



Städtisches Gymnasium Leichlingen

---

# **Schulinternes Curriculum**

## **Biologie**

nach dem

**Kernlehrplan für die Sekundarstufe I  
Gymnasium  
in NRW**

**Oktober 2019**

**Mittelstufe 7 und 9  
G8**



**Jahrgangsstufe 7, 1. Halbjahr**

<b>Inhaltsfeld 11: Evolutionäre Entwicklung</b>		
<b>Fachlicher Kontext: Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte</b>		
<b>Kontext: A) Den Fossilien auf der Spur</b>		
<i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erdzeitalter</li> <li>2. Fossilien als Belege der Evolution</li> <li>3. Datierung von Funden</li> </ol>		
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i></b>	<b>Experimente/ <i>methodische Hinweise</i></b>	<b><i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i></b>
Archäopteryx – Fossilfund in der Grube Messel Entstehung von Fossilien und Datierung am Beispiel des Archäopteryx Einordnung des Archäopteryx in ein Erdzeitalter  – <i>nennen Fossilien als Belege für Evolution.</i>	<i>- E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</i>	Lernzirkel zu häufigen fossilen Tierklassen (klassischer Unterricht <b>Daltonstunde</b> )



<b>Kontext: B) Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</b>		
<i>Sequenzen</i> 1. Stammesentwicklung der Wirbeltiere 2. Stammesentwicklung des Menschen		
<p>Ad 1.: Entwicklung des Lebens vom Wasser zum Land</p> <p>Wirbeltiermerkmale und Wirbeltierevolution: Lebensraum, Körperbedeckung, Atmungssystem, Herz-Kreislaufsystem, Wärmehaushalt, Fortpflanzung</p> <p>Erstellung eines Wirbeltierstammbaums</p> <p>Einordnung des Archäopteryx als Brückentier</p> <p>Evolutionstheorien (Darwin/Lamarck), Artentstehung</p> <p>Evolutionmechanismen; Merkmalsveränderungen als Ausdruck von Mutation und Selektion, evolutive Anpassungsmechanismen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).</i></li> <li>– <i>erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).</i></li> <li>– <i>erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</i></li> <li>– <i>beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</i></li> </ul> <p>Ad 2.: Einordnung des Menschen in das natürliche System (Vergleich Mensch, Schimpanse)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>beschreiben die Abstammung des Menschen.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch Kriterien geleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</i></li> <li>- <i>K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i></li> <li>- <i>K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i></li> <li>- <i>K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltags-sprachlichen Texten und von anderen Medien.</i></li>   <li>- <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i></li> </ul>	<p>Stationenlernen oder Gruppenpuzzle</p> <p>Selektionsspiel</p> <p>Schädelvergleiche zur Homi-nidenentwicklung</p> <p>In den <b>Daltonstunden</b> können Referate zu Homi-nidenarten bzw. die Entwicklung des Homo sapiens in Partner- bzw. Kleingruppenarbeit vorbereitet werden.</p> <p>Erstellen einer ppt als Ein-übung von Medienkompe-tenzen</p>



**Kontext: C) Vielfalt der Lebewesen als Ressource**

*Sequenzen Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionstheoretischer Forschung*

Frage des Erhalts der Biodiversität im Zusammenhang mit Nutzungsmöglichkeiten der Arten durch den Menschen

*B 06: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.*



**Jahrgangsstufe 7, 2. Halbjahr**

<b>Inhaltsfeld 12: Energiefluss und Stoffkreisläufe</b>	
<b>Fachlicher Kontext: Regeln der Natur</b>	
<b>Kontext: A) Erkunden eines Ökosystems</b> Sequenzen 1. Erkundung und Beschreibung des Ökosystems Wald 2. Nahrungsbeziehungen 3. Energieumwandlung / Energiefluss	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>
<p><b>Erarbeitung der Inhalte am Ökosystem WALD</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen (exemplarisch).</li> <li>- beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.</li> <li>- unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.</li> <li>- erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>- E 06: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</li> <li>- E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> </ul> <p>Untersuchungen in Waldstücken (ggf. Exkursion ins Forstamt/-&gt; Exkursion in den Eicherhofpark in einer geschlossene <b>Daltonstunde</b> möglich)</p> <p>Kennübungen zu Laub- und Nadelbäumen, Farnen, Moose und Pilze, Bestimmung mit einfachen Bestimmungsschlüsseln (PC-Programme: z.B. <a href="http://www.baumkunde.de">www.baumkunde.de</a> in Dalton möglich)</p> <p>Untersuchung von Bodenproben nach Bodenorganismen - Arbeiten mit der Lupe</p> <p>Arbeitsteilige GA zu den abiotischen Faktoren in den <b>Daltonstunden</b> möglich.</p>

## Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.</i></li> <li>- <i>beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z.B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biol. Sachverhalte unter Verwendung d. Fachsprache u. mit Hilfe v. geeigneten Modellen u. Darstellungen u.a. Struktur- Funktionsbeziehungen u. dynamische Prozesse im Ökosystem.</i></li> <li>- <i>K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachl. korrekt u. vertreten sie begründet adressatengerecht.</i></li> </ul>	<p>Würfelspiel zum Räuber-Beute-Verhältnis</p> <p>Gruppenpuzzle zum Sozialverhalten der Ameisen</p> <p>Partnerpuzzle 1) Thema: Jagdstrategien der Spinnen</p> <p><b>Kooperation mit dem „Gut Ophoven“:</b> Exkursion zum Thema „Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen“</p> <p>Auch andere Themen sind im Zusammenhang mit dem „Gut Ophoven“ möglich.</p>
---	---	--



- erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.
  - beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.
  - beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.
  - beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.
  - beschreiben den Kohlenstoffkreislauf.
  - beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.
  - erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem.
- E 08: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
  - E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
  - E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
  - E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.
  - K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
  - K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.



## Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie

Schnecken und Regenwurm als Destruenten,  
Unterschied Insekt und Spinne

- *beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.*
- *beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.*
- *erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.*

- *E 09: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.*
- *K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.*
- *K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.*
- *K 05: dokumentieren und präsentieren Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.*
- *K 06: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.*
- *B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind.*

Tiere in der Laubstreu

Experimente mit Schnecken (Terrarium mit Achatschnecken) und Regenwürmern  
Bauen eines Regenwurm-schaukastens; Beobachtungen und das Anfertigen von Protokollen im **Daltonbereich** gut umsetzbar.



<p><b>Kontext: B) Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich</b></p> <p>Sequenzen 1. Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen 2. Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit 3. Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.</li> <li>– beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</li> <li>– beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.</li> <li>– bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</li> <li>– beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.</li> <li>– beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.</li> <li>– beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</li> <li>- K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</li> <li>- B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</li> <li>- B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (hier am Beispiel Intensive Nutztierhaltung und Waldsterben).</li> <li>- B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</li> <li>- B 10: bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.</li> <li>- B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</li> </ul>	<p>Modellversuch zum Treibhauseffekt</p> <p>Versuch „CO<sub>2</sub> absorbiert Wärmestrahlung“</p> <p>Versuche zum Sauren Regen</p> <p>Projektarbeit zum Thema „Ökobilanz von Lebensmitteln und Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen“</p> <p>-&gt;Selbstständige Erarbeitung im <b>Daltonbereich</b> möglich</p> <p>Strukturierte Kontroverse: Naturschutz an der Wupper: Ja oder Nein?</p> <p>Vorbereitung in <b>Dalton</b> möglich</p>



<b>Inhaltsfeld 13: Grundlagen der Vererbung</b>	
<b>Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen</b>	
<b>Kontext: A) Gene – Puzzle des Lebens</b> Sequenzen: 1. Erbanlagen 2. Vererbung nach Mendel	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>
<p>Chromosomen, DNA, Mitose, dominant-rezessive und kodominante Vererbung, mono- u. dihybrider Erbgang, Vererbung der Blutgruppen des Menschen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an</li> <li>– beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung</li> <li>– beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)</li> <li>– beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen</li> <li>– beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung</li> <li>– beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild der Zelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</li> <li>– E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen</li> <li>– E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u.a. der Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur- und Funktionsbeziehungen</li> <li>– K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</li> <li>– K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</li> </ul>



	<p>–K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen</p>	
<p><b>Kontext: B) Genetische Familienberatung</b> Sequenzen 1. Genotypische Geschlechtsbestimmung 2. Veränderungen des Erbguts</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung</li> <li>– beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation</li> <li>– beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin</li> </ul>	<p>–K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</p> <p>–K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</p> <p>–B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p> <p>–B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind</p>	<p>Selbstständige Beschreibung und Erläuterung von ausgewählten Erbgängen in <b>Dalton</b> möglich</p> <p>Referate in Kleingruppen zum Thema „diagnostische Verfahren“/ Erstellen einer Ppt in <b>Dalton</b></p>



<b>Inhaltsfeld 14: Sexualerziehung</b>	
<b>Fachlicher Kontext: Sexualerziehung</b>	
<p>Sequenzen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mensch und Partnerschaft</li> <li>2. Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>3. Familienplanung und Empfängnisverhütung</li> </ol>	
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>
<p><b>Es gelten weiterhin auch die Richtlinien zur Sexualerziehung!</b></p> <p><i>benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Sexualhormone (Sexualerziehung)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– E 07: <i>recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</i></li> <li>– K 01: <i>tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</i></li> <li>– K 06: <i>veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</i></li> <li>– B 05: <i>beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</i></li> </ul> <p>Referate zu den Themen „Verhütungsmittel“ und „Geschlechtskrankheiten“ in PA oder GA (auch in <b>Dalton</b> möglich)</p> <p><b>Ggf. geschlossene Daltonstunden</b> in geschlechtergetrennten Gruppen</p>



<b>Inhaltsfeld 15: Individualentwicklung des Menschen</b>		
<b>Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben</b>		
<b>Kontext: A) Embryonen und Embryonenschutz</b> Sequenzen 1. Fortpflanzung und Entwicklung des Menschen (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Leben, Tod)		
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>	
– beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen	<i>E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus</i>	Recherche und Erstellen einer ppt zu verschiedenen Themen in <b>Dalton</b> möglich

**Jahrgangsstufe 9, 2. Halbjahr**

<b>Inhaltsfeld 16: Individualentwicklung des Menschen</b>		
<b>Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben</b>		
<b>Kontext: B) Organspender werden?</b>		
Sequenzen 1. Bau und Funktion der Niere und ihre Bedeutung als Transplantationsorgan 2. Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren		
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>	
<p>1. Bau und Funktion der Niere und ihre Bedeutung als Transplantationsorgan</p> <p>Nierenkörperchen (Bowmansche Kugel), Nierenkanälchen, Primärharn, Endharn, Nephron, Rückresorption</p> <p>– beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften</p> <p>– erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus</p> <p>2. Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</p> <p>Krankheiten der Niere, Dialyse Transplantation, Abstoßungsreaktion, Organspendeausweis, Hirntod, Herztod</p> <p>– beschreiben vereinfacht diagnostische bzw. therapeutische Verfahren in der Medizin.</p>	<p>– E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>– E 08: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</p> <p>– E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</p> <p>– B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>– B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.</p>	
	<p>Niereneingusspräparat in der Sammlung, evtl. Präparation v. Schweineniere</p> <p>evtl. hier schon Simulation zu Osmose denkbar (U-Rohr mit Fritte) als Vorbereitung für Einführungsphase</p> <p>Modell Nephron in der Sammlung vorhanden</p> <p>(hier Anbindung an Thema Immunsystem möglich)</p> <p>ggf. Anbindung fächerübergreifend mit prakt. Philosophie</p> <p>Evtl. Exkursion: Klinikum Lev.-Wiesdorf, Dialysestation, Patientenbefragung</p>	



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>B 04: nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien.</i></li> <li>– <i>B 06: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</i></li> <li>– <i>K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</i></li> <li>– <i>K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</i></li> </ul>	<p>Befragung zur Bereitschaft z. Organspende, Interview altersgleicher SuS denkbar, (auch Interviews in den <b>Daltonstunden</b> denkbar)</p> <p>z.B. im Rollenspiel</p>
--	---	--



