



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

Dieser Entwurf lehnt sich an dem Kernlehrplan Biologie (G8) des Schulministeriums NRW an, der hier zu finden sind:
<http://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/lehrplaene/kernlehrplaene-sek-i/gymnasium-g8/biologie-g8/>

Biologie Klasse 5

Inhaltsfeld: Bau und Leistungen des menschlichen Körpers

Ernährung und Verdauung, Bewegungssystem, Atmung und Blutkreislauf, Suchtprophylaxe

Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben

- Lecker und gesund
- Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper
- Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Lecker und gesund: Frühstück</p> <p>Gemeinsames Frühstück, die Bezeichnungen für die verwendeten Lebensmittel werden gesammelt, an der Tafel fixiert und von den Schülerinnen und Schülern nach verschiedenen Kriterien geordnet.</p> <p>Es wird deutlich (z.B. aus Packungsaufschriften abgeleitet), dass</p>	<p>SF8/9 beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.</p>	<p>PE4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p>	<p>Ernährung und Verdauung:</p>



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>Biologen nach Nährstoffgruppen sortieren, die bei nicht gekennzeichneten Lebensmitteln nachgewiesen werden müssen. In einem Stationenlernen führen die Schüler Fettfleckprobe, Iod-Stärkenachweis und Proteinnachweis (Haare verbrennen) durch und erstellen dazu jeweils Versuchsprotokolle.</p> <p>Am Beispiel der Krankheit Skorbut wird deutlich, dass neben den drei Nährstoffgruppen noch Vitamine, Ballaststoffe etc. berücksichtigt werden müssen, Bau- und Betriebsstoffe werden unterschieden.</p> <p>Verdauungsweg: Erarbeitung z.B. anhand des Torsos, Schüler-Gruppenpuzzle</p> <p>Übergang zur Bewegung (Wozu benötigen wir die Energie?) möglich.</p>	<p>SF8 beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.</p>		<p>Nährstoffe, Kohlenhydrate, Fette, Eiweißstoffe. Nachweisreaktion</p> <p>Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe, Wasser. Baustoffe, Betriebsstoffe.</p> <p>Mund, Zunge, Speicheldrüsen, Speiseröhre, Magen, Leber, Bauchspeicheldrüse, Leber, Gallenblase, Dünndarm, Dickdarm, Blinddarm, Wurmfortsatz, Enddarm, After.</p>
---	---	--	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Bewegung – Teamarbeit für den ganzen Körper</p> <p>Über Pulsmessung und Beobachtung der Atmung jeweils in Ruhe und nach Anstrengung werden Blutkreislauf und Atmung problematisiert. Je nach Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler können diese beiden Aspekte nun nacheinander oder auch arbeitsteilig (zentrale Aspekte wie Gasaustausch kommen in beiden Arbeitsgruppen vor!) mit anschließendem Austausch der Expertengruppen bearbeitet werden:</p> <p><u>Atmung</u>: Weg der Atemluft wird erkundet (Modell), Ausgeatmetes CO₂ wird nachgewiesen, eine Analogie zur Verbrennung in einer Kerzenflamme wird hergestellt.</p> <p><u>Blutkreislauf</u>: An Modellen werden die verschiedenen Aspekte des Blutkreislaufs erarbeitet, die Bestandteile des Blutes und seine Aufgaben werden dargestellt.</p> <p>Nun ist deutlich, dass Sauerstoff und Nährstoffe zu den einzelnen Körperzellen gebracht werden und dort</p>	<p>SF6 beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.</p>	<p>PE2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind</p> <p>PE12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</p>	<p>Atmung und Blutkreislauf</p> <p>Stickstoff, Sauerstoff, Kohlenstoffdioxid. Nasenhöhle, Luftröhre, Bronchien, Lunge, Lungenbläschen. Brustatmung, Bauchatmung, Zwerchfell.</p> <p>Aufbau des Herzens, Blutkreislauf, Gefäße, Kapillaren, Vene, Arterie, Körperkreislauf, Lungenkreislauf. rote und weiße Blutkörperchen, Blutplättchen, Hämoglobin.</p>
--	---	---	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>der Energieerzeugung dienen. Es stellt sich die Frage, wozu die Energie verwendet wird:</p> <p><u>Bewegung</u>: Das Grundprinzip der Bewegung kann z.B. an einem Spielzeuggagger entdeckt werden, dann werden verschiedene Realisierungen im Körper (Gelenktypen) gesucht, das Gegenseilerprinzip kann ebenfalls vom Modell abgeleitet werden.</p> <p>Die Funktion der Wirbelsäule wird im Vergleich mit der Wirbelsäule eines Hundes erarbeitet, der Grundaufbau beider Skelette wird verglichen.</p> <p>Das Zusammenwirken der Organe stellen die Schülerinnen und Schüler auf großen Plakaten dar.</p> <p>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler erarbeiten die Gefahren des Drogenmissbrauchs (Alkohol, Nikotin,</p>	<p>SF4 beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.</p> <p>S2 beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln</p> <p>SF10 beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</p>	<p>PB2 unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</p>	<p>Bewegungssystem:</p> <p>Bewegungssystem, Skelett, Knochen (Schädel...), Muskeln (Gegenseiler-Prinzip: Beuger und Strecker), Gelenke (Scharniergelenk...).Wirbelsäule (Wirbelkörper, Bandscheibe), Schäden der Wirbelsäule.</p> <p>Suchtprophylaxe:</p> <p>Sucht, Nikotin, Teer, Kohlenstoffmonoxid, Alkohol,</p>
---	--	---	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Medikamente) an Fallbeispielen, die sie sich gegenseitig vorstellen.</p> <p>Anschließend werden Vorschläge gesammelt, wie – über die Vermeidung von Drogen hinaus – ein gesundheitsbewusstes Leben gestaltet werden kann. Hier kann auf die Wirkung der UV-Strahlen eingegangen werden, aber auch im Zusammenhang mit dem Schutz von Sinnesorganen (Auge) an anderer Stelle des Curriculums.</p>	<p>S7 beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.</p>	<p>PB5 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p>Alkoholmissbrauch, harte Drogen (z.B. Heroin), Abhängigkeit,</p>
		<p>PB5</p>	<p>Entzugerscheinung.</p> <p>Integrierte Wiederholung zentraler Begriffe der Reihe.</p>

<p>Biologie Klasse 5</p> <p><u>Inhaltsfeld: Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen</u></p> <p>Bau des Auges, Schutzmaßnahmen, Bilderzeugung, Reizaufnahme, Informationsverarbeitung, Reaktionszeit</p>

<p>Fachlicher Kontext: Die Umwelt erleben: die Sinnesorgane</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

- Aufbau des Auges, Auge in Bewegung, Schutzeinrichtungen (natürliche und zusätzliche)
- Sinnesleistungen von Tier und Mensch

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Aufbau des Auges</p> <p>Erarbeitung des Aufbaus des menschlichen Auges (Informationstext zum Aufbau und grundlegenden Funktionen der Bestandteile, eine schematische Abbildung muss auf dieser Grundlage selbstständig beschriftet werden; Arbeit mit Modellen).</p> <p>Auge in Bewegung</p> <p>Durchführung von einfachen Versuchen zur Bildentstehung, Akkommodation und zum Pupillenreflex</p> <p>Aufbau eines Modellauges</p> <p>Partnerversuch: Ermittlung des Nahpunktes (Exkurs zu Sehfehlern und deren Korrektur möglich)</p>	<p>SF 11 beschreiben Aufbau und Funktion des Auges</p> <p>SF12 beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</p>	<p>PE 12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>PK 4 beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p> <p>PE 4, PE 12</p>	<p>Lederhaut, Hornhaut, Aderhaut, Netzhaut, Iris, Pupille, Linse, Linsenbänder, Ringmuskel, Glaskörper, Sehnerv,</p> <p>(Augenlid, Tränendrüse, Tränenkanal, Tränensack)</p> <p>Nahpunkt, Reiz, Reaktion</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Partnerversuch zum Pupillenreflex</p> <p>Schutzeinrichtungen des Auges Kurzversuch zu natürlichen Schutzeinrichtungen des Auges (Lidschlussreflex; Zwiebeln, ggf. Wiederholung Pupillenreflex). Begründete Auflistung von zusätzlichen Schutzmaßnahmen Bedeutung verschiedener Brillentypen zum Schutz der Augen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schutzbrille • Schwimmbrille • Sonnenbrille (UV Licht und dessen Folgen für die Sinnesorgane Augen und Haut) <p>Erste Hilfe Maßnahmen</p> <p>Sicherheit im Alltag</p>	<p>SF 11 begründen Maßnahmen zum Schutz des Auges</p>	<p>PK 1</p> <p>PE 4, PB 11</p> <p>PB 5, PB 7</p>	<p>Augenverletzungen (Fremdkörper, Verätzungen)</p>
<p>Sinnesleistungen von Tier und Mensch Vergleich von Sehleistungen (Gesichtsfelder)</p>	<p>SF12 beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</p> <p>SF19 stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum</p>	<p>PE 11, PE 13</p>	<p>Reflektorstreifen</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

	und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar		
--	--	--	--

Biologie Klasse 5

Inhaltsfeld: Sexualerziehung

Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Befruchtung, Schwangerschaft, Geburt, Sexueller Missbrauch

Fachlicher Kontext: Gesundheitsbewusstes Leben

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Individualentwicklung</p> <p>Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind.</p> <p>Jeder Mensch ist einmalig:</p> <p>Beschreibung der eigenen Entwicklung und aufmerksam werden für seelische und körperliche Veränderungen, z.B. Gruppenarbeit zu verschiedenen</p>	<p>E2</p> <p>E10</p>	<p>PE1</p> <p>PE3</p>	<p>Entwicklung</p> <p>Bezugsperson</p> <p>Lernen</p> <p>primäre/sekundäre Geschlechtsmerkmale; Pubertät; Spermazelle; Eizelle; Ejakulation; Menstruation</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Bereichen des Lebens und Vorstellung anhand von Folien</p> <p>Veränderungen in der Pubertät;</p> <p>Bau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane;</p> <p>Begriffe zur Sexualität aus dem Alltagssprachgebrauch und Medien;</p> <p>z.B. Auswertung von Zeitschriftenartikeln („Bravo“)</p> <p>Befruchtung, Schwangerschaft und Geburt;</p> <p>Besuch beim Frauenarzt; Auswertung von Filmen (z.B. „Wunder des Lebens“);</p> <p>Gefährdung und Schutz des Fetus/Embryos</p> <p>Empfängnisverhütung;</p>	<p>S2</p> <p>SF14</p> <p>SF15</p> <p>SF16</p> <p>E1</p> <p>E5</p>	<p>PE 1</p> <p>PK 2/3/5</p> <p>PE 12</p>	<p>z.B. Masturbation; Exhibitionismus; Petting</p> <p>Zygote; Embryo; Fetus</p>
--	---	--	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>verantwortungsvoller Umgang mit Sexualität und Partnerschaft</p> <p>Sexueller Missbrauch und Gefährdung von Jugendlichen, z.B. Auswertung von Fallbeispielen und Bearbeitung im Rollenspiel</p> <p>Insgesamt gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung des Landes NRW und die Leitlinien zur Sexualerziehung des Erzbistums Köln, fächerübergreifend mit der Fachgruppe Religion.</p>	<p>SF17</p>		<p>Liebe; Familienplanung</p> <p>Sexueller Missbrauch</p>
---	-------------	--	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Biologie Klasse 6

Inhaltsfeld: Tiere und Pflanzen im Jahreslauf

Fachliche Kontexte:

Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten

Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten</p> <p>Lebewesen bestehen aus Zellen:</p> <p>Betrachtung von Zellen im Mikroskop;</p> <p>Auswertung von Zellmodellen</p>	<p>SF1</p> <p>SF2</p>	<p>PE5</p> <p>PE12</p>	<p>Zelle; Gewebe</p> <p>Modell</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Organismen im Wechsel der Jahreszeiten:</p> <p>Bau und Vermehrung der Blütenpflanzen (geschlechtlich/ungeschlechtlich) an ausgewählten Beispielen;</p> <p>Kenntnis ausgewählter Blütenpflanzen, z.B. Anlegen eines Herbariums, Herstellung und Auswertung von Blütendiagrammen;</p> <p>Jahreszeiten, Licht und Wärme</p> <p>Frühblüher am Beispiel des Schneeglöckchens; Bedeutung im Zusammenhang mit dem Ökosystem Wald</p> <p>Überwinterung von Säugetieren am Beispiel von Igel und Eichhörnchen; Vogelzug; Amphibien, Eidechsen;</p>	<p>E4</p> <p>E6</p> <p>E1</p> <p>E7</p> <p>SF19</p> <p>SF19</p>	<p>PE9</p> <p>PE1/6/7/8</p>	<p>Bestäubung; Befruchtung; Fruchtbildung; Keimung;</p> <p>Speicherorgane; Knolle; Zwiebel</p> <p>Winterschlaf; Winterruhe; Winterstarre; gleichwarm; wechselwarm; Jahresrhythmus</p>
---	---	-----------------------------	---



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>z.B. anhand der Auswertung von Protokollen (Messwerte zu Igel und Schildkröte); Schülerreferate</p> <p>Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt</p> <p>Tier- und Pflanzenarten in ihren spezifischen Lebensräumen und Aspekte der Anpassung, z.B. Eisbär, Dromedar, Zauneidechse, Pinguin: Erarbeitung in arbeitsteiliger Gruppenarbeit und/oder „Museumsgang“;</p> <p>evtl. Zoobesuch</p>	<p>E9</p>	<p>PE7/8</p>	<p>Wärmehaushalt</p> <p>Überwinterung</p> <p>Überlebensstrategie</p>
--	-----------	--------------	--

Biologie Klasse 6

Inhaltsfeld: Vielfalt von Lebewesen



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Fachlicher Kontext: Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen

- Was lebt in meiner Nachbarschaft?
- Pflanzen und Tiere, die nützen
- Naturschutz

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Pflanzen und Tiere, die nützen (1)</p> <p>Haustiere: Vom Wolf zum Haushund / Katzen als Schleichjäger, z.B. Filmanalyse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merkmale der Raubtiere (Modell Raubtiergebiss) • Jagdstrategien und Anpassung an die Lebensweise (Skelett) • Körpersprache bei Hund und Katze <p>Nutztiere: Das Rind als Nutztier, evtl. arbeitsteilige Gruppenarbeit oder Freiarbeit / Film / Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pflanzenfressergebiss • Rindermagen • Nutzung durch den Menschen 	<p>E8 / SF23 / S1/2</p> <p>S2 E9</p> <p>SF4</p> <p>SF13</p> <p>SF4 / SF23 / S1/2 SF8</p>	<p>PB1</p> <p>PE3 PE12 PK1</p> <p>PE3 PE12 PE11</p>	<p>Rasse, Art, Züchtung</p> <p>Raubtiergebiss (Reißzähne, Fangzähne), Skelett</p> <p>Hetzjäger, Schleichjäger, Krallen, Zehengänger</p> <p>angeborene Verhaltensweisen</p> <p>Hornträger, Huftier, Wiederkäuer, Pflanzenfressergebiss, Pansen, Netzmagen, Blättermagen, Labmagen</p>



Curriculum Biologie Sek. I 2013/14

<p>evtl. weitere Beispiele für Nutztiere, z.B. Schweine, Pferde, Hühner (evtl. Sch-Referate)</p> <p>Angepasstheit der Tiere an verschiedene Lebensräume</p> <p>Erarbeitung der Anpassung verschiedener Säugetiere im Gruppenpuzzle oder Museumsgang, z.B. Maulwurf, Hase und Kaninchen, Rotfuchs</p> <p>Anpassung der Vögel an ihren Lebensraum (mgl. Beispiel: Amsel)</p> <ul style="list-style-type: none">• Baumerkmale (Einführung anhand von Papierfliegermodellen, Skelett, innerer Bau, Untersuchung von Federn)• Fortpflanzung (Untersuchung von Eiern)• evtl. Kennübungen• Anpassung weiterer Vogelarten an spezielle Lebensräume, z.B. Stockente, Greifvögel (Filmanalyse, Gruppenarbeit) <p>Anpassung von Insekten an ihren Lebensraum, Beispiel: Wespe oder Biene</p>	<p>SF23 / S1/2</p> <p>E9</p> <p>E3</p>	<p>PB1</p> <p>PK5</p> <p>PK3/5/6</p> <p>PE1</p> <p>PE2</p>	<p>Schwung-, Deck-, Daunenfeder Leichtbauweise Balz, Nesthocker, Nestflüchter, Brutpflege</p>
---	---	--	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • Körperbau • Vergleich Wirbeltiere – Wirbellose • Fortbewegung (Modellversuch zur Insektenmuskulatur) 	SF5		Außenskelett, offener Blutkreislauf, Tracheen Wirbellose Tiere
<p>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</p> <p>Pflanzen in der Umgebung (Zusammentragen von Sch- Beobachtungen)</p>		PK4 PE9	
<p>Blütenpflanzen am Bsp. von Tulpe oder Kirsche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauplan (Erarbeitung der Aufgaben von Wurzel, Sprossachse und Laubblatt, z.B. in arbeitsteiliger GA) • Blütenbau (Untersuchung von Blüten, Blütendiagramm erstellen) • Von der Blüte zur Frucht (z.B. Filmanalyse) • Früchte: Fortpflanzung und Verbreitung; Untersuchung von Früchten 	SF3	PE3 PE4 PK4	Wurzel, Sprossachse, Stamm, Blüte, Laubblätter, krautige und holzige Pflanzen, Jahresringe, Fotosynthese
<ul style="list-style-type: none"> • Keimung und Wachstum, z.B. Bohne: Untersuchung der Samen; Planung, Durchführung und Auswertung eines Keimungsexperiments; Anlegen eines 	E6 / SF19 SF23 / S1/2 E4	PK1 PE9/10	Blüte (einschl. Bestandteile), geschlechtliche Fortpflanzung, Samenpflanzen, Bestäubung, Befruchtung, Samen, Frucht, ungeschlechtliche Vermehrung Keimung



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Versuchsprotokolls)</p> <p>Pflanzen und Tiere, die nützen (2)</p> <p>Nutzpflanzen am Bsp. von Kartoffel und Getreide</p> <ul style="list-style-type: none"> • Untersuchung der Kartoffelknolle • Getreide als Gras (Untersuchungen zur Stabilität des Grashalms) <p>Naturschutz</p> <p>Veränderung von Lebensräumen</p> <p>Gefährdung von Arten; Artenschutz</p>	<p>SF3 / E6</p> <p>SF3</p> <p>E14 / S1</p> <p>E15 / S2</p>	<p>PE2/4</p> <p>PK3</p> <p>PK1</p> <p>PB9/11</p>	<p>Sprossknolle, Stärke</p> <p>Lebensraum (Biotop)</p> <p>Artenschutz</p>
---	--	--	---

Biologie Klasse 7

Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung

Fachlicher Kontext: Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

Den Fossilien auf der Spur

Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
Den Fossilien auf der Spur z.B. SuS bringen eigene Fossilien mit; Sammlung: Entstehung von Fossilien Modellversuche zur Entstehung und Erhaltung von Fossilien; Die Geschichte des Lebens auf der Erde; Einordnung von Zeitspannen und Stationen des Lebens (Erdzeitalter) Angepasstheiten an Lebensräume <ul style="list-style-type: none">Vom Wasser zum Land	E7 E9/11	PE7/10 PE7/13	Fossilien Fossilisation Erdzeitalter Evolution



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • Brückentiere, z.B. Archaeopteryx; Ichthyostega • Stammesgeschichte am Beispiel der Wale 	<p>E7/9</p> <p>E12</p>	<p>PE7/10</p>	<p>Atmung</p> <p>Gliedmaßen</p> <p>Fortbewegung</p>
<p>Geschichte der Menschwerdung</p> <p>Entwicklung des aufrechten Ganges, Hypothesen zum Stammbaum des Menschen, der Weg zum heutigen Menschen</p>	<p>E10</p>	<p>PE12 PK4/7</p>	<p>rudimentäre Organe Homo sapiens</p> <p>Vor-, Früh-, Jetztmensch</p> <p>Menschwerdung</p> <p>Morphologische und soziokulturelle Kennzeichen von Homo sapiens</p> <p>Theorie der natürlichen Auslese: Selektion</p>
<p>Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionärer Prozesse</p> <p>Darwins Evolutionstheorie</p>	<p>E 11, E12</p>	<p>PB 2, PB 6</p>	<p>Entstehung neuer Arten</p> <p>Gentische Variabilität, Mutationen</p> <p>Isolationsmechanismen</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Inhaltsfeld: Energiefluss und Stoffkreisläufe

Fachlicher Kontext: Regeln der Natur

Erkunden eines Ökosystems

Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Wir sehen den Wald vor lauter Bäumen nicht:</p> <p>Unterscheidung von Nadel- und Laubbäumen</p> <p>Stockwerkbau</p> <p>Vergleich von Samen- und Sporenpflanzen</p> <p>Wald im Jahresverlauf</p> <p>Erstellen von Steckbriefen, kriteriengeleiteter Vergleich</p>	<p>SF5</p> <p>S1/2/5/10</p> <p>S7</p>	<p>PE3</p> <p>PE6</p> <p>PE10</p>	<p>Moos-, Kraut-, Strauch-, Baumschicht</p> <p>biotische und abiotische Umweltfaktoren</p> <p>Licht-/Schattenpflanzen;</p> <p>Generationswechsel</p> <p>Biotop / Ökosystem: Lebensraum und Lebensgemeinschaft</p> <p>Samenpflanze (Bedeckt- / Nacktsamer), Sporenpflanze</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Planung, Durchführung und Auswertung einer Waldexkursion (Ronsdorfer Talsperre, „Station Natur und Umwelt“):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bestandsaufnahme • Bestimmungsübungen • Messung von abiotischen Faktoren (Licht, Temperatur) 	<p>SF23</p> <p>E6</p>	<p>PK4/6</p>	<p>Vegetationsaufnahme</p>
<p>Untersuchungen und Experimente zum Wasserhaushalt der Moose</p> <p>Planung und Durchführung von Experimenten und Protokollieren</p>	<p>SF7</p>	<p>PE1/2</p> <p>PK4</p> <p>P6</p>	<p>Organismus – Population – Ökosystem – Biosphäre</p> <p>Pflanzen- / Tiergesellschaft</p> <p>Angepasstheit</p> <p>Ökologische Nische</p> <p>Produzent, Konsument, Destruent</p>
<p>Nahrungsbeziehungen:</p> <p>Erstellen von Nahrungsketten/Nahrungsnetz</p> <p>Diskussion von Räuber-Beute-Beziehungen, z.B. Greifvögel/Nagetiere</p>	<p>SF20</p>		



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Untersuchung der Laubstreu: Bedeutung von Destruenten (Bsp. Pilze/Regenwurm)</p> <p>Bedeutung staatenbildender Insekten im Wald am Bsp. Ameise oder Biene</p> <p>Beschreibung des Energieflusses</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung von biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten • Nutzen von Modellvorstellungen <p>Veränderung des Ökosystems Wald</p> <p>Sukzession (z. B. nacheiszeitliche Entwicklung des Waldes)</p> <p>Treibhauseffekt</p> <p>Veränderung der Landschaft (Wald – Kulturland) am Beispiel der Vernichtung des tropischen</p>	<p>SF21</p> <p>SF22</p> <p>SF23</p> <p>S3/5/6/10/11/13</p> <p>E7</p> <p>S12</p> <p>S14</p>		<p>Mineralisierung</p> <p>Fotosynthese und Zellatmung</p> <p>Nahrungskette, -netz</p> <p>Biomasse</p> <p>Energiefluss und Nahrungspyramide, Energieentwertung</p> <p>Biologisches Gleichgewicht Insektenstaat, Verständigung</p> <p>Sukzession</p> <p>Monokultur</p> <p>Artenvielfalt / Biodiversität</p> <p>Naturschutz, Klimaschutz</p>
---	--	--	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Regenwaldes zur Befriedigung der globalen Nachfrage nach Fleisch und nachwachsenden Rohstoffen</p>	<p>S15</p>	<p>PB9/10/11</p>	<p>Nachhaltigkeit</p>
<p>Problematik der industriellen Landwirtschaft</p> <p>Artenschutz, Rückgang der Biodiversität</p>	<p>S16</p>		
<p>nachhaltige Nutzung</p> <p>Veränderung der Atmosphäre durch weitere Einflüsse des Menschen</p>	<p>S15</p>		<p>Treibhausgase (CO₂, CH₄, Stickoxide)</p> <p>Kohlenstoffkreislauf</p>
<p>Ursachen für den Treibhauseffekt</p> <p>Kohlenstoffkreislauf: Kohlenstoffdioxidproduktion und Ökobilanz</p>	<p>S15</p>		<p>Ökobilanz</p>
<p>Auswirkungen des Treibhauseffektes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickeln von Fragestellungen • Recherche und Auswertung von unterschiedlichen Quellen • Interpretation / Beurteilung von Daten und Informationen 	<p>E8/14</p>		



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

--	--	--	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Biologie Klasse 9

Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben

- Embryonen und Embryonenschutz
- Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper
- Organspender werden?

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>0 Einführung</p> <p>Kurze Erzählung „Mein Leben begann ...bis heute“; Erstellung einer Zeitleiste</p> <p>1 Das Leben beginnt vor der Geburt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • E3: beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen. • S5b: erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen 	<p>PE01/ PE13</p> <p>PK04/ PK05</p>	



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>1.1 Erste Schritte von der befruchteten Eizelle zur Einnistung</p> <ul style="list-style-type: none">• Einführende Diskussion: „Wie alt seid ihr?“/ „Wann beginnt das Leben eines Menschen?“• Stationenweg „Von der Eizelle zur Fetus“ (Befruchtung, Wanderung durch den Eileiter in die Gebärmutter, Morulastadium, Blastulastadium, Einnistung, Ausbildung der Plazenta, Funktion der Plazenta; Embryo; Fetus)• Erstellung einer Wandzeitung „Von der Eizelle bis zum Fötus“	<p>Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.</p>		<p>Zygote, (Morula), (Blastula), Einnistung, Plazenta, Mutterkuchen; Embryo; Fetus</p>
--	--	--	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>1.2 Chancen und Risiken der Medizin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Künstliche Befruchtung • Erarbeitung am Fallbeispiel per Think-Pair-Share und Diskussion im Fishbowl <p>alternativ:</p> <p>1.3 Ab wann ist der Mensch ein Mensch?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embryonenschutz und Embryonenforschung • Erarbeitung der fachlichen Grundlagen der Forschung an embryonalen Stammzellen (vereinfacht), Vergleich unterschiedlicher ethischer Positionen (Parteien, Kirchen, Wissenschaftler, internationaler Vergleich), evtl. als Podiumsdiskussion, und Entwicklung einer eigenen Position 	<ul style="list-style-type: none"> • E 4: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. • E 4: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. 	<p>PB01/ PB02/ PB03</p> <p>PK01/ PK02</p>	<p>In-Vitro-Fertilisation, Leihmutter</p> <p>embryonale Stammzellen, (Totipotenz), (Omnipotenz)</p>
--	--	---	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>1.4 Schwangerschaft – Veränderungen für Mutter und Kind</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z.B. Erstellung eines Schwangerschaftskalenders mit den beobachtbaren Veränderungen bei Mutter und Kind <p>1.5 Vorsorgeuntersuchungen – ärztliche Begleitung der Schwangerschaft und Aufdeckung von Erbkrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung in arbeitsteiliger Gruppenarbeit von Vorsorgeuntersuchungen der Mutter (z. B. Blutdruck, Blutzuckerspiegel, Gewicht) und 	<ul style="list-style-type: none"> • E 3: SuS beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen. • E 4: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. 	<p>PE01/ PE07</p> <p>PK01/ PK04/ PK05</p>	<p>Embryo, Fetus</p> <p>Ultraschallbild, Fruchtwasseruntersuchung (Amniozentese), (Chorionzottenbiopsie)</p>
--	--	---	--



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>des Kindes (z.B. Ultraschall, Amniozentese, Chorionzottenbiopsie).</p> <ul style="list-style-type: none">• Thematisierung der doppelten Zielrichtung der Untersuchungen (Begleitung und Kontrolle der Schwangerschaft, Aufdeckung von Erbkrankheiten mit der möglichen Konsequenz einer Abtreibung) <p>1.6 Geburt – der lange Weg auf diese Welt</p> <p>Z. B. Erarbeitung der Geburtsphasen am Modell</p>	<ul style="list-style-type: none">• E 3: SuS beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.	PK04/ PK05	Wehen
---	--	------------	-------



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>2 Alles Ding hat seine Zeit – Phasen des Lebens</p> <p>2.1 Kinder brauchen Zuwendung – vom Säugling zum Kleinkind</p> <ul style="list-style-type: none">• Erarbeitung der Bedeutung der Mutter-Vater-Kind-Beziehung für die Entwicklung des Säuglings <p>2.2 Kinder, wie die Zeit vergeht – bald sind wir erwachsen</p> <ul style="list-style-type: none">• Erarbeitung der Entwicklungsschritte vom Kleinkind zum Erwachsenen• Z. B. Erstellung eines individuellen Lebenstagebuchs (z. B. wann habe ich Laufen gelernt, wann Schreiben, Essen mit Messer und Gabel, Radfahren, Argumentieren, Ironie Verstehen)	<ul style="list-style-type: none">• E 3: SuS beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.	<p>PK05</p>	
--	--	-------------	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>2.3 Wir leben nicht ewig – warum eigentlich?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Altern und Tod • Erarbeitung der Begrenztheit des menschlichen Lebens, der Lebenserwartung im Spiegel der Zeiten und in unterschiedlichen Regionen der Welt • Z. B. Durchführung und Auswertung von Interviews mit Großeltern oder Nachbarn zur Bedeutung des Alterns/Alters • Erarbeitung biologischer Erklärungen fürs Altern 	<ul style="list-style-type: none"> • E 3: SuS beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen. 		
<p>3 Organspender werden?</p> <p>3.1 Die Niere – ein lebenswichtiges Organ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung von Aufbau und Funktion der Niere am Modell • Thematisierung des Zusammenspiels einzelner Gewebe innerhalb des Organs und Bedeutung des Organs für den Organismus 	<ul style="list-style-type: none"> • SF 1: SuS beschreiben verschieden differenzierte Zellen (von Pflanzen und Tieren) und deren Funktion innerhalb von Organen. 	<p>PE13</p>	<p>Nierenkörperchen (Bowmansche Kugel), Nierenkanälchen, Primärharn, Endharn, Nephron, Rückresorption</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>3.2 Dialyse – die künstliche Niere (evtl. als Referat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung von Krankheiten der Niere • Erarbeitung der Funktion einer Dialysezelle • Diskussion der Vorteile und Einschränkungen für Dialysepatienten 	<ul style="list-style-type: none"> • S 5b: SuS erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. 		Dialyse
<p>3.3 Organtransplantation und Organspende</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorstellung der Organtransplantation als Alternative zur Dialyse • Vergleich unterschiedlicher ethischer Positionen und Aspekte (z. B. Ende des Lebens – Hirntod – Herztod, Organspende, Organspendeausweis, Organhandel) • Z. B. Erarbeiten verschiedener Texte und Verfassen eines Zeitungskommentars angesichts eines neuen Gesetzentwurfs 	<ul style="list-style-type: none"> • S 5b: SuS erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. 	<p>PB01/ PB02/ PB03</p> <p>PE07</p> <p>Pk07</p>	<p>Transplantation, Hirntod, Herztod, Organspendeausweis</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Biologie Klasse 9

Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

- Signale: senden, empfangen und verarbeiten
- Krankheitserreger erkennen und abwehren
- Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
1 Der Körper schützt sich vor Gefahren			
<p>Vorwissen aktivieren/Anknüpfungspunkte schaffen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgangspunkt können (aktuelle) Nachrichten z.B. über Verletzungen im Sport oder über Unfällen (z.B. nach der Disko auf dem Roller u.ä.) sein. 		PK05	



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • SuS sammeln Eindrücke zu den Gefahren und den möglichen Schutzmechanismen. • In einer Mindmap stellen die SuS zusammen, welche Gefahren drohen, wie sich der Körper selbst gegen Gefahren schützt (und wie sie diese Selbstschutzmechanismen unterstützen können). Diese Mind-map dient gleichzeitig als Planung für die nachfolgenden Fragestellungen und Themen <p>1.1 Gefahren erkennen und reagieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgehend von dem Fallbeispiel(en) aus dem Einstieg folgt ein „Blick in den Körper“ (Lernstraße; Lernstationen oder Lehrgang möglich). • z.B. „...zu spät gesehen... ich habe noch gebremst, aber ich konnte so schnell nicht anhalten“ 	<ul style="list-style-type: none"> • S stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung • SF Beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektoren (Reiz-Reaktionsschema) 	<p>PE01 PE02/ PE04/ PE10</p>	<p>Reiz, Reaktion, Sinnesorgane (mit Rezeptoren), Nervenzellen, Informationsleitung (Ruhe- und Aktionspotential, Synapse), Gehirn und Rückenmark, Effektoren, Aufbau des Nervensystems (peripheres Nervensystem/ zentrales Nervensystem)</p>
---	---	----------------------------------	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>– Schutzbehauptung oder biologischer Hintergrund?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgehend von diesen typischen Erklärungen nach einem Zusammenstoß/Unfall wird mit Hilfe eines Reaktionstests (z.B. Lineal) die Einführung in den Zusammenhang Reiz und Reaktion erarbeitet. 		PB05	
<p>2 Drogen und Sucht – Gefährdungen für ein selbstbestimmtes Leben</p> <p>2.1 Wirkung von Drogen - legale und illegale Drogen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erarbeitung der Klassifizierung und synaptische Wirkweise verbreiteter Drogen (z. B. Nikotin, Alkohol, Haschisch, Kokain, Heroin, synthetische Drogen, Medikamente) • Thematisierung der Einteilung in legale und illegale Drogen <p>2.2 Was ist Sucht?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wege in die Sucht, Wege aus der Sucht 	<p>E 4: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</p>	<p>PE07/ PE11</p> <p>PB05/ PB07</p>	<p>Droge, legale Drogen, illegale Drogen; Synapsengifte</p> <p>Sucht</p>



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<ul style="list-style-type: none">• Lesebeispiel Magersucht, Entwicklung von Kriterien einer Sucht und Ursachen, Erarbeitung von Möglichkeiten, auf dem Weg in die Sucht abzuzweigen bzw. Wege aus der Sucht heraus zu finden <p>2.3 Drogen enthalten Giftstoffe - das Beispiel Zigaretten</p> <ul style="list-style-type: none">• Z. B. Demonstrationsexperiment „Veraschung einer Zigarette“ (Auffangen der Reaktionsprodukte in einer Waschflasche und adsorbiert an Kochsalz, Geruchsproben) <p>2.4 Drogenkonsum – Betrifft uns das?</p> <ul style="list-style-type: none">• Durchführung und Auswertung einer anonymen Umfrage in der Lerngruppe zu Drogenkonsum und zur Erreichbarkeit legaler und illegaler Drogen	<ul style="list-style-type: none">• E 4: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.	<p>PB05</p>	
---	--	-------------	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>2.5 Folgen von Drogenkonsum</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z. B. Filmanalyse (z.B. „Wir Kinder vom Bahnhof Zoo“ (ggf. Altersbeschränkung beachten oder alternative Medien einsetzen)) • Auswertung im Hinblick auf die Lebenswelt der Lerngruppe 			
<p>3 Der Körper schützt sich vor Gefahren/ Die Kunst der Selbstverteidigung</p> <p>3.1 Die erste Verteidigungslinie: Blut und Blutgerinnung</p> <ul style="list-style-type: none"> • (zur Anknüpfung an die Kompetenzen aus 5/6 bzw. zur Wiederholung: Ausgehend von den Verletzungen beim Unfall werden der Schutz vor Blutverlust und die Blutgerinnung als erste „Verteidigungslinie“ verdeutlicht und - wenn nötig - die Bestandteile des flüssigen Organs Blut wiederholt. • Z.B. mit Hilfe eines Informationstextes können die auf Karten vorgegebenen oder selbst 			



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>ermittelten Schlüsselbegriffe zur Blutgerinnung und zum Wundverschluss in eine sinnvolle Reihenfolge bringen (concept map, Kausalkette))</p>			
<p>3.2 Die zweite Verteidigungslinie: Resistenz und Immunreaktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angriffe aus dem Mikrokosmos - Die Wunde als Eintrittspforte für Erreger z.B. in Form eines Gruppenpuzzles mit Museumsgang • Die SuS lernen die unterschiedlichen Erregertypen kennen und setzen wichtige Merkmale in Form von Abbildungen oder auch einfachen Modellen (aus z.B. Knete, Papier usw.) um. • Der Körper wehrt sich: Reaktion des Immunsystems auf die Eindringlinge (unspezifische und spezifische Abwehr) • Informationen zu den verschiedenen beteiligten Blutzellen (z.B. arbeitsteilig). Ermittlung der Funktion/ Verknüpfung durch Erstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • SF2 beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). • SF3 beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) • SF nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). • SF beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung. 	<p>PE08/ PE12 PK01/ PK04/ PK06</p>	<p>Bakterien, Viren, Endoparasiten, (evtl. Pilze)</p> <p>Zelluläre Abwehr; Weiße Blutkörperchen (Leukozyten); Killerzellen, Riesenfresszellen, Helferzellen, Gedächtniszellen, Plasmazellen; Humorale Abwehr; Antikörper; Antigene</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>eines Wirkschemas zum Ablauf der Immunreaktion (z.B. Zusammenkleben von Schemabildern) bzw. Demonstration z.B. der Antikörperwirkung an selbstgebauten Modellen. Die Informationen können in Form von Daumenkino, Filmleisten, Powerpoint oder Flashanimationen mit Modellen veranschaulicht werden. Das erfordert allerdings mehr Zeit.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evtl. hier schon HIV, s. Sexualerziehung! 			
<p>3.3 Die Eindringlinge austricksen: Impfungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die SuS recherchieren zum Thema „Tetanusimpfung“, lernen kennen, welche Arten von Impfungen exististieren, unterscheiden aktive und passive Immunisierung und prüfen ihren Impfschutz im Impfpass. • Auch eine Pro-Contradiskussion mit Hilfe des Materials z.B. von 		<p>PE07/ PE08</p>	<p>Passive Immunisierung; Aktive Immunisierung; Impfung; Antikörper; Antigene</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>der BZgA zur Impfung ist möglich. http://www.bzga.de/botmed_11128000.html http://www.kindergesundheit-info.de/schutzimpfungen2.0.html</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allergie, evtl. als Schülerreferat oder Internetrecherche • Rückblick: Der Körper schützt sich 		<p>PE07 PK05</p>	
<p>4 Reiseandenken – globale Verbreitung von Infektionskrankheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z.B. Webquest/ Internetrecherche zu Infektionskrankheiten, z.B. Malaria, Zeckenbiss: Borreliose, Grippe (Influenza) (z.B. „reiseassoziierte“ Krankheiten mit Fallberichten beim Robert Koch-Institut; Bundeszentrale für 	<ul style="list-style-type: none"> • SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin • SuS erklären die Bedeutung es Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z.B. Malariaerreger 	<p>PE07/ PE08</p>	<p>Infektionskrankheiten; Malaria; Endoparasiten; Generations- und Wirtswechsel</p>



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>gesundheitliche Aufklärung; Kurse + Animation bei http://www.wissen.swr.de/tatort-mensch/deutsch/kurse/index.html)</p> <ul style="list-style-type: none">• Prophylaxe kann/sollte angesprochen werden		PB05	
--	--	------	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>5 Alles im Griff!? – Regulation des Blutzuckerspiegels</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ausgehend von einem Fallbeispiel (evtl. Vorbereitung einer Klassenfahrt oder eines Sportwettkampfes) können die SuS in einer Gegenüberstellung die Blutzuckerregulation beim Gesunden und bei einem an Diabetes erkrankten verdeutlichen. Dazu lassen sich Wirkdiagramme und Concept maps sowie Strukturdiagramme einsetzen/entwickeln • Das Grundprinzip von Regulation kann an einem Mobile, einer Balkenwaage oder einer Wippe veranschaulicht werden. • In einfachen Modellen können Wirkungen von Hormonen an Zellen (Schlüssel-Schloss-Prinzip) verdeutlicht werden. • Die Auswirkungen auf die Lebensführung sollen deutlich und begründet werden. 	<ul style="list-style-type: none"> • SF erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung). • S stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung • Evtl. Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar 	<p>PE01</p> <p>PE12</p> <p>PK04</p> <p>PE10/ PE11</p> <p>PB05</p>	<p>Hormone; Insulin; Blutzucker; Blutzuckerspiegel; Energie; Bauchspeicheldrüse</p>
---	---	---	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> Die Bedeutung der Ernährung für die Prophylaxe von Diabetes II recherchieren <p>Dazu dienen Interviews mit Betroffenen, Ernährungsberatern und Broschüren der Bzga.</p>			
---	--	--	--

<p>Biologie Klasse 9</p> <p><u>Inhaltsfeld: Sexualerziehung und Individualentwicklung des Menschen</u></p> <p>Pubertät, Geschlechtsreife, Hormone, Befruchtung, Schwangerschaft, Verhütung, Embryonenschutz, Präimplantationsdiagnostik</p>
--

<p>Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens - Verantwortung für das Leben</p> <p>Mensch und Partnerschaft, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Familienplanung und Empfängnisverhütung, Embryonen und Embryonenschutzgesetz</p>
--

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
<p>Pubertät: körperliche Veränderungen ausgelöst und geregelt durch Hormone</p>	<p>SF19 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler</p>	<p>PE1,PE11</p>	<p>Hypothalamus, Hypophyse, Gonaden, gonadotrope Hormone</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Primäre und sekundäre Geschlechtsmerkmale und ihre Begleiterscheinungen erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone</p> <p>Geschlechtsreife bei Jungen Beschreiben die Stationen von der Entstehung von Spermien bis zu ihrem Abbau bzw. Verlassen der Körpers. Sowie die Faktoren (z.B. Temperatur und Krankheiten) die die Spermienbildung beeinflussen.</p> <p>Geschlechtsreife bei Mädchen Beschreiben mithilfe von Abbildungen die Stadien im Verlauf der Follikelreifung</p> <p>Zyklus Beschreiben den Zyklus unter Einfluss der Hormone</p> <p>Befruchtung, Einnistung und Schwangerschaft</p>	<p>Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone.</p> <p>SF19 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone.</p> <p>SF19 S1/2 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel der Sexualhormone</p>	<p>PB5</p> <p>PE11,12,13</p>	<p>z.B. Akne</p> <p>Testosteron, Hoden, Nebenhoden, Prostata, Bläschendrüse, Erektion, Bau des Spermiums</p> <p>Eierstock, Eizelle, Follikelreifung, Eisprung, Eileiter</p> <p>Zyklus, