informationsübertragung durch Hormone mit spezifischer Funktion unter anderem bei der Blutzuckerregulation erläutern. (UF1)</p> <p>die Transportfunktion des Blutkreislaufs unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)</p> <p>Bau und Funktion der Lunge mit dem Prinzip der Oberflächenvergrößerung begründen. (UF3)</p> <p>Verfahren der Diagnose und der Behandlung von Diabetes mellitus nachvollziehbar begründen. (UF4)</p> <p>zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4)</p> <p>Untersuchungen und Experimente selbständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5)</p> <p>in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)</p> <p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Blutzuckerspiegel, Betriebsstoffe, Energieumwandlung, Blutkreislauf</p> <p>Struktur und Funktion: Hormondrüsen, Oberflächenvergrößerung</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Biologie: Nahrung – Energie für den Körper</p> <p>Sport: Bewegung und Gesundheit</p> <p>Chemie: Diffusion</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Transportfunktion des Blutkreislaufs unter Berücksichtigung der Aufnahme und Abgabe von Nährstoffen, Sauerstoff und Abbauprodukten beschreiben. (UF2, UF4)	<p>Aufbau und Funktion des Blutes</p> <p><i>Blutzucker</i></p> <p>Bau der an der Atmung beteiligten Organe</p> <p>Arbeit von Zwerchfell und Zwischenrippenmuskeln</p>	<p>Bestandteile und Aufgaben des Blutes in GA Texten entnehmen und präsentieren</p> <p>Informationen aus Texten entnehmen</p> <p>Aufbau des Atmungssystems am Torso erarbeiten</p> <p>Belüftung der Lunge am Modell erklären</p>

<p>Bau und Funktion der Lunge erklären und das Prinzip der Oberflächenvergrößerung erkennen. (UF3)</p>	<p>Brust- und Bauchatmung Zusammensetzung der Ein- und Ausatemluft Gasaustausch in der Lunge Gefahren durch Rauchen</p> <p>Bau und Funktion des Herzens Steuerung des Herzens Funktion des Blutkreislaufs</p>	<p>Film: Atmung</p> <p><i>Film</i>, Herzmodell, AB Lückentext und Film Infotexte und ABs</p>
<p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p>		
<p>zu untersuchende Variablen identifizieren und diese in Experimenten systematisch verändern bzw. konstant halten. (E4)</p> <p>Untersuchungen und Experimente selbständig, zielorientiert und sachgerecht durchführen und dabei mögliche Fehlerquellen benennen. (E5)</p> <p>die Aufnahme von Sauerstoff und die Abgabe von Kohlendioxid unter Beteiligung von Lunge und Blut am einfachen Modell erklären. (E8)</p> <p>die unterschiedliche Belüftung der Lunge im Ruhestand und bei Belastung nachvollziehbar beschreiben. (E1 ,2)</p>	<p>Blutgruppen</p> <p>Antigen-Antikörper-Reaktion (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</p> <p>Rhesusfaktor</p> <p><i>Blutzuckerregulation</i></p> <p>Wege der Luft in den Körper hinein und aus dem Körper heraus</p> <p><i>Steuerung der Atemfrequenz</i></p> <p><i>Präparation eines Schweineherzens</i></p> <p>Blutdruckmessung</p>	<p>Blutgruppen unterscheiden</p> <p>Antigen-Antikörper-Reaktion mit Kunstblut-Paket in selbständigem Versuch durchführen und Schlussfolgerungen zu „Spender- und Empfängerrolle“ ziehen</p> <p>Aus Informationstexten die Bedeutung des Rhesusfaktors klären, besonders im Bezug auf Schwangerschaften</p> <p><i>Film</i></p> <p>Unterschiede der Luftzufuhr bei verschiedenen Lebewesen</p> <p>Belastung durch sportliche Übungen im Biologieunterricht</p> <p>Anleitung GA Übung mit Messgeräten in PA <i>Film</i></p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>Fragestellungen, Überlegungen, Handlungen und Erkenntnisse bei Untersuchungen strukturiert dokumentieren und stimmig rekonstruieren. (K3)</p> <p>aus Sachinformationen sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K6)</p> <p>Informationen aus vorgegebenen Quellen zum Zusammenhang zwischen gesunder Ernährung, Sport und Wohlbefinden adressatengerecht wiedergeben. (K5, K6, B1)</p>	<p>Blutgruppen und Rhesusfaktor</p> <p>Bedeutung des aeroben Ausdauertrainings für die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Atmungssystems</p>	<p>Gewonnene Erkenntnisse auf die Blutspende beziehen und in Gruppen diskutieren</p> <p>Gründe für die Bedeutung von regelmäßigen Sportaktivitäten in der Industriegesellschaft aus Skript ermitteln und wiedergeben können.</p>
<p><b>Bewertung</b></p>		

<p>in Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)</p> <p>Rauchen als schädlich für die Lunge und den Körper aufgrund von Informationen einschätzen. (B1)</p>	<p>Blutspende</p> <p>Konsequenzen von Rauchen für das Atmungssystem</p> <p>Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems</p>	<p>Recherche zur Blutspende (Wer darf spenden? usw.)</p> <p>Spendenbereitschaft im Plenum erörtern und diskutieren</p> <p>Film</p> <p>Diskussion zum Thema nach Vorbereitungszeit, Argumente pro und contra Rauchen, die in der Gesellschaft kursieren als Basis</p> <p>Diagramme auswerten und Rückschlüsse ziehen</p>
---	---	---