<b>Inhaltsfeld 17: Kommunikation und Regulation</b>		
<b>Fachlicher Kontext: Erkennen und Reagieren</b>		
<b>Kontext: A) Signale senden, empfangen und verarbeiten</b>		
Sequenzen 1. Bau und Funktion des Nervensystems 2. Zusammenhang Sinnesorgan und Effektor		
<b>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</b>	<b>Experimente/ methodische Hinweise angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</b>	
<p>Aufbau des Nervensystems (vegetatives NS), Sympathicus, Parasympathicus</p> <p>Reiz, Reaktion, Nervenzellen, Informationsleitung, Gehirn und Rückenmark, Effektoren</p> <p>Sinnesorgane (mit Rezeptoren), Netzhaut, Stäbchen, Zapfen, Gesichtsfeld</p> <p>Reflexbogen, Pupillen-/Lidschlagreflex/Adaption</p> <p>5 Gehirnteile, deklaratives /prozedurales Gedächtnis, Kurz-/ Langzeitspeicher, Flussdiagramm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema)</li> <li>- stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei einem Sinnesorgan dar</li> <li>- beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</li> <li>- E 05: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar</li> <li>- E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</li> <li>- E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</li> <li>- E 09: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.</li> <li>- E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache.</li> </ul>	<p>Fertigpräparate Nervenzellen</p> <p>evtl. Fallbeispiel "Unfall Fahrrad mit Auto":</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- „... zu spät gesehen...“,</li> <li>- „... vor Aufregung wurde mir ganz heiß...“,</li> <li>- „...wurde v. Sonne geblendet / hatte eine Fliege im Auge...“,</li> <li>- „... geschah in der Dämmerung..., alles sah grau aus...“</li> </ul> <p>evtl. Reaktionstest mit Lineal</p> <p>elektronisches Neuronenmodell mit erregenden/ hemmenden Synapsen</p> <p>Animationen auf CD-Rom div. Verlage (in einer <b>Daltonstunde</b> möglich/Computerraum)</p> <p>Gruppenpuzzle; eigenständige Recherche im Internet zu Reflex bzw. Netzhaut in <b>Daltonstunden</b></p>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– <i>E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i></li><li>– <i>K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i></li><li>– <i>K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i></li><li>– <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i></li><li>– <i>B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i></li><li>– <i>B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</i></li></ul>	
--	--	--



**Kontext: B) Krankheitserreger erkennen und abwehren**

Sequenzen 1. Krankheitserreger  
 2. Immunsystem

3. Hilfe für das Immunsystem – Impfungen  
 4. Das System reagiert zu heftig - Allergien

Evtl. Wiederholung: Blut als flüssiges Organ, Blutgerinnung, Wundverschluss, Thrombocyten

1. Krankheitserreger

- beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).
- beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)

- E 05: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
- K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen
- B 06: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
- B 01: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von (Heim- und Nutztieren).
- B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
- B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (bzgl. Labordiagnostik/Mikrobiologie)

evtl. Anbindung an Fallbeispiel "Unfall Fahrrad mit Auto": Verletzung, Schutz vor Blutverlust, verschmutzte Wunden, Hygienemaßnahmen

Entdeckung von Krankheitserregern, Entwicklung von Antibiotika, Resistenz

Referate zu div. Einzelthemen bzgl. Bakterien/Viren bzw. Erkrankungen zu versch. Erregertypen/ Malaria, hier Stationenlernen bzw. in **Dalton** möglich

Antibiotika in der Massentierhaltung

Bekämpfungsstrategien gegen Anopheles-Mücke

Fertigpräparate Blutaussstrich mit Plasmodien

Modelle u.a. zu HIV selbst basteln aus Knete...

Filmmaterial: „Kern des Lebens, Angriff der Viren“

# Schulinternes Curriculum

## Fachgruppe Biologie



<p><i>2. Immunsystem</i></p> <p>Zelluläre Abwehr, weiße Blutkörperchen (Leukozyten); Killerzellen, Riesenfresszellen, Helferzellen, Gedächtniszellen, Plasmazellen, Inkubationszeit, Antigen, Antikörper, Schlüssel-Schloss-Prinzip</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (zelluläre und humorale Immunabwehr)</i></li> </ul> <p><i>3. Hilfe für das Immunsystem – Impfungen</i></p> <p>Wiederholungsimpfung, Impffrisiken, Impfmüdigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung</i></li> <li>– <i>erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien) in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</i></li> <li>– <i>E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i></li> <li>– <i>K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</i></li> <li>– <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien.</i></li> <li>– <i>B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</i></li> <li>– <i>B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</i></li> <li>– <i>B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i></li> </ul>	<p>arbeitsteilige Gruppenarbeit oder selbstständige Erarbeitung in den <b>Daltonstunden</b> zu den versch. Zelltypen, ggf. Film: <a href="http://www.Plant-schule.de">www.Plant-schule.de</a></p> <p>Impfkalender, Impfausweis evtl. kontrollieren lassen, Malariaprophylaxe</p> <p>Impfmüdigkeit bei Tetanus, Polio, Diphtherie: ggf. Diskussion über Impfpflicht, Rollenspiel</p> <p>Film: "Fiebermücken stechen nachts!"- chem.(DDT) vs. biologisch-ökologische Bekämpfung, medikamentöse Prophylaxe (Chloroquin)</p> <p>Impfungen bei Auslandsaufenthalt im Urlaub</p>
---	---	--



<p>4. Das System reagiert zu heftig – Allergien Allergene, Autoimmunerkrankungen, z.B. Rheuma, Multiple Sklerose</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</i></li> <li>– <i>B 01: beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- (und Nutztiere).</i></li> <li>– <i>B 04: nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien.</i></li> <li>– <i>B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</i></li> </ul>	<p>Allergie gegen Hunde-/ Katzenfell</p> <p>Lebensmittel: Einsatz von Bakterien bei der Herstellung</p> <p>Lebensmittelzusatzstoffe, Deklarationspflicht von Inhaltsstoffen (selbstständige Erarbeitung in Dalton)</p> <p>ggf. Interview zu Allergieformen u. Häufigkeit unter SuS denkbar, Vergleich mit Statistikmaterial</p>
<p><b>Kontext: C) Nicht zu viel und nicht zu wenig – Zucker im Blut</b> Sequenzen 1. Regulation durch Hormone</p>		
<p>Hormone, Insulin, Blutzucker, Blutzuckerspiegel, Energie, Bauchspeicheldrüse, Regelkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Anbindung an Sexualkunde)</i></li> <li>– <i>stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip),</i></li> <li>– <i>stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei der hormonellen Steuerung dar</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</i></li> <li>– <i>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</i></li> <li>– <i>E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i></li> </ul>	<p>Grundprinzip von Regulation: Veranschaulichung an Modellen (Mobile, Balkenwaage, Wippe) od. Alltagserfahrungen (Heizung, Kühlschranks)</p> <p>Evtl. Referate (PA in <b>Dalton</b>) zur Wiederholung Verdauungsorgane; Zucker, Kohlenhydrate, Nährstoffe; Zuckergehalt in verschiedenen Lebensmitteln.</p> <p>Hier auch Zusammenarbeit mit der Mensa/dem Schulki-osk denkbar (siehe auch Gesunde Tage in Klasse 6)</p>

## Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</i></li> <li>– <i>B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i></li> <li>– <i>B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</i></li> <li>– <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i></li> </ul>	<p>Evtl. Kurzsequenz zu Ernährungsstörungen, ggf. fachübergreifend (D – Lektüre)</p> <p>Evtl. Interview von SuS zu Ernährung, sportl. Aktivitäten.</p> <p>Evtl. Zusammenarbeit mit dem Fach Sport</p>
--	---	---

# **Schulinternes Curriculum**

## **Fachgruppe Biologie**

### **Biologieunterricht Kriterien zur Leistungsbewertung in der Sek. I**

---

#### **1. Arbeitsmaterialien, die in jeder Stunde verfügbar sein müssen:**

- Heft bzw. Ordner
- Schreibgerät, Lineal, Bleistift, 2 Farbstifte  
(zusätzlich benötigte Arbeitsmittel werden vorher bekannt gegeben)

#### **2. Bewertung von Leistungen:**

##### **Allgemeines:**

- Bewertet werden der Umfang, die selbständige und richtige Anwendung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie die Art der Darstellung. Die Anforderungen müssen so gestaltet sein, dass neben der Reproduktion auch komplexere Leistungen gefordert werden.
- Leistungskontrollen sollen den Schülerinnen und Schüler auch eine Lernhilfe sein.

