



Jahrgangsstufe 5, 1. Halbjahr

Inhaltsfeld 1: Vielfalt von Lebewesen		
Fachlicher Kontext: Was lebt in meiner Nachbarschaft		
Kontext: A) Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung)		
Sequenzen 1. Hund 2. Greifvögel 3. Singvögel und Vogelzug		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Hund als Beispiel eines Säugetieres: Fleischfresser, Hetzjäger, Anpassungen des Gebisses, Sinnesorgane, Bewegungsapparat (Skelett), Verhalten</p> <p>Wolf als Stammvater des Hundes, Züchtung, Hunderassen</p> <p>Greifvögel</p> <p>Anpassungen des Vogelkörpers an den Flug, Anpassungen der Körpermerkmale und der Sinnesorgane an das Jagen</p> <p>Singvögel, Vogelzug, Orientierungsprinzipien</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.</i> – <i>beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).</i> – <i>stellen die Angepasstheit einzelner Tierarten an ihren spezifischen Lebensraum dar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen bzgl der Anatomie und Morphologie von Organismen.</i> – <i>E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</i> – <i>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen</i> – <i>E 06: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.</i> – <i>K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</i> 	<p>Film über Verhalten des Hundes/ der Wölfe</p> <p>Betrachtungen des Skelettes und Gebisses des Hundes</p> <p>Untersuchungen von: Vogelfedern, Gewölle, Skelett</p> <p>Experimente zur Physik des Fliegens</p> <p>Bestimmungsübungen</p> <p>CD: Vogelstimmen</p>

Kontext: B) Tiere die nützen <i>Sequenzen 1. Das Hausrind 2. Entwicklung des Haushuhns</i>		
<p>Nutztiere und ihre Produkte</p> <p>Rind: Verdauung, Organe, Pflanzenfressergebiss Nutzung des Rindes (Produkte vom Rind) Nutztierhaltung Abstammung, Züchtung, Rinderrassen</p> <p>Haushuhn: Fortpflanzung und Entwicklung Verhalten Hühnerhaltung</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>beschreiben beim Rind den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe</i> - <i>beschreiben und bewerten moderne Rinderhaltung</i> - <i>beschreiben die Veränderung von der Wild- zur Nutzform</i> - <i>beschreiben die Entwicklung des Haushuhns</i> - <i>beschreiben und bewerten die Haltungsformen des Haushuhns</i> - <i>stellen ausgewählte Merkmale und die Haltung von Heimtieren dar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E 08: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</i> - <i>K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i> - <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 Nutztieren.</i> - <i>B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. (z.B. Überdüngung)</i> 	<p>Exkursion zum Bauernhof mit Erdkunde verknüpft – Landwirtschaft</p> <p><u>Stationenlernen „Rind“ (Unterricht Biologie Nr. 259)</u></p> <p>Prinzipien artgerechter Tierhaltung erarbeiten</p> <p>evtl. Internetrecherche zu Produkten oder artgerechter Tierhaltung,...</p> <p>evtl. Wandzeitungen und Referate zu Heimtieren in Gruppen</p>

Inhaltsfeld 2: Bau und Leistung des menschlichen Körpers		
Fachlicher Kontext: Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper		
Kontext: A) Bewegungssystem Sequenzen 1. Bewegungssystem		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Metho-</u> <u>den des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Skelett des Menschen (insb. Wirbelsäule, Fuß) Gelenkaufbau, Gelenktypen Muskeln, Sehnen, Bänder Haltungsschäden, Verletzungen des Bewegungsapparates</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.</i> – <i>beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken z.B.: Muskeln.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</i> – <i>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen.</i> – <i>E 04: führen qualitative Experimente durch, protokollieren und bewerten diese.</i> – <i>K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sach- und situationsgerecht auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.</i> – <i>B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i> – <i>B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. (Vergleich Gelenke mit z.B. Scharnier, Wirbelsäulenmodell)</i> 	<p>Vergleichende Betrachtung Skelett Mensch/Hund (Skelettmodell)</p> <p>verschiedene Modelle zu Wirbelsäule, Fußgewölbe, Gelenktypen</p> <p>verschiedene Experimente zum Aufbau und der Festigkeit von Knochen</p> <p>(evtl. können die Experimente und Modellbetrachtungen zu den verschiedenen Aspekten des Skelettes und der Gelenke als Lernzirkel durchgeführt werden)</p> <p>Recherche oder Referate zu Verletzungen des Bewegungsapparates (Bruch, Verrenkung, Verstauchung, Zerrung,...)</p>