**Kontext: Organspende**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Organspende
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Aufbau und Funktion der Nieren sowie die Bedeutung für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben. (UF4)</p> <p>kontroverse und fachliche Informationen sachlich und differenziert vorstellen und dazu begründet Stellung nehmen. (K7, K5, B2)</p> <p>eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z.B. Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9, K2)</p> <p>Kriterien zur Festlegung des Zeitpunktes des klinischen Todes nach historischen und heutigen Vorstellungen auf naturwissenschaftlicher Ebene beurteilen. (B2)</p> <p>Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)</p>	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Organtransplantation	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Biologie: Immunsystem, Herz-Kreislauf-System</p> <p>Religion: Wann ist der Mensch wirklich tot?</p> <p>Politik: Krankenkassen müssen Mitglieder zur Organspende befragen (Darf Politik das vorgeben?)</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Aufbau und Funktion der Nieren sowie die Bedeutung für den menschlichen Körper im Zusammenhang mit Dialyse und Organtransplantation beschreiben. (UF4)	<p>Bau und Funktion der Nieren</p> <p>Was ist Dialyse und warum ist sie nötig?</p> <p>Organtransplantation</p>	<p>Entgiftungsfunktion der Nieren</p> <p>Dialyse – die künstliche Niere</p> <p>Organversagen, Organentnahme, Organtransplantation</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		

<b>Kommunikation</b>		
<p>kontroverse und fachliche Informationen sachlich und differenziert vorstellen und dazu begründet Stellung nehmen. (K7, K5, B2)</p> <p>eine arbeitsteilige Gruppenarbeit (z.B. Organspende) organisieren, durchführen, dokumentieren und reflektieren. (K9, K2)</p>	<p>Organspende</p>	<p>Pro und contra Argumente für die Organspende sammeln und diskutieren</p> <p>Position beziehen: Werde ich Organe spenden?</p> <p>Internetrecherche mit Präsentation</p>
<b>Bewertung</b>		
<p>Kriterien zur Festlegung des Zeitpunktes des klinischen Todes nach historischen und heutigen Vorstellungen auf naturwissenschaftlicher Ebene beurteilen. (B2)</p> <p>Wertvorstellungen, Regeln und Vorschriften in biologischen Zusammenhängen hinterfragen und begründen. (B3)</p>	<p>Wann dürfen Organe entnommen werden?</p>	<p>Was heißt Hirntod? Beurteilen der medizinischen Fakten.</p> <p>Position abwägen und eigenen Standpunkt beziehen</p> <p>Organspende: ja oder nein?</p>

**Kontext: Familie und Verwandtschaft**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Vererbung
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden (UF2). biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch strukturiert schriftlich darstellen (K1).	
<b>Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung</b>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Chromosomenverteilung bei der Meiose Struktur und Funktion: Chromosomen, DNA, Replikation, Gene und Proteine, Schlüssel-Schloss-Prinzip, Enzyme Entwicklung: Erbgänge	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5-6) Evolution – Vielfalt und Veränderung (Kl.9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)	Phänotyp, Genotyp, Hybride, dominant, rezessiv, Kreuzungsschemata: Beispiel Erbsen, Meer-schweinchen	Darstellung der Mitose im Modell: Chromosomensimulations-Kit oder mit farbigem Knetgummi / Pfeifenputzern, Verteilung im Endstadium und Erläuterung der Begriffe am Modell
dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- oder Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF2, UF4)	Bildung von Keimzellen: Chromosomenverteilung bei der Meiose Analyse von Stammbäumen Rot-Grün-Blindheit, Bluterkrankheit (dominant, rezessiv, geschlechtsgebunden)	Einen dominant-rezessiven Erbgang (Vererbung des Geschlechts oder Vererbung der Blutgruppen) an Hand eines Modellerbgangs erläutern
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
am Beispiel der Mendelschen Untersuchungsergebnisse den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen an Merkmalen erläutern. (E9)	Homologe Chromosomen, arttypischer Chromosomensatz, diploid, haploid, Karyogramm	Film über Mendels Lebenswerk

<p>anhand von Modellen die Wirkungsweise von Enzymen und deren Bedeutung u.a. für die Ausprägung von Merkmalen erläutern. (E8)</p>	<p>Historische Versuche Mendels, 1. und 2. Mendel'sche Regel, statistische Auswertung der Vererbung von Merkmalen ohne Erklärung, Entdeckung von Chromosomen und Genen erst durch Experimente von Morgan (Drosophila)</p> <p>Genkopplung, Crossing over, Rekombination</p> <p>Enzyme als Katalysatoren</p>	<p>Wissenschaftlichen Erkenntnisweg nachvollziehen z.B. anhand des Vergleichs der Experimente von Mendel und Morgan (Schulbuch)</p> <p>Mit Hilfe eines Modells das Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Wirkungsweise von Enzymen erläutern</p>
<p><b>Kommunikation</b></p>		
<p>den Weg von der DNA zum Merkmal vereinfacht darstellen. (K1) den Aufbau der DNA und der Chromosomen fachlich korrekt und mit geeigneten Darstellungen präsentieren. (K7)</p>	<p>Basensequenz, Basentriplet, mRNA, t-RNA, Aminosäurekette, Protein (Enzym)</p> <p>Aufbau der DNA: Zuckermolekül, Phosphat und Komplementäre Basen: Guanin-Cytosin, Adenin-Thymin, Bau von Chromosomen</p>	<p>Modellgeschichte zur Veranschaulichung (Großbaustelle) für den Ablauf der Proteinbiosynthese</p> <p>evtl. Lernsoftware</p> <p>DNA Modell zur Präsentation nutzen</p>



