



FACHBEREICH III: Mathematisch-naturwissenschaftlich-technisches Aufgabenfeld

# Fachcurriculum Biologie Sekundarstufe I

Zweite, überarbeitete Fassung,  
gültig ab 30.03.2023  
durch Beschluss der Gesamtkonferenz



## Jahrgangsstufe 5

### Lernaufgabe / Orientierung: Grundlagen der Naturwissenschaft Biologie

#### Inhaltsfelder

- Biologische Strukturen und ihre Funktionen
- Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen

#### Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:

- System
- Entwicklung

#### Inhaltsbezogene Kompetenzen

##### Die SuS können

##### Erkenntnisgewinnung

- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.
- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.
- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.
  
- vergleichen und ordnen: Pflanzen, Tiere, Pilze.
- Lebewesen beobachten & beschreiben anhand von Bildern, Präparaten und Tieren aus dem Vivarium.
- Einführung des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs

##### Nutzung fachlicher Konzepte und Kommunikation

- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.
- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.
- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.

#### Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:

##### Unterrichtsmittel/Materialien/Medien

- Realbegegnungen (z.B. Mimose, Insekten)
- Strukturlegetechnik (Bilderpuzzle zu den Reichen der Lebewesen, s. Materialpool)
- Besuch des Tierparks in Donsbach
- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 1, Methodenteil
- Anknüpfung an Sachunterricht aus der Grundschule, Vergleich mit Definition der Naturwissenschaft Biologie
- Einführung des biologischen Artbegriffs (Bsp. Löwe, s. Materialpool)
- Nutzung des Umfelds und Geländes der WvO zu Beobachtungszwecken
- Fossilien: Herstellung eines eigenen Fossils mit Gipsmasse
- „Sonnenblumenkurs“ zur Einführung des naturwissenschaftlichen Erkenntniswegs (s. Materialpool IServ)

##### Diagnose und Förderung

- Diagnose von Präkonzepten und Vorwissen aus der Grundschule (Themen Sachkundeunterricht)



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.</li><li>- können den Begriff Biologie definieren und die Kennzeichen der Lebewesen benennen.</li></ul> |  |
|---|--|

## Überfachliche Kompetenzen

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden**
- **Sprachkompetenz: Wesentliche Informationen aus mündlichen und schriftlichen Texten entnehmen und begründete Schlussfolgerungen ziehen**



<b>Jahrgangsstufe 5</b>	
<b>Lernaufgabe / Orientierung: Körperbau und Lebensweise der Säugetiere (am Beispiel von Hund oder Katze)</b>	
<b><u>Inhaltsfelder</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionsteilung im Organismus</li><li>- Wechselwirkungen im Ökosystem</li><li>- Fortpflanzung und Entwicklung</li><li>- Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen</li><li>- Biologische Strukturen und ihre Funktion</li></ul>	<b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struktur und Funktion</li><li>- Entwicklung</li><li>- System</li></ul>
<b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b>  <b>Die SuS können</b>  <b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.</li><li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.</li><li>- Modelle in Bezug zur Wirklichkeit analogisieren.</li> <li>- verschiedene Verhaltensweisen (Mimik, Gestik, Jagdverhalten, Paarungsverhalten) von Hunden (und Katzen) anhand von Abbildungen oder Realbegegnungen beschreiben und unterscheiden.</li></ul> <b>Kommunikation und Nutzung fachlicher Konzepte</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.</li><li>- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.</li><li>- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.</li></ul>	<b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b> <b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- gruppenteilige Erarbeitung und Präsentation der Säugetiermerkmale (s. Materialpool)</li><li>- s. Natura 1 Schülerbuch und Arbeitsblätter aus dem Lehrerband</li><li>- Analyse und Zuordnung verschiedener Gebisstypen (s. Sammlung und FWU-Film)</li><li>- Besuch des Dillenburger Tierheims</li><li>- Realbegegnung mit einem Hund (Veranstaltung mit Pia Groß, Hundebuntewelt)</li><li>- Besuch des Weilburger Tierparks (Wölfe)</li><li>- Rollenspiel (Argumentation pro/contra Haustierhaltung)</li><li>- Präsentationen über Lieblingstiere, verschiedene Haustiere etc.</li><li>- Arbeit mit Modellen (Sinnesorgane Hund und Katze, s. Natura 1 Lehrerband, Modellversuche zum Eisbär)</li><li>- fächerverbindender Aspekt: ethische Bewertung der Tierhaltung, physikalische Aspekte von Experimenten (Eisbär)</li></ul> <b><u>Diagnose und Förderung</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Schülerpräsentationen als Diagnosemittel (Bewertungsbogen, s. Materialpool)</li><li>- Beobachtungsaufträge zum Film oder zum Tierpark („Tierparkrallye“)</li></ul>



- ausgewählte Organsysteme und Merkmale des Körperbaus von Hunden und Nutztieren (u.a. Rind) mit Fachbegriffen benennen und deren Funktion wiedergeben.

## **Bewertung**

- Handlungsoptionen reflektieren und bewerten.
- Aspekte für eine artgerechte Tierhaltung beurteilen und bewerten.

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation und Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Reflektieren des eigenen Lernprozesses**
- **Sprachkompetenz: Lesekompetenz und Kommunikationskompetenz (Präsentationen)**



## Jahrgangsstufe 5

### Lernaufgabe / Orientierung: Lebewesen sind an den Lebensraum angepasst

#### Inhaltsfelder

- Vielfalt, Veränderung und Abstammung von Lebewesen
- Biologische Strukturen und ihre Funktionen
- Fortpflanzung und Entwicklung

#### Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:

- System
- Struktur und Funktion
- Entwicklung

#### Inhaltsbezogene Kompetenzen

##### Die SuS können

##### Erkenntnisgewinnung

- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.
- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.
- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.
- die unterschiedlichen Klassen der Wirbeltiere kriteriengeleitet vergleichen.
- die Besonderheiten der gewählten Wirbeltierklasse als Anpassungen an deren Lebensweise beschreiben.  
(*Vögel*: Leichtbauweise des Vogelkörpers, Bau und Funktion der Feder, Form und Funktion von Vogelschnäbel, Flug und Orientierung beim Vogelzug, Überwinterung;  
*Fische*: Stromlinienform, Kiemen, Schwimmblase, Wanderung, Orientierung, Entwicklungszyklus;  
*Reptilien*: Regulationsmöglichkeiten (Temperatur und weitere abiotische Faktoren), Überwinterung, Verbreitungsgebiete, Eizahl, Brutpflege, Überwinterung)

#### Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:

##### Unterrichtsmittel/Materialien/Medien

- Wahlweise Vögel, Fische, Reptilien und Amphibien als Schwerpunktsetzung, wobei bei allen Vieren ein genereller Überblick gegeben werden soll
- Lehrermaterialien/ Handreichungen aus dem Natura 1 Ordner (s. Lehrerzimmer)
- Arbeit mit Modellen und Präparaten (s. Biologiesammlung, Analogien zwischen Vogelschnabel und Werkzeugen)
- Modellversuche (Fortbewegung von Reptilien)
- Präparationen (z.B. Hühnerei und Fisch)
- Originale Begegnungen (Aquarium, Vivarium)
- Einfache Experimente z.B. Wasser- und Windundurchlässigkeit von Federn, Wärmeisolierung von Daunenfedern
- Untersuchung mit Lupe und Binokular (z.B. Aufbau und Form unterschiedlicher Federtypen)
- Möglicher Einstieg: Wilhelm Busch „Der fliegende Frosch“
- Beschreibung und Bewertung der Haltungsformen bei Hühnern („Eistempel“)
- Exkursion zoologischer Garten Frankfurt/Köln und Vogelpark Uckersdorf
- Arbeit mit Insekten und Präparaten
- Artenschutz: Mystery zum Feuersalamander-Projekt (s. Materialpool IServ)

#### Diagnose und Förderung



*Amphibien:* Haut- und Lungenatmung beim Frosch, Verbreitungsgebiete, Überwinterung, Metamorphose, Eizahl, Brutpflege)

## **Bewertung**

- Handlungsoptionen reflektieren und bewerten.
- Maßnahmen zum Artenschutz von Amphibien am Beispiel des Feuersalamanders

- Diagnosebögen (s. Materialpool)
- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)
- Fragebögen zur Ermittlung der Interessen und Wahl des Schwerpunktes

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



<b>Jahrgangsstufe 6</b>	
<b>Lernaufgabe / Orientierung: Der Mensch – Körperhaltung und Bewegung</b>	
<b><u>Inhaltsfelder</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionseinteilung im Organismus</li><li>- Stoffwechsel und Regelmechanismen</li><li>- Biologische Strukturen und ihre Funktionen</li></ul>	<b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struktur und Funktion</li><li>- System</li></ul>
<b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b> <b>Die SuS können</b>  <b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.</li><li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.</li><li>- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.</li><li>- stellen Sachverhalte und einfache dynamische Prozesse mit Hilfe von Modellen dar.</li> <li>- durch Modellarbeit wesentliche Elemente des Bewegungsapparates in ihrem Zusammenwirken begreifen.</li></ul> <b>Nutzung fachlicher Konzepte und Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.</li><li>- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.</li><li>- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.</li></ul>	<b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b> <b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vgl. Natura 1 Schülerband und Lehrerband</li><li>- Modelle erstellen bzw. mit Modellen arbeiten (Wirbelsäule, Skelett, Rippen, Knochen, s. Sammlung)</li><li>- Modellversuche (Gelenke)</li><li>- Schülerversuche (Körperhaltung, Körpergröße messen)</li><li>- „Schultaschen-Check“ (Gewicht feststellen, Optimierung)</li><li>- Filme „Es war einmal das Leben“</li><li>- fächerverbindende Aspekte: Sportunterricht (Rückenschule)</li></ul> <b><u>Diagnose und Förderung</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnosebögen (Wiegen der Schultasche, Fragebögen)</li><li>- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)</li></ul>





- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.
- Bau und Funktion des Bewegungsapparates (Muskeln, Knochen, Gelenke, Wirbelsäule) mit Hilfe der biologischen Fachsprache beschreiben und benennen.

## **Bewertung**

- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen.
- ihr eigenes Verhalten bezüglich möglicher Haltungsschäden reflektieren und Handlungsoptionen ableiten.

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



<b>Jahrgangsstufe 6</b>	
<b>Lernaufgabe / Orientierung: Der Mensch – Ernährung und Verdauung</b>	
<b><u>Inhaltsfelder</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionsteilung im Organismus</li><li>- Stoffwechsel und Regelmechanismen</li><li>- Biologische Strukturen und ihre Funktionen</li></ul>	<b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struktur und Funktion</li><li>- System</li></ul>
<b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b>  <b>Die SuS können</b>  <b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.</li><li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.</li><li>- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.</li><li>- stellen Sachverhalte und einfache dynamische Prozesse mit Hilfe von Modellen dar.</li><li>- verschiedene Nährstoffgruppen anhand von vereinfachten Experimenten/ Nachweisen unterscheiden und zuordnen.</li><li>- Nahrungsmittel dem Ernährungskreis/-pyramide zuordnen und Aspekte einer gesunden Ernährung erkennen.</li></ul> <b>Nutzung fachlicher Konzepte &amp; Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.</li><li>- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.</li></ul>	<b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b> <b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vgl. Natura 1 Schülerband und Lehrerband</li><li>- Modellversuche (Peristaltik, Weg der Nahrung (siehe Materialpool IServ), Oberflächenvergrößerung vgl. Natura (2022), S. 176)</li><li>- Schülerversuche (Nährstoffnachweise)</li><li>- Ernährungstagebuch führen, mit Ernährungskreis/-pyramide vergleichen</li><li>- Gemeinsames Kochen bzw. Frühstückten unter gesundheitsrelevanten Aspekten</li><li>- Filme „Es war einmal das Leben“ (Quelle: youtube.de)</li><li>- Nährwerttabellen auf Lebensmittelverpackungen analysieren</li><li>- Eigene Körperwahrnehmung reflektieren – Essstörungen vorbeugen</li></ul> <b><u>Diagnose und Förderung</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnosebögen (Ernährungsprotokolle, Fragebögen zum Vorwissen)</li><li>- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)</li></ul>



- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.
- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.
- die eigene Ernährung mit dem Sachverhalt der Energiegewinnung für Stoffwechselprozesse vernetzen.
- den Weg der Nahrungsaufnahme und -verarbeitung auf dem Verdauungsweg korrekt benennen und beschreiben.
- Konzept der Oberflächenvergrößerung am Beispiel der Darmzotten (oder: Lungenbläschen, vgl. Atmung)

## **Bewertung**

- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen.
- Bewertung des Konsumverhaltens im Hinblick auf Haltung und Nutzung von Lebewesen
- Aspekte einer ausgewogenen Ernährung benennen und das eigene Verhalten bezüglich der Gesundheitsvorsorge und der Nachhaltigkeit (Regionalität/Saisonalität) reflektieren.
- evtl. Thematisierung von vegetarischer und veganer Ernährung

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



<b>Jahrgangsstufe 6</b>	
<b>Lernaufgabe / Orientierung: Der Mensch - Atmung</b>	
<b><u>Inhaltsfelder</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionseinteilung im Organismus</li><li>- Stoffwechsel und Regelmechanismen</li><li>- Biologische Strukturen und ihre Funktionen</li></ul>	<b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Struktur und Funktion</li><li>- System</li></ul>
<b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b> <b>Die SuS können</b>  <b>Erkenntnisgewinnung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.</li><li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.</li><li>- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.</li><li>- stellen Sachverhalte und einfache dynamische Prozesse mit Hilfe von Modellen dar.</li><li>- durch Modellarbeit wesentliche Funktionsweisen des Themenkomplexes „Atmung“ erkennen und vertiefen.</li></ul> <b>Nutzung fachlicher Konzepte und Kommunikation</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.</li><li>- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.</li><li>- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.</li><li>- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.</li></ul>	<b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b> <b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- vgl. Natura 1 Schülerband und Lehrerband</li><li>- Modelle erstellen bzw. mit Modellen arbeiten (Funktionsmodell Atmung, s. Sammlung)</li><li>- Modellversuch zur Oberflächenvergrößerung (vgl. Natura; (2022), S. 176)</li><li>- Schülerversuche (Atemfrequenz bei sportlicher Betätigung)</li><li>- Experiment zum Rauchen (Zigarettenrauch durch Watte leiten)</li><li>- Modell zur Raucherlunge zeigen (s. Sammlung)</li><li>- „Lungenpuzzle“ (s. Materialpool)</li><li>- „Oxis Reise“ (s. Materialpool)</li><li>- Filme „Es war einmal das Leben“</li><li>- Rollenspiele zum Rauchen</li><li>- Entspannungs- und Atemtechniken</li></ul> <b><u>Diagnose und Förderung</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Diagnosebögen (s. Materialpool)</li><li>- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)</li></ul>



- den Weg und die Veränderung der Atemluft sowie den Bau der Atmungsorgane korrekt benennen und beschreiben.
- das Konzept der Oberflächenvergrößerung als Steigerung zur Effizienz erkennen (alternativ: am Beispiel Darm).

## **Bewertung**

- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen.
- von Staub und Zigarettenrauch ausgehende Gefahrenpotentiale einschätzen und geeignete Präventionsmaßnahmen aufzeigen.

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



## Jahrgangsstufe 6 Lernaufgabe / Orientierung: Der Mensch – Blutkreislauf

<p><b><u>Inhaltsfelder</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Funktionsteilung im Organismus</li><li>- Stoffwechsel und Regelmechanismen</li><li>- Biologische Strukturen und ihre Funktionen</li></ul>	<p><b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- System</li><li>- Struktur und Funktion</li></ul>
<p><b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b></p> <p><b>Die SuS können</b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.</li><li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.</li><li>- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.</li><li>- durch Versuche (Pulsmessung) wesentliche Funktionsweisen des Themenkomplexes erkennen und vertiefen sowie in den Gesamtkontext (Atmung, Bewegung, Verdauung – s. Klasse 5) einordnen.</li></ul> <p><b>Nutzung fachlicher Konzepte und Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.</li><li>- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.</li><li>- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.</li><li>- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.</li></ul>	<p><b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b></p> <p><b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Arbeit mit Modellen (Herz, s. Sammlung)</li><li>- Blutdruck messen</li><li>- Präparation eines Schweineherzens</li><li>- Herz-/Pulsfrequenz messen</li><li>- Rollenspiel zum Herz-Kreislauf-System (s. Materialpool)</li><li>- Filme „Es war einmal das Leben“ (Quelle: youtube.de)</li><li>- fächerverbindender Aspekt: Sport (Ausdauertraining)</li></ul> <p><b><u>Diagnose und Förderung</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Abfragen von Präkonzepten zum Aufbau des Herzens und des Blutkreislaufs</li></ul>



- den Weg und die Veränderung des Blutes sowie den Aufbau des Herzens und des Kreislaufsystems korrekt benennen und beschreiben.

## **Bewertung**

- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen.
- 
- Gefahrenpotentiale für das Herz-Kreislaufsystem einschätzen und geeignete Präventionsmaßnahmen aufzeigen.

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



## Jahrgangsstufe 6

### Lernaufgabe / Orientierung: Der Mensch – Sexualität

#### Inhaltsfelder

- Sexualität des Menschen
- Fortpflanzung und Entwicklung
- Biologische Strukturen und ihre Funktion

#### Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven/Kernbereiche/Leitideen:

- System
- Struktur und Funktion
- Entwicklung

#### Inhaltsbezogene Kompetenzen

##### Die SuS können

##### Erkenntnisgewinnung

- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben.
- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen.
- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten.
  
- sich anatomische Unterschiede der Geschlechtsmerkmale von Mann und Frau anhand von Modellen und Abbildungen (mit fachwiss. korrekter Darstellung) erschließen.

##### Nutzung fachlicher Konzepte und Kommunikation

- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen.
- Sachverhalte problemorientiert und konzeptbezogen erschließen.
- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder.
- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden.

#### Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:

#### Unterrichtsmittel/Materialien/Medien

- Einsatz geeigneter Modelle (anatomische Modelle (s. Sammlung)), Fruchtblasenmodell mit Hühnerei (von SuS selbst erstellt))
- Einsatz fachwissenschaftlich korrekter Abbildungen, bspw. der Klitoris (siehe Natura 1 (2022), S. 207)
- Filmreihe von Planet Schule (WDR) „Du bist kein Werwolf“ (siehe Internetlink: [http://www.wdr.de/tv/werwolf/letzte\\_sendung.php5](http://www.wdr.de/tv/werwolf/letzte_sendung.php5) (zuletzt aufgerufen am 05.09.2022))
- Materialien zur Werwolfreihe (Stimmungsbarometer, Periodenkalender, etc.) unter: <http://www.wdr.de/tv/werwolf/downloads.php5> (zuletzt aufgerufen am 05.09.2022)
- Zusammenarbeit mit Beratungsstellen (pro familia)
- Materialien der BZgA
- Lehrermaterialien/ Handreichungen aus dem Natura 1 Ordner (s. Lehrerzimmer)
- Filme der Kreisbildstelle (s. Imens-Katalog)
- Erarbeitung anhand von Stationenlernen (geschlechterspezifische Differenzierungsmöglichkeiten) (s. Materialpool)
- Möglicher Einstieg über „Lass mich nie mehr los“ von Sportfreunde Stiller: Unterscheidung von Liebe und Freundschaft
- Erfahrungen mit beginnender Pubertät teilen
- Ready for red: Lernmaterial und Hygieneartikel zum Thema „Menstruation“





- die männlichen und weiblichen Geschlechtsmerkmale benennen und mit zeitgemäßen Begriffen (z.B. Vagina, Vulva, Klitoriseichel etc.) beschreiben unter Einbezug pubertärer Veränderungen.
- Überblick über die pränatale Entwicklung

## **Bewertung**

- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung beurteilen.
- offenes, diskriminierungsfreies und wertschätzendes Verständnis für die Verschiedenheit und Vielfalt partnerschaftlicher Beziehungen, sexueller Orientierungen und geschlechtlicher Identitäten entwickeln und Akzeptanz leben.
- Vor- und Nachteile verschiedener Möglichkeiten zur Empfängnisverhütung beurteilen, insbesondere vor dem Hintergrund sexuell übertragbarer Krankheiten
- Gefährdungen im Hinblick auf sexuellen Missbrauch einschätzen, auch in Bezug auf Gefahren in der digitalen Welt (z.B. Cyber-Grooming)
- Verantwortungsvolle Sexualität: Die persönlichen Rechte und Grenzen von sich und anderen wahrnehmen und respektieren

- Möglicher Einstieg: Reflexion von Geschlechterklischees: „Typisch Junge, typisch Mädchen“
- Veranschaulichung von sexueller Orientierung und Identität: Genderbread-Person
- Film zur Schwangerschaft: 40 Wochen (<https://www.planet-schule.de/sf/php/sendungen.php?sendung=8834> (Letzter Aufruf: 11.09.2022))
- Empfehlungen YouTube Kanäle von Funk (öffentlich rechtlich): Terra XPIore (Bsp. „So funktioniert der weibliche Orgasmus: <https://youtu.be/sSvviE4mn9A> (letzter Aufruf: 07.09.2022)); Reporter (Als Kind im Chat belästigt? Das kannst du tun: <https://youtu.be/wSCREp2omhE> (letzter Aufruf: 07.09.2022)); Die Frage (Bsp. Non-Binary: Ich will mich operieren lassen! <https://youtu.be/KQyYFcGY2g8> (letzter Aufruf: 07.09.2022))
- Sexuell übertragbare Krankheiten: Material mit konkreten Vorschlägen zum Einsatz im Unterricht von der pädagogischen Hochschule Bern gibt es unter: <https://www.phbern.ch/dienstleistungen/unterrichtsmedien/mediothek/ideensets/ideenset-sexuelle-gesundheit/sexuell-uebertragbare-krankheiten> (letzter Aufruf 07.09.2022)

## **Diagnose und Förderung**

- Frage-/ Kummerkasten
- Fragebögen nach Interesse und Vorwissen

## **Überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



**Lernaufgabe / Orientierung: Bauplan und Lebenszyklus der Blütenpflanze**

<p><b><u>Inhaltsfelder</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bauplan und Lebenszyklus der Blütenpflanze</li> </ul>	<p><b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- System (Einführung in die Systematik)</li> <li>- Entwicklung (Vielfalt und Abstammung)</li> </ul>
<p><b><u>inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unmittelbar erfahrbare Strukturen, Phänomene und Vorgänge auf der Basis von Beobachtungen beschreiben</li> <li>- Objekte mit biologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien beobachten, beschreiben und ordnen</li> <li>- aus Alltagsbeobachtungen und deren Beschreibungen biologische Fragen und Probleme ableiten</li> </ul> <p><b>Die SuS können</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- heimische Blütenpflanzen oder Bäume anhand ihrer Merkmale erkennen und bestimmen</li> <li>- die wechselseitige Anpassung unterschiedlicher Blüten hinsichtlich ihrer Bestäuber erfassen</li> <li>- den Zusammenhang zwischen der Struktur der Pflanzenorgane (Blatt, Sprossachse, Wurzel) und ihrer jeweiligen Aufgabe für die Pflanze beschreiben und erläutern</li> <li>- die Samen- und Fruchtbildung erklären</li> <li>- Experimente zur Keimung von Samen selbstständig planen, durchführen und protokollieren</li> </ul> <p><b>Nutzung fachlicher Konzepte &amp; Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alltagserscheinungen mit naturwissenschaftlichen Sachverhalten in Verbindung setzen</li> <li>- eigene Vorstellungen mit neuen Sachverhalten vergleichen</li> </ul>	<p><b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b></p> <p><b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realbegegnungen</li> <li>- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 1, Methodenteil</li> <li>- Nutzung des Umfelds und Geländes der WvO zu Beobachtungszwecken</li> <li>- Blütenaufbau anhand von frischen Tulpen</li> <li>- Blütenmodelle (s. Sammlung und Eigenmodelle)</li> <li>- Filme über Edupool</li> <li>- Erstellen eines Baumbuches/ Herbariums</li> <li>- Untersuchung von Blüten und Früchten mit Lupe und Binokular</li> <li>- Arbeiten mit Bestimmungsschlüssel bzw. Büchern (z.B. „Was blüht denn da?“ s. Biologiesammlung)</li> <li>- Einfache Experimente zur Untersuchung der Funktion der Pflanzenorgane (z.B. Sellerie oder weiße Tulpe in Tintenwasser, Transpiration mit Plastiktüte nachweisen)</li> <li>- Einbezug des phänologischen Kalenders (Schulgelände: Sportplatz)</li> <li>- Sammeln und Ordnen von Wiesenpflanzen nach selbst bestimmten Kriterien</li> </ul> <p><b><u>Diagnose und Förderung</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnose von Präkonzepten und Vorwissen aus der Grundschule (Themen Sachkundeunterricht)</li> <li>- Pflanzenartenmemory</li> </ul>



- themenbezogene Beiträge formulieren und geben Beiträge anderer sachgerecht wieder
- zwischen Fach- und Alltagssprache unterscheiden

### **Die SuS können**

- die Organe einer Blütenpflanze in ihrer Variabilität benennen und beschreiben
- den Grundbauplan der Blüte sowie die Funktionen der Blütenbestandteile beschreiben
- die Notwendigkeit der Aufnahme von Licht, Wasser und Mineralstoffen für das Leben von Pflanzen nennen und begründen

### **überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden**
- **Sprachkompetenz: Wesentliche Informationen aus mündlichen und schriftlichen Texten entnehmen und begründete Schlussfolgerungen ziehen**