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



Inhaltsfeld 3: Angepasstheit von Pflanzen und Tiere an die Jahreszeiten		
Fachlicher Kontext: Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten		
Kontext: A) Ohne Sonne kein Leben		
Sequenzen 1. Fotosynthese 2. Produzenten, Konsumenten		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Fotosynthese Produzenten, Konsumenten</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.</i> – <i>beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.</i> – <i>beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren</i> – <i>beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehungen zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>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.</i> – <i>E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i> – <i>K 06: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.</i> – <i>K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i> 	
	<p>Gedankenexperimente zur Abhängigkeit der Fotosynthese (evtl. O₂-Entwicklung mit der Bläschenzählmethode, Stärkeentwicklung in Abhängigkeit von Licht) (Modellökosysteme)</p>	

Kontext: B) Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus Sequenzen 1. Frühblüher		
Überwinterung der Frühblüher (z.B. Zwiebel des Krokus) <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</i> – <i>stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</i> – <i>beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.</i> 	<i>E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. (Vergleich einjährige Pflanze mit Frühblüher)</i>	Untersuchung einer Zwiebel des Krokus/ Tulpe oder ähnlichem.
Kontext: C) Überwinterung bei Tieren Sequenzen 1. Winterruhe 2. Winterschlaf 3. Winterstarre		
Vertreter der Winterruhe und Winterschlaf, z.B. Igel und Eichhörnchen Winterstarre bei Gliedertieren Sommer- und Winterkleid <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</i> – <i>stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</i> 	<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>	evtl. Referate in Gruppen

Jahrgangsstufe 5, 2. Halbjahr

Inhaltsfeld 4: Vielfalt von Lebewesen II	
Fachlicher Kontext: Was lebt in meiner Nachbarschaft?	
Kontext: A) Bauplan der Blütenpflanzen	
<p><i>Sequenzen</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bauplan der Blütenpflanzen 2. Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen 3. Nutzpflanzen 	
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) <i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>
<p>Bauplan der Blütenpflanze Zelle: Pflanzliche und tierische Zelle im Vergleich Mikroskopisches Bild eines Blattes Keimung und Wachstum Von der Blüte zur Frucht Verbreitung von Früchten und Samen</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.</i> – <i>beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierischen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.</i> – <i>beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.</i> – <i>beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.</i> – <i>nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</i> 	<p>– <i>E 05: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</i> – <i>E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</i></p> <p>(Versuche zum Wassertransport) Mikroskopieren von Wasserpest, Mundschleimhaut, Blattquerschnitt Bau von Modellen einer Pflanzen- oder Tierzelle (aus selbst gewählten Materialien) Keimung von Kresse oder Bohne unter verschiedenen Bedingungen Blütenmodell <u>Lerntempoduett: Wind-/Insektenbestäubung</u> verschiedene Früchte und Samen (Sammeln/ Poster</p>

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



anfertigen)

Kontext: B) Entwicklung eines Vertreters der Gliedertiere

Sequenzen 1. Der Bestäuber: Die Biene

– *beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken*

– *E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.*

– *B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.*

Film zu Bienen, Bienenschutz = Sicherung der Bestäubung und damit der menschlichen Ernährung.

Jahrgangsstufe 6, 1. Halbjahr

Inhaltsfeld 5: Bau und Leistung des menschlichen Körpers II		
Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben		
Kontext: A) Lecker und gesund		
Sequenzen 1. Ernährung und Verdauung 2. Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung (Suchtprophylaxe)		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. – beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe. – beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung. – vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen. – beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt 	<ul style="list-style-type: none"> – E 01: beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. – E 04: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. – K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – 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. 	<p>Experimente zum Nachweis der Nährstoffe in Lebensmitteln,</p> <p>Experimente zu Verdauungsvorgängen, Wirkung des Mundspeichels auf Stärke, (Bauchspeichel, Ochsen-galle)</p> <p>Ergebnispräsentation</p> <p>Lage der Verdauungsorgane im Torso- Modell</p>



Inhaltsfeld 6: Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten		
Fachlicher Kontext: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf		
Kontext: A) Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt <i>Sequenzen 1. Überleben in Trockenheit und Wärme</i>		
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimente/ <i>methodische Hinweise (unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens)</i> <i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>	
<p>Wärmehaushalt</p> <p>– <i>beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</i></p>	<p>– <i>E 01: beobachten und beschreiben (Phänomene und) Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</i></p> <p>– <i>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung (und Beurteilung) naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</i></p> <p>– <i>E 04: führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</i></p> <p>– <i>K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltags-sprachlichen Texten und von anderen Medien.</i></p>	<p>Ausgewählte Beispiele im Zoo (Exkursion)</p> <p><u>Fachübergreifend mit Physik: Einführung des Energiebegriffs (Stationenlernen)</u></p>



Inhaltsfeld 7: Bau und Leistung des menschlichen Körpers III		
Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben		
Kontext: A) Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben		
Sequenzen 1. Atmung 2. Blutkreislauf		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas und Wärmetransport durch den Körper. – beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. 	<ul style="list-style-type: none"> – E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. – E10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. – E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. – K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. – B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells. 	Experimente zu Atmung und Blutkreislauf

Inhaltsfeld 8: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen		
Fachlicher Kontext: Die Umwelt erleben – Die Sinnesorgane		
Kontext: A) Erfahrung mit allen Sinnen		
Sequenzen	1. Überblick Sinnesorgane 2. Aufbau und Funktion des Ohres des Menschen	3. Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. – nennen alle Sinnesorgane und beschreiben deren Bedeutung für die eigene Wahrnehmung. – beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung. 	<ul style="list-style-type: none"> – E 03: analysieren Ähnlichkeiten u. Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u. a. bzgl. Anatomie u. Morphologie von Organismen. – E 04: führen qualitative u. einfache quantitative Experimente u. Untersuchungen durch u. protokollieren diese. – E 09: stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen u. Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- u. Umweltaspekten durch u. werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus. – E 11: stellen Zusammenhänge zw. biol. u. naturwissenschaftlichen Sachverhalten u. Alltagserscheinungen her u. grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. – K 01: tauschen sich über biol. Erkenntnisse u. deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache u. fachtypischer Darstellungen aus. 	
	<p>Fachübergreifend mit Physik, die das Auge behandelt: räumliches Hören Experimente zur Reaktionszeit Blindekuh-Experimente Lärmschutz</p>	

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



Kontext: B) Tiere als Sinnesspezialisten Sequenzen 1. Sinnesleistungen bei Tieren		
Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)	<ul style="list-style-type: none"> – <i>E 01: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</i> – <i>E 11: stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</i> – <i>K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</i> 	Experimente mit Tongenerator und Oszilloskop zu Ultraschall Recherche - Hund im Dienst des Menschen
Kontext: C) Sicher im Straßenverkehr – wie Sinnesorgane helfen Sequenzen 1. Verkehrserziehung		
		<i>findet separat im Rahmen der Vorbereitung zur Fahrradprüfung statt</i>

Jahrgangsstufe 6, 2. Halbjahr

Inhaltsfeld 9: Bau und Leistung des menschlichen Körpers III		
Fachlicher Kontext: Sexualerziehung		
Kontext: A) Sexualität des Menschen		
Sequenzen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Veränderungen in der Pubertät 2. Bau und Funktion der Geschlechtsorgane 3. Paarbindung 4. Geschlechtsverkehr 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Empfängnis – und Empfängnisverhütung 6. Schwangerschaft und Geburt 7. Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<p>Es gelten weiterhin auch die Richtlinien zur Sexualerziehung!</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. – unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. – vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung. – nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung – erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum. – beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren. – nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene. 	<ul style="list-style-type: none"> – E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriterien geleitetes Vergleichen u. A. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. – E 08: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht. – 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. – EK 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische 	<p>Monatshygiene partiell nach Geschlechtern getrennter Unterricht</p> <p>Modelle -Geschlechtsorgane</p> <p>Rollenspiele</p> <p>Anwendung Kondome</p> <p>Film: Phasen der Entwicklung im Mutterleib</p> <p>Modellversuch Fruchtblase</p>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



	<p><i>Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. A. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>–K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</i><i>–K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.</i><i>–B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</i>	
--	--	--



Inhaltsfeld 10: Vielfalt von Lebewesen		
Fachlicher Kontext: Kennzeichen von Wirbeltieren		
Kontext: A) Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen		
Sequenzen 1. Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere 2. Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
– beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.	– K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen. – K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.	
Kontext: B) Naturschutz		
Sequenzen 1. Biotop- und Artenschutz 2. Fische, Amphibien und Reptilien		
– beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum. – stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.	Aquarium und Terrarium-Einsatz Biotop- und Artenschutz von Amphibien Zoo- oder Aquazoo-Besuch → Gut Ophoven <u>Gruppenpuzzle: Versuche zum Strömungsverhalten</u> <u>Multiinterview: Wiederholungsübung zu Fischen und Amphibien</u>



Jahrgangsstufe 7, 1. Halbjahr

Inhaltsfeld 11: Evolutionäre Entwicklung		
Fachlicher Kontext: Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte		
Kontext: A) Den Fossilien auf der Spur		
<i>Sequenzen</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Erdzeitalter 2. Fossilien als Belege der Evolution 3. Datierung von Funden 		
Inhaltliche Schwerpunkte/ <i>angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</i>	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) <i>angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</i>	
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>	

Kontext: B) Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung		
Sequenzen 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"> – <i>beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).</i> – <i>erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).</i> – <i>erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</i> – <i>beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</i> <p>Ad 2.: Einordnung des Menschen in das natürliche System (Vergleich Mensch, Schimpanse)</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben die Abstammung des Menschen.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>E 03: analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriterien geleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</i> - <i>K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i> - <i>K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i> - <i>K 07: beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltags-sprachlichen Texten und von anderen Medien.</i> - <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> 	<p>Stationenlernen oder <u>Gruppenpuzzle</u></p> <p>Selektionsspiel</p> <p>Schädelvergleiche zur Hominidenentwicklung</p> <p>Referate zu Hominidenarten</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

Inhaltsfeld 12: Energiefluss und Stoffkreisläufe		
Fachlicher Kontext: Regeln der Natur		
Kontext: A) Erkunden eines Ökosystems		
Sequenzen 1. Erkundung und Beschreibung des Ökosystems Wald 2. Nahrungsbeziehungen 3. Energieumwandlung / Energiefluss		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
Erarbeitung der Inhalte am Ökosystem WALD <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen (exemplarisch). - beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten. - unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen. - erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit). - beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung. - beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z.B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts. 	<ul style="list-style-type: none"> - E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - E 06: ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten. - E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. - 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. - K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachl. korrekt u. vertreten sie begründet adressatengerecht. 	
	Untersuchungen in Waldstücken (ggf. Exkursion ins Forstamt) Kennübungen zu Laub- und Nadelbäumen, Farnen, Moose und Pilze, Bestimmung mit einfachen Bestimmungsschlüsseln Arbeiten mit der Lupe Würfelspiel zum Räuber-Beute-Verhältnis <u>Gruppenpuzzle zum Sozialverhalten der Ameisen</u> <u>Partnerpuzzle 1) Thema: Jagdstrategien der Spinnen</u>	



- 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 Schnecke
und Regenwurm

Kontext: B) Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich

- Sequenzen
1. Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen
 2. Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit
 3. Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen

<ul style="list-style-type: none"> – beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. – beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen. – beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen. – bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt. – beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre. – beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. – beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung. 	<ul style="list-style-type: none"> - E 10: interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. - K 02: kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht. - B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. - B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an (hier am Beispiel Intensive Nutztierhaltung und Waldsterben). - B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. - B 10: bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung. - B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit. 	<p>Modellversuch zum Treibhauseffekt</p> <p>Versuch „CO₂ absorbiert Wärmestrahlung“</p> <p>Versuche zum Säuren Regen</p> <p><u>Projektarbeit zum Thema „Ökobilanz von Lebensmitteln und Nachhaltiger Umgang mit Ressourcen“</u></p> <p><u>Strukturierte Kontroverse: Naturschutz an der Wupper: Ja oder Nein?</u></p>
---	--	--

Jahrgangsstufe 9, 1. Halbjahr

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

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



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

Inhaltsfeld 14: Sexualerziehung		
Fachlicher Kontext: Sexualerziehung		
<p>Sequenzen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mensch und Partnerschaft 2. Bau und Funktion der Geschlechtsorgane 3. Familienplanung und Empfängnisverhütung 		
<p>Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen</p>		<p>Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen</p>
<p>Es gelten weiterhin auch die Richtlinien zur Sexualerziehung!</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"> – E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus – K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanter Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus – K 06: veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln – B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung

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

Jahrgangsstufe 9, 2. Halbjahr

Inhaltsfeld 16: Individualentwicklung des Menschen		
Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben		
Kontext: B) Organspender werden?		
Sequenzen 1. Bau und Funktion der Niere und ihre Bedeutung als Transplantationsorgan 2. Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<p>1. Bau und Funktion der Niere und ihre Bedeutung als Transplantationsorgan</p> <p>Nierenkörperchen (Bowmansche Kugel), Nierenkanälchen, Primärharn, Endharn, Nephron, Rückresorption</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften – erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus <p>2. Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</p> <p>Krankheiten der Niere, Dialyse Transplantation, Abstoßungsreaktion, Organspendeausweis, Hirntod, Herztod</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben vereinfacht diagnostische bzw. therapeutische Verfahren in der Medizin. 	<ul style="list-style-type: none"> – E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind – E 08: wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht – E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge – B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. – B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind. – B 04: nutzen biologisches Wissen 	<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>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



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

Inhaltsfeld 17: Kommunikation und Regulation		
Fachlicher Kontext: Erkennen und Reagieren		
Kontext: A) Signale senden, empfangen und verarbeiten		
Sequenzen 1. Bau und Funktion des Nervensystems 2. Zusammenhang Sinnesorgan und Effektor		
Inhaltliche Schwerpunkte/ angestrebte konzeptbezogene Kompetenzen	Experimente/ methodische Hinweise (<u>unterstrichen Methoden des selbstständigen Lernens</u>) angestrebte zentrale prozessbezogene Kompetenzen	
<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-/ Langzeit-speicher, Flussdiagramm</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema) - stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei einem Sinnesorgan dar - beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle 	<ul style="list-style-type: none"> - E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. - E 05: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar - E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge. - E 02: erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. - 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. - E 13: beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache. - E 07: recherchieren in unterschied- 	<p>Fertigpräparate Nervenzellen evtl. Fallbeispiel "Unfall Fahrrad mit Auto":</p> <ul style="list-style-type: none"> - „... zu spät gesehen...“, - „... vor Aufregung wurde mir ganz heiß...“, - „...wurde v. Sonne geblendet / hatte eine Fliege im Auge...“, - „... geschah in der Dämmerung..., alles sah grau aus...“ <p>evtl. Reaktionstest mit Lineal</p> <p>elektronisches Neuronenmodell mit erregenden/ hemmenden Synapsen</p> <p>Animationen auf CD-Rom div. Verlage</p> <p><u>Gruppenpuzzle/Kugellager mit eigenständiger Recherche im Internet zu Reflex bzw. Netzhaut</u></p>



	<p><i>lichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><i>– K 03: planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</i><i>– K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i><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><i>– B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i><i>– B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</i>	
--	---	--