**Kontext: Der Mensch als „Schöpfer“**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Gene und Vererbung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Gentechnik
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden.(UF3)</p> <p>Vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden. (UF4)</p> <p>Aufgrund der Aussagen von Karyogrammen, Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)</p> <p>Informationen zur Klärung von Sachverhalten selbständig sammeln, auswerten und zusammenfassen. (K5)</p> <p>Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)</p> <p>Möglichkeiten der gentechnischen Veränderung von Lebewesen vereinfacht beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (B2)</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Chromosomenverteilung</p> <p>Struktur und Funktion: Chromosomen, DNA, Replikation, Gene</p> <p>Entwicklung: Erbgänge, Mutation und Mutagene</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
<p>Kontextthemen „Familie und Verwandtschaft“, „Jugendliche werden Erwachsene“</p> <p>Sozialwissenschaften (Gentechnik)</p>	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b> Die Schülerinnen und Schüler können ...	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
<p>Prinzipien zur Strukturierung und zur Verallgemeinerung biologischer Sachverhalte entwickeln und anwenden.(UF3)</p> <p>Vielfältige Verbindungen zwischen Erfahrungen und Konzepten innerhalb und außerhalb der Biologie herstellen und anwenden. (UF4)</p>	<p>Was ist Gentechnik, was ist keine Gentechnik?</p> <p>Mutation/Modifikation</p> <p>Grundprinzip der Gentechnik am Bsp. der Insulingewinnung</p>	<p>Fachbegriffe, die in der Biotechnologie eine Rolle spielen und Beispiele zuordnen, nach</p> <p>⇒Gentechnik</p> <p>⇒keine Gentechnik</p> <p>Beispiele für Mutation und Modifikation ordnen, Fachbegriffe erläutern können</p> <p>Abbildungen sortieren nach Ablauf der Insulingewinnung mittels gentechnischer Verfahren</p>

	<p>Anwendungsgebiete der Biotechnologie (Lebensmittel, Pflanzen (-zucht)/Umwelt, Tier(-zucht), Mensch und Medizin)</p>	<p>Wissen aus Modellversuch auf realen Ablauf übertragen</p> <p>Anwendungsgebiete mit Beispielen versehen</p>
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<p>Aufgrund der Aussagen von Karyogrammen, Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)</p> <p>Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (E7)</p> <p>Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8)</p>	<p>Chromosomenkaryogramm</p> <p>Modellversuch zum Grundprinzip der Gentechnik</p>	<p>Menschl. Chromosomensatz in einem Karyogramm ordnen, Aussagen zum Geschlecht machen, Kriterien der Anordnung benennen</p> <p>Modellversuch mit Kassetten vorbereiten, durchführen</p> <p>mögliche Fehlerquellen benennen</p> <p>Grenzen des Modellversuches angeben</p>
<b>Kommunikation</b>		
<p>In Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)</p> <p>Zur Darstellung von Daten angemessene Tabellen und Diagramme anlegen und skalieren, auch mit Tabellenkalkulationsprogrammen. (K4)</p> <p>Informationen zur Klärung von Sachverhalten selbständig sammeln, auswerten und zusammenfassen. (K5)</p> <p>Beim naturwissenschaftlichen Arbeiten im Team Verantwortung für Arbeitsprozesse und –produkte</p>	<p>Zwillingsforschung</p> <p>„Gentechnik im Spiegel der Zeit“</p> <p>Bezüge zur Geschichte herstellen</p> <p>grüne Gentechnik</p> <p>transgene Pflanzen</p> <p>Gentransfer</p> <p>Klonen (in Hinblick auf „Züchtung“ von Pflanzen BSP Veilchen)</p>	<p>Text zur Zwillingsforschung lesen, Infos identifizieren und interpretieren</p> <p>Text zum genannten Inhalt lesen, Infos identifizieren und interpretieren; Zeitleiste erstellen</p> <p>Rechercharbeit in Gruppen (Internet, Material, dass im Vorbereitungsraum ausliegt, teilweise von Syngenta Seeds!) (Unterrichtsgang möglich, allerdings nicht Praktisches, sondern Vorträge der Firma zu Arbeits- und Forschungsschwerpunkten; aber als Arbeitgeben für unsere SuS eine Option!!!)</p>

übernehmen und Ziele und Aufgaben sachbezogen aushandeln. (K9)	Wirkung mutagener Strahlung/mutagener Substanzen (z.B. Röntgen, radioaktiver Strahlung)	Vernetzung Allgemeinwissen (Tschernobyl, Bleischürzen bei Röntgenuntersuchung,..)
<b>Bewertung</b>		
<p>Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)</p> <p>Möglichkeiten der gentechnischen Veränderung von Lebewesen vereinfacht beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (B2)</p>	<p>Bekämpfung/Vorsorge von Erbkrankheiten m.H. der Biotechnologie</p> <p>Novel Food/ „Supernahrung aus dem Genlabor“</p> <p>Gefahren, Vor-/Nachteile der Biotechnologie</p>	<p>Recherche muss vorausgehen, oft aktuelle Themen in der Presse, die herangezogen werden können; Bsp. von bekannten Persönlichkeiten</p> <p>Virtuelle Reise durch den Supermarkt, wo wird Gentechn. Von den Schülern vermutet, Film „Biotechnologie in der Lebensmittelindustrie“</p> <p>⇒ SuS können kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen begründet vertreten</p> <p>Expertenrunde/ Gruppenpuzzle/ Talk Show/ Podiumsdiskussion</p> <p>(Biolandwirt, Landwirt, Saatguthersteller (Monsanto/Syngenta Seeds Lockhausen), Endverbraucher, Umweltschützer)</p> <p>!Hinweis! beliebtes Thema im Wahlkampf, wissen zur Gentechnik / Biotechn. für verantwortungsvollen Wähler notwendig</p> <p>⇒ SuS können kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Personen begründet vertreten</p> <p>⇒ sie können Konfliktsituationen, insbesondere in den „Rollen“ der Arbeitsgruppen erkennen, ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen</p>

**Kontext: Lebewesen und Lebensräume – ständig in Veränderung  
nur Neigungskurs**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolution – Vielfalt und Veränderung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Fossilien Evolutionen Faktoren
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... anhand historischer Beispiele die Vorläufigkeit biologischer Regeln, Gesetze und theoretischer Modelle beschreiben (E9). selbstständig biologische und technische Informationen aus verschiedenen Quellen beschaffen, einschätzen, zusammenfassen und auswerten (K5). Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen (B3).	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation Struktur und Funktion: Entwicklung: Fossilien, Evolutionstheorien, Artbildung, Fitness, Stammbäume	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Tiere und Pflanzen, die nützen (Kl. 5/6) Gene und Vererbung (Kl.9/10) Erdkunde: Klimaänderung (Kl. 9/10)	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Artbildung mit dem Konzept der Variabilität und Anpasstheit erläutern. (UF1) die Artbildung als Voraussetzung und Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. (UF3)	Variabilität im Genotyp und im Phänotyp von Individuen oder Zellen, aber auch von Strukturen oder Strategien, entsteht als Folge von Mutation. Selektion innerhalb der genetisch variablen Individuen führt zur Bildung von Arten. Je geringer die Unterschiede im Genotyp, desto enger die Verwandtschaft.	Variabilität innerhalb einer Population am Beispiel der Giraffe an Hand eines Textes bearbeiten und zeichnerisch darstellen  <i>Pdf-Dokument:</i> : <a href="http://www.planet-schule.de/wissenspool/">http://www.planet-schule.de/wissenspool/</a> <i>zum Film "Klebekünstler":</i> <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7432">www.planet-schule.de : http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=7432</a> <i>Film „Darwins Erben“</i> <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8249">www.planet-schule.de: http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8249</a> (30 Min.)

die Entstehung von Fossilien beschreiben und Lebewesen zeitgeschichtlich einordnen. (UF4)	Unterschiedliche Formen von Fossilien und ihre Entstehung: Körperfossilien, Steinkerne, Spurenfossilien, Inkohlungen, Einschlüsse	Bedeutung von Sedimentgesteinen für die Datierung von Fossilien mittels Texten und Filmen erarbeiten und für einen Kurzvortrag schriftlich zusammenfassen  Untersuchung der Schulfossilien  Systematische Zuordnung der Fossilien anhand von Fossilienbüchern in Gruppenarbeit durchführen und präsentieren
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit an einen Lebensraum und der Fitness von Lebewesen beim Fortpflanzungserfolg darstellen. (E1, E7)  die Vorstellungen Darwins zur Artbildung unter dem Aspekt der natürlichen Zuchtwahl als wissenschaftliche Theorie darstellen. (E9)  durch den Vergleich von Wirbeltieren und ihren Skeletten sowie fossiler Funde unter den Aspekten der Homologie und Analogie eine Hypothese zum Stammbaum der Wirbeltiere entwickeln. (E3)	Homologie und Analogie am Beispiel des Vergleichs der Vordergliedmaßen von Insekten und Wirbeltieren erarbeiten Stammbaum der Wirbeltiere	Filmprotokoll erstellen und die wichtigsten Inhalte präsentieren  <i>Film Darwins Weg zur Evolution:</i> <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8146">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8146</a> (15 Min.)  Aus Grafiken und Texten in Gruppen Informationen zusammentragen, vergleichen und daraus eine Hypothese bilden und präsentieren
<b>Kommunikation</b>		
Informationen zur Bedeutung von Leitfossilien und zu Methoden ihrer Altersbestimmung sammeln, ordnen und darstellen. (K5)	Kriterien für Leitfossilien erarbeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Art und deren entscheidende Merkmale dürfen nur vergleichsweise kurz existiert haben</li> <li>• Art soll in unterschiedlichen Lebensräumen in großer Zahl ubiquitär verbreitet gewesen sein</li> <li>• Sollte leicht bestimmbar sein</li> </ul>	Vergleich von Ammoniten (Jura) und Trilobiten als Fossil und / oder aus Texten, Präsentation des Ergebnisses in Gruppen
<b>Bewertung</b>		
Die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B3)	Kreationisten	Diskussion zum Thema  <i>Film „Kreationisten auf dem Vormarsch“ und Wissenspool</i> <a href="http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8152">http://www.planet-schule.de/sf/php/02_sen01.php?sendung=8152</a> ;  <i>Satire: Church of the flying Spaghetti Monster:</i> <a href="http://www.venganza.org/">http://www.venganza.org/</a>

## Kontext: Die Entwicklung zum modernen Menschen

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Evolution – Vielfalt und Veränderung	Inhaltlicher Schwerpunkt: Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
<p>Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <p>Konzepte und Analogien zur Lösung biologischer Probleme begründet auswählen und dabei zwischen wesentlichen und unwesentlichen Aspekten unterscheiden (UF2).</p> <p>zu biologischen Fragestellungen begründete Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zu ihrer Überprüfung angeben (E3).</p> <p>Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen (B3).</p>	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
<p>System: Artenvielfalt, Mutation, Selektion, Separation</p> <p>Struktur und Funktion: Wirbeltierskelette, Entwicklung des aufrechten Gangs beim Menschen</p> <p>Entwicklung: Fossilien, Stammbäume</p>	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Gene und Vererbung (Kl.9/10)	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
die Entstehung der Bipedie des Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Theorien erklären. (UF2, E9)	Geographische und klimatische Veränderungen in Ostafrika trennt die Menschenaffen von den Menschenvorfahren  Steppenlandschaft als Schlüssel zum aufrechten Gang	Texte zu den verschiedenen Theorien der Entwicklung des Menschen und des aufrechten Gangs auswerten und präsentieren
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<b>Kommunikation</b>		
Informationen identifizieren: anhand von Naturobjekten, in Texten, Tabellen oder grafischen Darstellungen mit biologischen Inhalten die relevanten Informationen identifizieren und sachgerecht interpretieren. (K2)	Fundorte von Fossilien und Ausbreitung der Gruppe Homo über die Erde  Johann Carl Fuhlrott	Vergleichen von Schädeln der Primaten und verschiedener Menschen mit dem Homo sapiens  Neanderthalmuseum in Düsseldorf (Tipp: Fahrt mit dem NRW Ticket)
<b>Bewertung</b>		

die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von Positionen abgrenzen, in denen der Darwinismus für ideologische Ziele missbraucht wird. (B3)	Naturwissenschaft und Politik im Hinblick auf den Homo sapiens Biologie der Menschenrassen	Texte mit verschiedenen Aussagen zum Themenkontext austeilen und in Gruppen bearbeiten zur Vorbereitung einer Diskussion
--	---	--

**Kontext: Jugendliche werden erwachsen**

<b>Bezug zum Lehrplan:</b>	
Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens, Sexualerziehung	Inhaltlicher Schwerpunkt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau der Geschlechtsorgane und Aufgaben der „Bauteile“</li> <li>• Weibl. Zyklus als Konzept eines Regelkreislaufes</li> <li>• Empfängnisverhütung, Infektionsschutz</li> <li>• Familienplanung; Mensch und Partnerschaft</li> <li>• AIDS</li> </ul>
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können... Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen.(UF1) Modelle, auch in formalisierter Form, zur Beschreibung, Erklärung und Vorhersage verwenden. (E8) Biologische Zusammenhänge sachlich und sachlogisch darstellen. (K1) In Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: Männliche & weibliche Geschlechtsorgane Struktur und Funktion: Hormone Entwicklung: weiblicher Zyklus	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Sexualkunde (Kl. 5/6) Sozialwissenschaft: Leben in Familien, Lebenshaltungskosten	

<b>Kompetenzerwartungen des Lehrplans</b>	<b>Verbindliche Absprachen zu den Inhalten</b>	<b>Verbindliche Absprachen zum Unterricht</b>
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Die Bauteile der Geschlechtsorgane, die sek./prim. Geschlechtsmerkmale benennen und erläutern Die Geschlechtshormone und den weiblichen Zyklus als Konzept der Regelung am Bsp. der Follikelreifung erläutern Methoden der Empfängnisverhütung erläutern Die Geburt in groben Schritten beschreiben (UF1)	Bau der männlichen/weiblichen Geschlechtsorgane Primäre, sekundäre Geschlechtsmerkmale (Steuerung sek. GM durch Hormone) Menstruationszyklus Methoden der Empfängnisverhütung Geburt	Bauteile und Funktion/Aufgaben der Geschlechtsorgane anhand von Abb. benennen und Zusammenspiel zwischen Bau und Funktion erläutern Biologische Fachtexte zu den angegebenen Inhalten bearbeiten, das gewonnene Wissen zu den Geschlechtermerkmalen in einer Tabelle gegenüberstellen zum Weiblichen Zyklus in einen Regelkreislauf zeichnerisch darstellen und zur Geburt Abbildungen zuordnen Infos zu Methoden der Empfängnisverhütung aus Fachtexten gewinnen und tabellarisch gegenüberstellen