**Lernaufgabe / Orientierung: Fotosynthese und Zellatmung**

<p><b><u>Inhaltsfelder</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fotosynthese</li> <li>- Zellatmung</li> <li>- Bedeutung des Lichts für grüne Pflanzen</li> <li>- Pflanzen benötigen Kohlenstoffdioxid und Wasser und bilden daraus Stärke und Sauerstoff</li> <li>- Wortgleichung der Fotosynthese</li> <li>- Bedeutung der Fotosynthese für Pflanzen und das Leben auf der Erde</li> <li>- Atmung bei der Pflanze</li> </ul>	<p><b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stoff- und Energieumwandlung</li> <li>- Struktur und Funktion</li> <li>- Steuerung und Regelung</li> </ul>
<p><b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b></p> <p><b>Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung, Durchführung und Auswertung physiologischer Experimente zu einem Stoffwechselprozess</li> </ul> <p><b>Die SuS können</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- den Zusammenhang zwischen Blattbau, Licht und Zuckerproduktion erläutern</li> <li>- unter Anleitung Experimente planen, durchführen und auswerten (Experimente zur Abhängigkeit der Fotosynthese von verschiedenen Außenfaktoren)</li> <li>- ein Versuchsprotokoll anfertigen</li> <li>- Unterschiede und Zusammenhänge der Fotosynthese und Zellatmung erkennen und wiedergeben</li> </ul> <p><b>Nutzung fachlicher Konzepte &amp; Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vernetzung zu auf- und abbauenden Stoffwechselprozessen, wie Fotosynthese und Zellatmung</li> <li>- Erläuterung eines Kreislaufs zu physiologischen Prozessen</li> </ul> <p><b>Die SuS können</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Fotosynthese als den Prozess beschreiben, bei dem Pflanzen energiereiche Stoffe herstellen</li> </ul>	<p><b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b></p> <p><b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planung und Durchführung von einfachen Experimenten, z.B. Einflüsse auf Keimung/Wachstum bei der Kresse (Licht, Temperatur, Wasser)</li> <li>- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 2, Methodenteil</li> <li>- Planung und Durchführung von einfachen Experimenten, z.B. Einflüsse auf die Fotosyntheseleistung bei der Wasserpest (Bläschen zählen)</li> <li>- Filme über Edupool</li> <li>- Auswertung historischer Experimente (PRIESTLEY/HELMONT)</li> <li>- Nachweisreaktionen für Stärke, Zucker, Fette, Eiweiße, Kohlenstoffdioxid und Sauerstoff</li> <li>- Siehe Lehrerordner Natura 2</li> </ul> <p><b><u>Diagnose und Förderung</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnose von Präkonzepten</li> <li>- Kompetenzbogen für die Planungsschritte von Experimenten</li> </ul>



- Die Zellatmung als den Prozess beschreiben, durch den die in der Glucose gespeicherte Energie für Pflanzen und Tiere verfügbar wird
- Chloroplasten und Mitochondrien als Zellorganellen benennen und deren Funktion darstellen (siehe Zellen & Gewebe -7)
- Querbezüge zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“ herstellen

## **überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden**
- **Sprachkompetenz: Wesentliche Informationen aus mündlichen und schriftlichen Texten entnehmen und begründete Schlussfolgerungen ziehen**



**Lernaufgabe / Orientierung: Ökosystem Wald oder Gewässer**

**Inhaltsfelder**

- Tiere und Pflanzen eines ausgewählten Ökosystems und deren Wechselbeziehungen: Nahrungsketten und Nahrungsnetze
- Ökologische Funktion der einzelnen Art (abiotische und biotische Faktoren)
- Stoffkreislauf
- Allgemeine Bedeutung einschließlich Erholungswert eines Ökosystems

**Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:**

- System (Einführung in die Systematik)
- Form (Struktur) und Funktion
- Wechselwirkung und Kompartimentierung

**Inhaltsbezogene Kompetenzen**

**Erkenntnisgewinnung**

- Beziehungen im Ökosystem

**Die SuS können**

- Organismen mit ökologischer Relevanz nach vorgegebenen oder selbst gewählten Kriterien ordnen
- den Einfluss von abiotischen und biotischen Faktoren innerhalb eines Ökosystems erkennen
- die Bestandteile eines Ökosystems (Destruenten, Produzenten und Konsumenten) anhand konkreter Beispiele benennen und sie in einen Zusammenhang rücken

**Nutzung fachlicher Konzepte & Kommunikation**

- Darstellung von kausalen und vernetzen Zusammenhängen in geeigneter Form (u.a.: die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf erläutern und den Energiefluss durch ein Ökosystem beschreiben)
- Erweiterung der Artenkenntnis
- Naturerfahrung und Beobachtung von Lebewesen in ihren natürlichen Lebensräumen

**Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:**

**Unterrichtsmittel/Materialien/Medien**

- Realbegegnungen (z.B. bei Exkursionen: Tierpark Donsbach, Tierpark Weilburg, Vogelpark Uckersdorf)
- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 2, Methodenteil
- Filme über IServ - Edupool
- Siehe Lehrerordner Natura 2
- Nutzung von außerschulischen Lernorten im Umfeld von Dillenburg (Kyrrill-Projekt, Hirschkäferburgen, Streuobstwiese, Bahndamm Uckersdorf, Waldgebiete, Dill, Nanzenbach) unter Einbezug von Sammlungsmaterialien (Bodenkoffer, Multifunktionsmessgeräte, Gewässeranalysekoffer)
- Siehe auch: Kooperation mit HessenForst (Wiederaufforstung, u.ä.)
- Fang von Wirbellosen und deren Bestimmung (Wald, Schulgelände, Bach)
- Arbeit mit Bestimmungsbüchern (Welches Insekt ist das? Was lebt in Bach und Teich? Vogelführer)

**Diagnose und Förderung**

- Diagnose von Präkonzepten
- Verwendung vereinfachter, überschaubarer Bestimmungsschlüssel



**Die SuS können**

- kennengelernte Organismen ihren Lebensräumen zuordnen
- die Nahrungsbeziehungen eines Ökosystems als Nahrungskette und -netz beschreiben
- Konsequenzen für Organismen eines Ökosystems bei Veränderung abiotischer und biotischer Faktoren ableiten
- Lebewesen mithilfe von Bestimmungsbüchern identifizieren

**Bewertung**

- Beurteilung lokaler Auswirkungen durch den Eingriff des Menschen in den Lebensraum von Organismen
- Beurteilung von Verhaltensweisen hinsichtlich der Nachhaltigkeit

**Die SuS können**

- Menschliche Verhaltensweisen in einem kausalen Zusammenhang mit Veränderungen des Ökosystems erfassen
- Den Konflikt zwischen Nutzung eines Ökosystems und dem Naturschutz an Beispielen erläutern
- Den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme beschreiben und in seiner Auswirkung auf die Artenvielfalt beurteilen
- Ihr Verhalten im Hinblick auf die Nachhaltigkeit reflektieren
- Faktoren zum Erhalt von Ökosystemen benennen

**überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden, Einblick in ökologische Arbeitsweisen, Medienkompetenz (Filme, Modelle), Reflektieren des eigenen Lernprozesses (z.B. Genauigkeit der Beobachtung/ Betrachtung) und Verhaltens**
- **Sprachkompetenz: Verwendung der Fachsprache**



**Lernaufgabe / Orientierung: Zellen und Gewebe – Einführung in die Mikroskopie**

**Inhaltsfelder**

- Einsatz des Mikroskops als naturwissenschaftliches Arbeitsgerät
- Zellen als Bausteine der Organismen
- Bau einer grünen Pflanzenzelle
- Vergleich Pflanzen- und Tierzelle

**Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:**

- System (Einführung in die Systematik)
- Form (Struktur) und Funktion
- Wechselwirkung und Kompartimentierung

**Inhaltsbezogene Kompetenzen**

**Erkenntnisgewinnung**

- Anfertigen von Präparaten, Mikroskopieren und Zeichnen von tierischen und pflanzlichen Zellen
- Vergleich zellulärer Strukturen bzw. Organen und deren Funktionen nach ausgewählten Kriterien
- Arbeit mit Strukturmodellen

**Die SuS können**

- Den Umgang mit dem Mikroskop beherrschen
- Einfache Präparate herstellen und zeichnen
- Eine Modellvorstellung vom räumlichen Zellaufbau entwickeln und die Aussagekraft von Strukturmodellen tierischer und pflanzlicher Zellen beurteilen
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten einer Pflanzen- und Tierzelle benennen
- Zwischen den verschiedenen Systemebenen Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ und Organsystem unterscheiden

**Nutzung fachlicher Konzepte & Kommunikation**

- Erläuterung des Aufbaues und der Funktion von spezifischen Zellen und Geweben
- Verwendung der Fachsprache zur Beschreibung der erkennbaren Formen bei unterschiedlichen Zellen

**Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:**

**Unterrichtsmittel/Materialien/Medien**

- Realbegegnungen (Frischpräparate)
- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 2, Methodenteil
- Filme über Edupool
- Anfärben von unterschiedlichen Zellorganellen
- Mikroskopieren von Fertigpräparaten zu unterschiedlichen Geweben (Sammlung)
- Unterscheidung Schatten- und Sonnenblatt am Beispiel der Buche
- Unterscheidung unterschiedlicher Zell- und Gewebetypen am Beispiel eines Blattquerschnittes (Epidermis, Schließzellen, Schwammgewebe)
- Herstellen eines Heuaufgusses
- Siehe Lehrerordner Natura 2

**Diagnose und Förderung**

- Diagnose von Präkonzepten
- Unterstützung der räumlichen Vorstellung von Zellen durch den Bau eigener Modelle der Pflanzen- und Tierzelle
- Förderung wissenschaftlichen Zeichnens, durch den Vergleich eigener angefertigter Zeichnungen mit mikroskopischen Bildern





**Die SuS können**

- Zellen als Grundeinheiten von Tieren und Pflanzen beschreiben
- Zellorganellen als Funktionseinheiten der Zellen beschreiben und deren Aufgaben nennen

**überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden, Einblick in biologische Arbeitsweisen, Medienkompetenz (Filme, Modelle), Reflektieren des eigenen Lernprozesses (z.B. Genauigkeit der Beobachtung/ Betrachtung)**
- **Sprachkompetenz: Verwendung der Fachsprache auch in Bezug auf das Mikroskop**



**Lernaufgabe / Orientierung: Aufnahme und Verarbeitung von Informationen – Auge oder Ohr**

**Inhaltsfelder**

- Aufbau und Funktion eines Sinnesorgans (wahlweise Auge oder Ohr)
- Schädigung und Schutz eines Sinnesorgans (wahlweise Auge oder Ohr)
- Informationsverarbeitung im Nervensystem
- Beeinflussung und Störungen der Informationsverarbeitung (Drogen – Suchtprävention)
- Schädigung des Nervensystems

**Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:**

- System (Regelung und Steuerung)
- Form (Struktur) und Funktion
- Entwicklung (Variabilität und Anpasstheit)

**Inhaltsbezogene Kompetenzen**

**Erkenntnisgewinnung**

- Arbeit mit Modellen zur Funktionsweise von Sinnesorganen
- Beobachtung, Beschreibung und
- Vergleich von Phänomenen und Vorgängen bei der Informationsverarbeitung und bei ausgewählten Verhaltensweisen
- Ursache und Wirkung von Funktionseinschränkungen der Sinnesorgane
- Entwicklung von Fragestellung, Hypothesen und Untersuchungen zu sinnesphysiologischen Phänomenen

**Die SuS können**

- Einfache Versuche zu sinnesphysiologischen Phänomenen (planen) durchführen und auswerten
- Aufbau und Funktionsweise eines Sinnesorgans anhand von Modellen erschließen
- Ursachen und die Wirkung von Funktionseinschränkungen von Sinnesorganen bzw. des Nervensystems ableiten

**Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:**

**Unterrichtsmittel/Materialien/Medien**

- Inhalte Schulbuch „Natura 2“
- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 2, Methodenteil
- Filme Edupool (u.a. GIDA)
- Stationenlernen bzw. Versuche zum Seh- bzw. Hörvorgang (Quelle: Bühler, Graf (Hrsg.), „Sinnesorgan Auge, Lernen an Stationen im Biologieunterricht“, (2012), Auer-Verlag)
- Verschiedene Versuche (Richtungshören, Blinder Fleck, Optische Täuschungen, Orientierung bei Blinden, Sehtest, Pupillenreflex u.a.)
- Einsatz von Modellen (Augenmodell, Umkehrbrille, Facettenauge u.a.) (Sammlung)
- Nach Anleitung ein Schweineauge präparieren und seine Bestandteile benennen
- Einsatz „Neuromodul“ (Sammlung)
- Materialien siehe Lehrerordner Natura 2 / Teil B
- Zusammenarbeit mit Beratungsstellen (Suchtprävention) oder Präventionsbeauftragte(r) der WvO



**Nutzung fachlicher Konzepte & Kommunikation**

- Erläuterung des Aufbaues und der Funktion von Sinnesorganen und Nervensystem
- Verwendung der Fachsprache zur Beschreibung der sinnesphysiologischen und neurobiologischen Vorgänge
- Interpretation von Beobachtungen, Abbildungen und Daten sinnesphysiologischer Versuche

**Die SuS können**

- Bestandteile eines Sinnesorgans bzw. des Nervensystems unter Verwendung der korrekten Fachsprache benennen und ihre Funktion sowie die zusammenhängende Arbeitsweise angeben
- Den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung in den Sinneszellen der Sinnesorgane und der Erregungsweiterleitung über Nerven zum Gehirn beschreiben
- anhand von Abbildungen und Daten sinnesphysiologische Versuche interpretieren