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



Kontext: B) Krankheitserreger erkennen und abwehren Sequenzen 1. Krankheitserreger 3. Hilfe für das Immunsystem – Impfungen 2. Immunsystem 4. Das System reagiert zu heftig - Allergien		
<p>Evtl. Wiederholung: Blut als flüssiges Organ, Blutgerinnung, Wundverschluss, Thrombocyten</p> <p>1. Krankheitserreger</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).</i> – <i>beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>E 05: mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</i> – <i>K 04: beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen</i> – <i>B 06: benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.</i> – <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 Nutztieren).</i> – <i>B 09: beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</i> – <i>B 03: stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (bzgl. Labordiagnostik/Mikrobiologie)</i> 	<p>evtl. Anbindung an Fallbeispiel "Unfall Fahrrad mit Auto": Verletzung, Schutz vor Blutverlust, verschmutzte Wunden, Hygienemaßnahmen</p> <p>Entdeckung von Krankheitserregern, Entwicklung. von Antibiotika, Resistenz</p> <p>Referate zu div. Einzelthemen bzgl. Bakterien/Viren bzw. Erkrankungen zu versch. Erregertypen/ Malaria, hier Stationenlernen möglich</p> <p>Antibiotika in der Massentierhaltung</p> <p>Bekämpfungsstrategien gegen Anopheles-Mücke</p> <p>Fertigpräparate Blutaustriech mit Plasmodien</p> <p>Modelle u.a. zu HIV selbst basteln aus Knete...</p> <p>Filmmaterial: „Kern des Lebens, Angriff der Viren“</p>
<p>2. Immunsystem</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"> – <i>nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (zelluläre und humorale Immunabwehr)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <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> 	<p><u>arbeitsteilige Gruppenarbeit</u> zu den versch. Zelltypen, ggf. Film: www.Plant-schule.de</p>

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



<p>3. Hilfe für das Immunsystem – Impfungen</p> <p>Wiederholungsimpfung, Impfrisiken, Impfmüdigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> – beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung – erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger 	<ul style="list-style-type: none"> – E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. – K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. – K 05: dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien. – B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an. – B 11: erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit. – B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung. 	<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 Auslandsaufenthalten im Urlaub</p>
	<ul style="list-style-type: none"> – B 02: unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen. 	

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



<p>4. Das System reagiert zu heftig – Allergien</p> <p>Allergene, Autoimmunerkrankungen, z.B. Rheuma, Multiple Sklerose</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <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> – <i>B 04: nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien.</i> – <i>B 07: binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</i> 	<p>Allergie gegen Hunde-/ Katzenfell</p> <p>Lebensmittel: Einsatz von Bakterien bei der Herstellung</p> <p>Lebensmittelzusatzstoffe, Deklarationspflicht von Inhaltsstoffen</p> <p>ggf. Interview zu Allergieformen u. Häufigkeit unter SuS denkbar, Vergleich mit Statistikmaterial</p>
<p>Kontext: C) Nicht zu viel und nicht zu wenig – Zucker im Blut</p> <p>Sequenzen 1. Regulation durch Hormone</p>		
<p>Hormone, Insulin, Blutzucker, Blutzuckerspiegel, Energie, Bauchspeicheldrüse, Regelkreise</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Anbindung an Sex.kunde)</i> – <i>stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip),</i> – <i>stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch bei der hormonellen Steuerung dar</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>E 01: beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</i> – <i>E 12: nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</i> – <i>E 07: recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</i> – – <i>K 01: tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</i> 	<p>Grundprinzip von Regulation: Veranschaulichung an Modellen (Mobile, Balkenwaage, Wippe) od. Alltagserfahrungen (Heizung, Kühlschranks)</p> <p>Evtl. Referate zur Wiederholung Verdauungsorgane; Zucker, Kohlenhydrate, Nährstoffe; Zuckergehalt in verschiedenen Lebensmitteln.</p> <p>Evtl. Kurzsequenz zu Ernährungsstörungen, ggf. fachübergreifend (D – Lektüre)</p> <p>Evtl. Interview von SuS zu Ernährung, sportl. Aktivitäten.</p>

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie



- | | | |
|--|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">– <i>B 05: beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</i>– <i>B 08: beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</i>– <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> | |
|--|--|--|



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)

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



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

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

Schulinternes Curriculum

Fachgruppe Biologie



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

Schulinternes Curriculum Fachgruppe Biologie

Zusatz 1 Japanische Honigbiene

Zusatz 2 Lückentext Überwinterung