die Übertragungsmöglichkeiten von sexuell übertragbaren Krankheiten nennen und Verantwortung in einer Partnerschaft übernehmen. (UF1)	AIDS – eine erworbene Immunschwächekrankheit	AIDS-Parcours
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
Modelle der Geschlechtsorgane und der embryonalen Entwicklungsschritte zur Beschreibung und Erklärung verwenden (E8)	Aufgaben der „Bauteile“ der Geschlechtsorgane Erste Schritte der embryonalen/fetalen Entwicklung	Bauteile und Funktion/Aufgaben der Geschlechtsorgane auch anhand der Torsi und die embryonale Entwicklung anhand der Modelle. benennen und erläutern
<b>Kommunikation</b>		
Infotexte zu den angegebenen Inhalten sachlich strukturiert darstellen (K1) Informationen aus Texten und Tabellen bzgl. der angegebenen Inhalte identifizieren und sachgerecht interpretieren (K2) Informationen zu den angegebenen Inhalten aus ausgewählten Quellen auch schriftlich zusammenfassen und aus den gewonnenen Sachinfos sinnvolle Handlungsschritte ableiten und auf dieser Grundlage zielgerichtet handeln. (K3, K5, K6) Arbeitsergebnisse adressatengerecht und mit angemessenen Medien und Präsentationsformen korrekt präsentieren (K7)	Wirkungsweise der Hormone Zusammenspiel Hormondrüse/ -ausschüttung – Erfolgsorgan ⇒ Schlüssel-Schloss-Prinzip, ⇒ Regelkreislauf am Bsp. des weiblichen Zyklus' (fakultativ auch am Bsp. der Schilddrüse) Versorgung des Embryos/Fetus' Aufgabe/ Bau der Plazenta (Plazentaschranke) Eltern werden - Eltern sein (Partnerschaft)	Kurze Infotexte zu den angegebenen Inhalten auf der Basis von Fachtexten oder Recherche erstellen Sachinformationen zum Regelkreislauf aus grafischen Darstellungen identifizieren, interpretieren und aufbereiten  Film Das Wunder des Lebens - Faszination Liebe  Grafitti zum Inhalt „Eltern werden-Eltern sein – Partnerschaft Ergebnisse des Grafitti in eine angemessenen Präsentationsform übertragen und korrekt präsentieren
<b>Bewertung</b>		
Bewertungskriterien für verschiedene Methoden der Empfängnisverhütung unter dem Aspekt der Schwangerschaftsverhütung und des Infektionsschutzes begründet gewichten (B1) zur Gefährdung des Ungeborenen durch z.B. durch Nikotin, Medikamente anhand von Informationen Stellung nehmen (B2) Individuelle Wertvorstellungen mit allgemeinen, auch kulturell geprägten gesellschaftlichen Wertorientierungen vergleichen und begründet Stellung zu vielfältigen Lebensformen beziehen Verantwortung der Eltern gegenüber einem Säugling/Kind bei der Entwicklung bewerten (B3)	Empfängnisverhütung, Infektionsschutz  Reportage „Contergan-Kinder“ Gefährdung des Ungeborenen (⇒ Alkohol, Nikotin, allg. Lebensweise während der Schwangerschaft) Eltern werden - Eltern sein (Partnerschaft)	Placemat  Film „Contergan-Kinder“ Podiumsdiskussion oder Schreibgespräch möglich

## Kontext: Pränatale Diagnostik

Im Anschluss an das vorherige Kontextthema „Jugendliche werden erwachsen“.

Inhaltsfeld: Stationen eines Lebens	Inhaltlicher Schwerpunkt: Embryonalentwicklung
<b>Schwerpunkte der Kompetenzerwartung</b>	
Die Schülerinnen und Schüler können...	
Konzepte der Biologie an Beispielen erläutern und dabei Bezüge zu Basiskonzepten und übergeordneten Prinzipien herstellen. (UF1)	
Modelle zur Erklärung von biologischen Phänomenen begründet auswählen und dabei ihre Grenzen und Gültigkeitsbereiche angeben. (K7)	
In Situationen mit mehreren Entscheidungsmöglichkeiten kriteriengeleitet Argumente abwägen, einen Standpunkt beziehen und diesen gegenüber anderen Positionen begründet vertreten. (B2)	
Konfliktsituationen erkennen und bei Entscheidungen ethische Maßstäbe sowie Auswirkungen eigenen und fremden Handelns auf Natur, Gesellschaft und Gesundheit berücksichtigen. (B3)	
<b>Verbindung zu den Basiskonzepten</b>	
System: künstliche Befruchtung	
Struktur und Funktion: Zelldifferenzierung, Klonen	
Entwicklung: embryonale Stammzellen	
<b>Vernetzung innerhalb des Fachs und mit anderen Fächern</b>	
Sexualkunde KI 5/6 und 9/10	
Gene und Vererbung	