##### **Beurteilungsfelder:**

- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken und Diagrammen
- selbstständige Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten
- Erstellen von Protokollen, Präsentationen, Lernplakaten, Modellen
- Erstellung und Präsentation von Referaten
- Führung eines Heftes
- Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit
- kurze schriftliche Überprüfungen

##### **Mündliche Mitarbeit:**

Aus der Beteiligung der einzelnen Schülerinnen und Schüler in den verschiedenen Unterrichtsphasen z. B. bei Zusammenfassungen, bei Wiederholungen, beim Einüben und Transfer von Ergebnissen und Methoden, beim Erfassen oder Finden und Begründen von Lösungsvorschlägen ergibt sich das Leistungsbild in der mündlichen Mitarbeit. Kriterien für die Beurteilung sind sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit, sprachliche Ausdrucksfähigkeit, Originalität und Häufigkeit der Schülerbeiträge.

##### **Gruppenarbeit und Partnerarbeit:**

Beiträge zur gemeinsamen Gruppenarbeit und Partnerarbeit.

### Schriftliche Mitarbeit:

In die Bewertung werden einbezogen:

- die verbale Ausdrucksfähigkeit (z. B. bei der Beschreibung von biologischen Sachverhalten);
- die formale Ausdrucksfähigkeit (z. B. bei der Anlage von Tabellen und Messprotokollen);
- die symbolische Ausdrucksfähigkeit (z. B. beim Zeichnen von Graphen und Diagrammen);
- die bildliche Ausdrucksfähigkeit (z. B. bei der Darstellung eines einfachen Versuchsaufbaus, beim Zeichnen von Prinzipskizzen);
- Fertigkeiten beim Auswerten von Tabellen und Schaubildern;
- die Abstraktionsfähigkeit beim Erkennen und Schaffen von Symbolen und beim Operieren mit Symbolen.

### Experimentelle Mitarbeit:

Die Leistung bei der experimentellen Mitarbeit wird u. a. deutlich

- in der Übersichtlichkeit der Versuchsanordnung;
- in der Genauigkeit der Beobachtung und Messung;
- in der Vollständigkeit und Übersichtlichkeit der Aufzeichnungen;
- im benötigten Zeitbedarf für Aufbau und Durchführung eines Experiments.

### Referate:

Bewertet werden in der Regel:

- inhaltliche Korrektheit
- Strukturierung (Vorhandensein und Einhaltung einer angemessenen Gliederung)
- Visualisierung (Tafelbild, Folien, Powerpoint-Präsentation, Handzettel jeweils mit entsprechenden Skizzen, Symbolen und Zusammenfassungen in der sich die Gliederung widerspiegelt)
- Gestaltung (Allgemeine sprachliche Qualität, Verwendung angemessener Fachbegriffe bzw. Fachsprache, Kontakt zur Klasse, Sicherheit im Auftreten, usw.)
- Vorhandensein und Qualität der Zusammenfassung

# Schulinternes Curriculum

## Fachgruppe Biologie

---

### Protokolle:

Das Versuchsprotokoll muss alle wichtigen Schritte der Planung, der Versuchsdurchführung und der Auswertung wiedergeben.

Es muss in der Regel folgende Angaben enthalten:

1. Aufgabenstellung
2. Grundlagen bzw. Vorbetrachtungen
3. Hypothese zum Versuchsausgang
4. Versuchsbeschreibung i.d.R. mit Skizze oder Zeichnung
5. Versuchsdurchführung incl. Messwerte und Tabellen und Besonderheiten
6. Auswertung: Diagramme, erkannte Zusammenhänge, Fehlerbetrachtung
7. Formulierung des Versuchsergebnisses unter Einbeziehung der Hypothese

Die Schülerinnen und Schüler werden insbesondere im Unterricht schrittweise zur Fähigkeit hingeführt, Versuche vollkommen selbständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Der Grad der Komplexität nimmt dabei zu.

### kurze schriftliche Überprüfungen:

Sollen in der Regel 20 Minuten nicht überschreiten.

1. *Anzahl:*

Maximal 2 pro Halbjahr

2. *Struktur:*

- Etwa 50 % Reproduktion
- Etwa 50 % Reorganisation / Transfer

3. *Bewertung:*

In der Regel gelten in der Sekundarstufe I folgende Grundsätze:

- Die Bewertung erfolgt mit Punkten.
- Ab etwa 50 % der erreichbaren Punktzahl wird die Note 4 erteilt.
- Die sprachliche Richtigkeit und die äußere Form der Arbeit soll in die Bewertung einbezogen werden.