**Bewertung**

- Bewertung von äußeren und inneren Faktoren auf das Verhalten, die Gesundheit und die Leistungsfähigkeit

**Die SuS können**

- Wirkung von inneren und äußeren Faktoren (z.B. Lebensweise, Drogen, Medikamente, Lautstärke) angeben, beurteilen, und für ihre Lebensweise sinnvoll berücksichtigen

**Diagnose und Förderung**

- Diagnose von Präkonzepten
- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)
- Förderung des wissenschaftlichen Arbeitens durch Modellarbeit und Durchführung von Versuchen

**überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden, Einblick in biologische Arbeitsweisen, Medienkompetenz (Filme, Modelle), Reflektieren des eigenen Lernprozesses (z.B. Genauigkeit der Beobachtung/ Betrachtung)**
- **Sprachkompetenz: Verwendung der Fachsprache**



**Lernaufgabe / Orientierung: Blut und Immunsystem**

<p><b><u>Inhaltsfelder</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau, Eigenschaften und Funktionen der Blutbestandteile</li> <li>- Blutgruppen</li> <li>- Immunabwehr bei Infektionen und Organtransplantationen</li> <li>- Allergien (Glutenunverträglichkeit, Lactoseintoleranz)</li> <li>- HIV und AIDS; alternativ Covid 19 (Entstehung, Krankheitsverlauf, Übertragungswege, Risikogruppen, Prophylaxe, Therapie, Umgang mit Infizierten)</li> </ul>	<p><b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur und Funktion (Biologische Strukturen und ihre Funktion, Informationsfluss im Organismus)</li> </ul>
<p><b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b></p> <p><b>Die SuS können</b></p> <p><b>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen beschreiben (z.B. Immunreaktion, Agglutination)</li> </ul> <p><b>Die SuS können</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bau, Eigenschaften und Funktion der Blutbestandteile unter Verwendung von Fachsprache benennen und beschreiben</li> <li>- Die Bedeutung von Hygiene zur Vermeidung von Infektionen erklären</li> <li>- Die Bedeutung von Schutzimpfungen erklären</li> </ul> <p><b>Kompetenzbereich Nutzung fachlicher Konzepte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können naturwissenschaftliche Phänomene mittels bekannter fachlicher Konzepte und Zusammenhänge erklären (z.B. Schlüssel-Schloss-Prinzip)</li> <li>- können aus Kontexten erworbenes Fachwissen in neuen Kontexten anwenden (z.B. Tragweite der HIV-Infektion aufgrund des Grundwissens zur Immunreaktion erfassen)</li> </ul>	<p><b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b></p> <p><b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bei genügend Zeit: Wiederholung Herz und Kreislauf, praktische Umsetzungsideen: Blutdruckmessung, Schweineherzpräparation</li> <li>- Blutbestandteile: gruppenteilige Erarbeitung (Erstellung von Steckbriefen, Gruppenpuzzle o.ä.), Experimente mit Schweineblut (Einleiten von Sauerstoff, Blutsenkung, Blutausschick, Rühren zur Serumgewinnung)</li> <li>- Experimente zur Blutgruppenbestimmung mit künstlichem Blut</li> <li>- Strukturlegetechnik (Ablauf der Immunreaktion)</li> <li>- strukturiertes Erschließen von Sachtexten (Erstellen von Schemata, Fünf-Schritt-Lesemethode)</li> <li>- aktuelle Bezüge (Covid-19-Pandemie, Ebola- oder Masernepidemie, "Masernparties", Gripeschutzimpfung im Winter, Werbekampagne "Deutschland sucht den Impfausweis", bekannte Persönlichkeiten mit AIDS-Erkrankung, Welt-AIDS-Tag)</li> <li>- Analyse von Erfahrungsberichten HIV-Infizierter</li> <li>- ppt-Quiz zu Infektionsmöglichkeiten mit HIV</li> <li>- Diskussionen: Umgang mit Infizierten (z.B. Werbekampagne der BzGA von 2014)</li> <li>- Impfung: Hepatitis, Gebärmutterhalskrebs</li> <li>- Kooperation mit Beratungsstellen</li> </ul>



**Die SuS können**

- die Beobachtungen des Landsteiner-Experiments beschreiben und mit Hilfe ihres Wissens auf zellulärer Ebene erklären
- das Prinzip der Immunreaktion unterrichtsbezogen beschreiben
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede der aktiven und passiven Immunisierung nennen

**Kompetenzbereich Bewertung**

- Maßnahmen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und der Anderer beurteilen (AIDS)
- können Risiken und Konsequenzen der eigenen Lebensweise und der anderer Menschen in sozialer Verantwortung bewerten
- die Bedeutung einer hohen Impfquote in der Bevölkerung zur Eindämmung von Infektionskrankheiten bewerten

**Diagnose und Förderung**

- Diagnose von Präkonzepten
- Hilfskarten zu Unterrichtssequenzen

**überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**



**Lernaufgabe / Orientierung: Genetik**

**Inhaltsfelder**

- Fortpflanzung und Entwicklung: Bildung der Geschlechtszellen (Mitose und Meiose in vereinfachter Form)
- Erbgang: Einfache bzw. krankhafte Merkmale (Mendel-Genetik)
- Karyogramm des Menschen und numerische Aberrationen (Pränataldiagnostik)
- Gesellschaftliche Bedeutung von Erbkrankheiten
- Aufbau der Chromosomen

**Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:**

- Form (Struktur) und Funktion
- Entwicklung (Variabilität und Anpasstheit)

**Inhaltsbezogene Kompetenzen**

**Erkenntnisgewinnung**

- Anwendung des Chromosomenmodells zur Veranschaulichung der Vererbung
- Analyse von Stammbäumen zur Veranschaulichung der Vererbbarkeit von Merkmalen

**Die SuS können**

- Einfache Erbgänge darstellen und analysieren
- Den Aufbau von Chromosomen anhand von Modellen erschließen und die Bedeutung des Zellkerns erläutern

**Nutzung fachlicher Konzepte & Kommunikation**

- Erläuterung der Vererbung anhand der Mendelschen Regeln
- Interpretation idealtypischer Bilder zur Verteilung der Chromosomen bei Zellteilungsvorgängen der Mitose und der Meiose
- Verwendung der Fachsprache zur Beschreibung von Grundlagen der Vererbung

**Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:**

**Unterrichtsmittel/Materialien/Medien**

- Inhalte Schulbuch „Natura 2“
- Arbeitsweisen im Biologieunterricht: s. Natura 2, Methodenteil
- Filme Edupool
- Modelle aus der Sammlung zu Mitose, Meiose und Bau der DNA
- Erstellen von Modellen zu Chromosomenaufbau, Mitose und Meiose
- Erstellung von familiären Stammbäumen (z.B. Zungenrollen, angewachsene Ohrläppchen, Blutgruppe)
- Materialien siehe Lehrerordner Natura 2 / Teil B

**Diagnose und Förderung**

- Diagnose von Präkonzepten
- Tippkarten zu verschiedenen Unterrichtssequenzen (s. Materialpool)
- Förderung des wissenschaftlichen Arbeitens durch Modellarbeit



**Die SuS können**

- Die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele anwenden
- Die Abläufe der Mitose und Meiose in einfacher Form unter Verwendung der Fachsprache darstellen

**Bewertung**

- Bewertung von Handlungsoptionen in ethischer Verantwortung in Bezug auf Erbkrankheiten

**Die SuS können**

- Karyogramme interpretieren
- Numerische Aberrationen erkennen und die gesellschaftliche Bedeutung von Erbkrankheiten einschätzen
- Methoden der Fortpflanzungsmedizin im Hinblick auf ethische Fragestellungen beurteilen (siehe Sexualerziehung 10)

**überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Motivation, Konzentrationsbereitschaft**
- **Sozialkompetenz: Kooperation und Teambereitschaft**
- **Lernkompetenz: Anwendung von Lernmethoden, Einblick in biologische Arbeitsweisen, Medienkompetenz (Filme, Modelle), Reflektieren des eigenen Lernprozesses (z.B. Genauigkeit der Beobachtung/ Betrachtung)**
- **Sprachkompetenz: Verwendung der Fachsprache**



**Lernaufgabe / Orientierung: Sexualität und Hormone**

<p><b><u>Inhaltsfelder</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hormonale Steuerung der körperlichen und geistigen Reifung beim Mann und bei der Frau (Pubertät, Zyklus)</li> <li>- Familienplanung und Empfängnisverhütung (Schwangerschaft, Geburt, verantwortliche Elternschaft, Schwangerschaftsabbruch)</li> <li>- Sexuelle Identifizierung (weiblich, männlich, divers, Transgender)</li> <li>- Sexuelle Orientierung (homosexuell, bisexuell, asexuell...)</li> <li>- LGBTQ Bewegung</li> </ul>	<p><b><u>Basiskonzepte/Dimensionen/Leitperspektiven /Kernbereiche/ Leitideen:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- System (Steuerung und Regelung)</li> <li>- Entwicklung (Sexualität des Menschen, Fortpflanzung und Entwicklung)</li> </ul>
<p><b><u>Inhaltsbezogene Kompetenzen</u></b></p> <p><b>Die SuS können</b></p> <p><b>Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strukturen und Regelungsvorgänge beschreiben</li> <li>- die männlichen und weiblichen Geschlechtsmerkmale benennen und beschreiben unter Einbezug pubertärer Veränderungen</li> <li>- den Verlauf einer Schwangerschaft von der Empfängnis bis zur Geburt des Kindes sowie die pränatale Entwicklung beschreiben</li> <li>- die Hormone zur Steuerung des weiblichen Zyklus benennen und deren Funktion beschreiben</li> <li>- verschiedene Einflüsse auf das sexuelle Verhalten sowie die Vielfalt in Liebe, Sexualität und Geschlecht benennen</li> </ul> <p><b>Kompetenzbereich Kommunikation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterscheidung zwischen Fach- und Alltagssprache (s. Konkretisierung beim Bereich Erkenntnisgewinnung)</li> </ul>	<p><b><u>Möglichkeiten für die Gestaltung von Lernwegen:</u></b></p> <p><b><u>Unterrichtsmittel/Materialien/Medien</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stationenarbeit /Referate (z.B. zu Verhütungsmethoden)</li> <li>- Informationsbroschüren von pro familia und BzGA (rechtzeitig bestellen!)</li> <li>- Kooperation mit Beratungsstellen</li> <li>- fächerverbindender Unterricht mit dem Fach Religion (z.B. Schwangerschaftsabbruch)</li> <li>- Diskussionsrunden (Verantwortung in der Sexualität, "Wann beginnt das Leben? (Natura 2, S. 395), Homosexualität)</li> <li>- GIDA-Filme mit Materialien (z.B. Zyklus der Frau)</li> <li>- Problematisierung: Sexualität und Medien</li> <li>- Kondome als Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten (z.B. Chlamydien)</li> <li>- Rollenspiele (Pubertät, sexuelle Lebensformen)</li> <li>- Natura 2 Schülerbuch</li> <li>- Materialienheft "Projektbausteine Sexualität", Klasse 6-8, AOL Verlag</li> <li>- <a href="https://www.hyperkulturell.de/lgbtq/">https://www.hyperkulturell.de/lgbtq/</a></li> </ul> <p><b><u>Diagnose und Förderung</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagnose von Präkonzepten und Vorwissen aus der Jgst. 6</li> <li>- Fragekasten</li> <li>- Stationenarbeit: Auswahl von Bearbeitungsschwerpunkten nach Neigung und Bedarf</li> </ul>





### **Kompetenzbereich Bewertung**

- bewerten Risiken und Konsequenzen der eigenen Lebens- und Verhaltensweisen (Risiken in der Schwangerschaft, u.ä.) und anderer Menschen in eigener und sozialer Verantwortung
- gesellschaftsrelevante Aussagen aus unterschiedlichen Perspektiven mit fachspezifischen Kenntnissen diskutieren und bewerten
- Handlungsoptionen und Folgen in Bezug auf ein individuelles, selbstbestimmtes, partnerschaftliches und verantwortliches Sexualverhalten abwägen und bewerten (Empfängnisverhütung, Schwangerschaftsabbruch, sexuelle Lebensformen)
- offenes, diskriminierungsfreies und wertschätzendes Verständnis für die Verschiedenheit und Vielfalt partnerschaftlicher Beziehungen, sexueller Orientierungen und geschlechtlicher Identitäten entwickeln und Akzeptanz leben.
- Methoden der Fortpflanzungsmedizin im Hinblick auf ethische Fragestellungen beurteilen (siehe Genetik 10)

### **überfachliche Kompetenzen**

- **Personale Kompetenz: Verantwortung für die eigene Lebensgestaltung**
- **Sozialkompetenz: Erfassen und Reflektieren des Stellenwertes des eigenen Handelns**
- **Lernkompetenz: Problemlösekompetenz, Medienkompetenz (Filme, Modelle)**
- **Sprachkompetenz: Lesen und Rezipieren von Texten**