Kompetenzerwartungen des Lehrplans	Verbindliche Absprachen zu den Inhalten	Verbindliche Absprachen zum Unterricht
Die Schülerinnen und Schüler können ...		
<b>Umgang mit Fachwissen</b>		
Einsatz und Bedeutung von Stammzellen und Klonierung in der Forschung mit Grundlagen aus der Genetik erläutern (UF1)	Art. 2 der Grundgesetzes § 218 Abtreibung Künstliche Befruchtung PID (Präimplantationsdiagnostik) Früherkennung in der Schwangerschaft	Auszüge aus Grundgesetz, § 218 und Embryonenschutzgesetz in Expertengruppen aufbereiten
<b>Erkenntnisgewinnung</b>		
<b>Kommunikation</b>		
Kontroverse fachliche Informationen zur Embryonalentwicklung und zum Embryonenschutzgesetz sowie des Grundgesetzes und es § 218 sachlich und differenziert vorstellen und dazu begründet Stellung nehmen (K7/B2)	Art. 2 der Grundgesetzes §218 Abtreibung Künstliche Befruchtung PID (Präimplantationsdiagnostik) Früherkennung in der Schwangerschaft	Vorstellung und Präsentation als Gruppenpuzzle oder als Expertendiskussion (z.B. Arzt, betroffenen Eltern (Erbkrankheit), weitere Eltern, Forscher)

<b>Bewertung</b>		
<p>Grundlagen und Grundprobleme der künstlichen Befruchtung und der PID darstellen und unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe kontroverse Positionen abwägen und einen eigenen Standpunkt beziehen (B2)</p>	<p>Art. 2 der Grundgesetzes            §218 Abtreibung            Künstliche Befruchtung            PID (Präimplantationsdiagnostik)            Früherkennung in der Schwangerschaft            Stammzellenforschung auch unter dem Aspekt der Arbeitsplatztheorie (da Abwanderung von Unternehmen ins Ausland)</p>	<p>Vorstellung und Präsentation als Gruppenpuzzle oder als Expertendiskussion (z.B. Arzt, betroffenen Eltern (Erkrankheit), weitere Eltern, Forscher)</p>

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

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

### Experimente und Untersuchungen

Experimente und eigenständige Untersuchungen wie z.B. das Mikroskopieren nehmen eine zentrale Stellung im Biologieunterricht ein. Wann immer möglich und sinnvoll, führen die Schülerinnen und Schüler Untersuchungen in Partner- oder Gruppenarbeit durch. Dabei werden nicht nur die fachlichen Inhalte sondern ebenfalls kooperative und kommunikative Kompetenzen entwickelt.

Die Fähigkeit zur Dokumentation der Experimente und Untersuchungen (Versuchsprotokoll) wird in Absprache mit den Fachkonferenzen der beiden anderen Naturwissenschaften von Klasse 5 an entwickelt, so dass im Verlauf der Sekundarstufe I eine zunehmende Selbstständigkeit bei der Planung, Durchführung und Auswertung von Untersuchungen erreicht wird.

### Sprachförderung

Die Fachgruppe Biologie legt Wert auf Sprachförderung, indem sie

- Übungen zum Text- und Leseverstehen einsetzt
- Präsentationen mit den Schülerinnen und Schüler einübt
- Bei schriftlichen Übungen die Rechtschreibung korrigiert
- Fachsprache bei den Schülerinnen und Schülern fördert

### Außerschulische Lernorte und Kooperationen mit außerschulischen Partnern

Die Fachgruppe Biologie setzt sich zum Ziel, möglichst häufig außerschulische Lernorte zu besuchen, um die Begegnung mit dem lebendigen Objekt zu fördern und eine positive Einstellung zur Natur zu unterstützen. Außerschulische Partner leisten erhebliche Unterstützung dabei. Beispiel für Unterrichtsgänge in den verschiedenen Jahrgangsstufen:

Klassen 5/6: Zum Inhaltsfeld *Tiere und Pflanzen in Lebensräumen*:

- Pflanzenbestimmungsübungen im Schulumfeld (Schulhof, Wegränder in Schulumgebung)
- rollende Waldschule der Kreisjägerschaft (*Familien Hanken Entrup*)

Klassen 7/8: Zum Inhaltsfeld *Ökosysteme und ihre Veränderungen*:

- Kooperation mit dem Förster
- rollende Waldschule der Kreisjägerschaft (*Familien Hanken Entrup*)
- Sealife Oberhausen oder Hannover

Klassen 9/10: Zum Inhaltsfeld *Evolution – Vielfalt und Veränderung*:

- Zooschule Köln (Evolutionstendenzen bei Affen)

Zum Inhaltsfeld *Sexualkunde*:

- Pro Familia, Lemgo
- AIDS-Parcours Jugendamt Lemgo

Zum Inhaltsfeld Verhalten:

- Zooschule Köln

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

### Transparenz der Leistungsbewertung

In der Einstiegsphase eines Unterrichtsvorhabens werden die Schülerinnen und Schüler über die angestrebten Ziele und die Form der Leistungsbewertung informiert.

### Gewichtung der Kompetenzbereiche

Die Kompetenzbereiche Umgang mit Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung sollen zu gleichen Teilen in die Bewertung einfließen.