### Erprobung des Fächerübergreifenden Lernzirkels Wärmelehre in Biologie und Physik

Der Lernzirkel wird parallel in den Fächern Biologie und Physik, also in 4 Stunden pro Woche durchgeführt.

Er besteht aus 12 Stationen zu den physikalischen Grundlagen, sowie dem fächerübergreifenden Teil: „Wir lernen von Eisbär, Pinguin und Co - Praktische Wärmelehre in **Biologie und Technik**“

### LZ1 Physikalische Grundlagen (12 Stationen)

# Schulinternes Curriculum

## Fachgruppe Biologie

---

9 Pflichtstationen, 2 Zusatzstationen \*, Hausaufgaben (HA)

### 1 Wärme unterwegs : Die drei W`s

- a) W1 Wärmeleitung
- b) W2 Wärmemitführung
- c) W3 Wärmestrahlung

### \*2 Reflektion und Absorption von Strahlung

### \*3 Emission von Strahlung

### 4 Isolationsmaterialien

- a) in der Natur (Biologie: die drei F`s)
- b) beim Hausbau (HA)

### 5 Abkühlungsraten: die drei A`s

- A1 Abhängigkeit vom Medium
- A2 Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz
- A3 Bei ruhender und bewegter Luft
- A4 Abhängigkeit von der Oberfläche

### 6 Verdunstungskälte

### 7 Wärmebilder

### Lernzirkel 2

Ph 1A Eidechse - Sonnenkollektor

1B Krokodil

Ph 2A "Eisbär" - Textilien

2A1 Eisbärhaare

2A2 Hohlfasern für Textilien

2B1 Eisbärhaare

2B2 "Eisbärfelle" für Häuser (Transparente Wärmedämmung)

Ph 3 Astronaut- Weltraumspaziergang

# Schulinternes Curriculum

## Fachgruppe Biologie

---

Ph 4A Brütende Pinguine und Kuscheln

4B Große Ohren - Kleine Ohren

Ph 5A Robbe

5B Luftwärmetauscher

Ph 6 Auch Motoren brauchen Frostschutz

Ph 7 Astronaut - Winterschlaf

Zusatz Ph 1 Schwitzen, Hecheln und der älteste Kühlschrank

Zusatz Ph 2 Thermometerhuhn und

Temperatur-Regelung beim Bügeleisen/Thermostat

Zusatz Ph 3 Klimaanlage nach Termitenart

Bio 1 Wüsten-Leguan, Ausrichtung zur Sonne

Bio 2A1 Isolation von Luft und den 3 Fs (exp.)

Bio 2A2 Funktionale Kleidung

Bio 2B Plustern

Bio 3 Jagender Eisbär

Bio 4A Eisbär und Eismaus (Oberfläche)

4B Zusammenrücken

4C Große Ohren

Bio 5A Pinguine haben kalte Füße

Bio 5B Versuch zum Gegenstrom

Bio 6A Winterstarre

Bio 6B Frostschutzmittel (exp.)

Bio 6C Bergeidechsen und arktische Fische

Bio 7 Winterschlaf Igel

Zusatz 1 Japanische Honigbiene

Zusatz 2 Lückentext Überwinterung

## **Schulinternes Curriculum**

### **Fachgruppe Biologie**

---

Der Vorbereitungsaufwand ist aufgrund der Vielzahl der Stationen und erforderlichen Materialien beträchtlich. Auch die zeitliche Abstimmung zwischen den beiden Fächern erfordert einen zusätzlichen Zeitaufwand für Absprachen usw.

Die Verknüpfung physikalischer Phänomene mit biologischen Problemstellungen ist für die Schüler interessant.

Nach Meinung beider Fachgruppen nach kann dieser Lernzirkel mit weniger Aufwand geteilt werden und unabhängig voneinander in Biologie und Physik durchgeführt werden.

Nach Meinung beider Fachgruppen wäre es sinnvoll, den Lernzirkel in einer bzw. mehreren Klassen zu erproben, in denen Biologie und Physik von verschiedenen Lehrern unterrichtet werden.