Bewertet werden Engagement im Unterricht, Kooperationsfähigkeit, Einhalten von Regeln und Absprachen beim praktischen Arbeiten, Tests, häusliche Vor- und Nachbereitungsarbeiten, Präsentationen und insbesondere in der Erprobungsstufe die Arbeitsmappen (siehe Anhang).

Die Bewertung der mündlichen Leistung ist zu messen an der Qualität der Aussage. Eine effektive Arbeit in Gruppen fordert soziale Kompetenzen, konzentriertes und zielgerichtetes Arbeiten. Die Kooperationsfähigkeit und die Qualität der Arbeitsprodukte sind in die Bewertung mit einzubeziehen.

Als weitere Leistungen werden in die Notengebung altersgemäße Präsentationen mit unterschiedlichen Techniken, ordnungsgemäß geführte Arbeitsmappen mit Inhaltsverzeichnissen, eigenständig angefertigte Zusatzarbeiten und Tests einbezogen.

Es sollten nur gelegentlich kurze Tests geschrieben werden, die in Dauer (max. 15 Minuten) und Umfang (letzte Unterrichtseinheit) zu begrenzen sind. Die Wertigkeit von Tests ist nicht höher anzusetzen als sonstige mündliche Leistungen.

Das Erreichen der Kompetenzen ist zu überprüfen durch:

- Beobachtungen der Schülerinnen und Schüler
- Bewertung der Arbeitsprodukte
- Schriftliche Leistungsüberprüfungen

## **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Die Schülerinnen und Schüler führen im Fach Biologie eine Mappe, die nach den Grundsätzen des „Lernen lernens“ in Jahrgang 5 geführt wird (Inhaltsverzeichnis, Arbeitsblätter einheften, usw.) Zusätzlich wird in der Mappe ein Glossar geführt. Die Mappen werden mit einem standardisierten Bogen bewertet.

Die Schülerinnen und Schüler erhalten von der Schule ein Biologieschulbuch, das sie zu jeder Stunde in den Biologieunterricht mitbringen.

### **Medienausstattung der Fachräume**

Der Biologieraum 1 verfügt über ein interaktives Whiteboard, über das neben den üblichen PC- und Internetfunktionen auch alle DVDs und Videokassetten abgespielt werden können. Als zusätzliches Medium steht ein OHP zur Verfügung.

Die Schülertische haben Stromanschluss. Am Lehrertisch sind Gas-, Wasser und Stromanschluss.

In den Schränken des Fachraumes befinden sich die Schülmikroskope und eine kleine naturwissenschaftliche Bibliothek. Der angrenzende Vorbereitungsraum beinhaltet Materialien für Schüler- und Demonstrationsexperimente sowie Modelle.

Im Biologieraum 2 befinden sich nur Präsentationsmedien: OHP, Fernseher, DVD-Player und Videorecorder.

### **3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen**

Im Schulprogramm der Schule ist festgeschrieben, dass alle Klassen 5 im gesamten Schuljahr eine Stunde Methodentraining „Lernen lernen“ bei der Klassenleitung erhalten. Diese grundlegenden Lern- und Arbeitsmethoden werden im Biologieunterricht aufgegriffen und an Fachinhalten weiter geübt und gefestigt.

Insbesondere wird mit der Fachschaft Deutsch bei der Weiterentwicklung der Lesekompetenz sowie bei dem Verfassen von Sachtexten (Versuchsprotokolle, Beschreibungen) zusammengearbeitet.

Die Möglichkeiten des fächerübergreifenden Unterrichts innerhalb der naturwissenschaftlichen Fächer und zu weiteren Fächern sind auf den Karteikarten aufgelistet.

Die Einbeziehung außerschulischer Kooperationspartner ist Kap. 2.2 den einzelnen Jahrgangsstufen und Themen zu entnehmen.

Im Ganztage bietet die Schule ab der Klassenstufe 6 eine MINT-Arbeitsgemeinschaft an, die von interessierten Schülerinnen und Schülern gewählt wird. Die Inhalte sind NW-fächerübergreifend und werden jeweils mit den Teilnehmenden vereinbart. Die Schülerinnen und Schüler werden motiviert, an Wettbewerben wie bio-logisch oder Chemie entdecken teilzunehmen.



## **4 Qualitätssicherung und Evaluation**

Bewertungen des Unterrichts werden regelmäßig durchgeführt. Möglichst einmal pro Schuljahr sollen die Klassen nach einem durchgeführten Unterrichtsvorhaben mit SEfU ([www.sefu-online.de](http://www.sefu-online.de)) befragt werden. Die Ergebnisse werden bei der Weiterentwicklung des Hauscurriculums eingearbeitet.

Zur Qualitätssicherung sind Fortbildungsmaßnahmen notwendig, die von allen Lehrerinnen und Lehrern in regelmäßigen Abständen besucht werden. Insbesondere werden die Fortbildungsangebote des Kompetenzteams und die Angebote im Rahmen der MINT-Schulen wahrgenommen.

Beschlüsse der Fachkonferenz werden im jeweiligen Protokoll festgehalten, an dieses Hauscurriculum angehängt und in regelmäßigen Abständen überprüft.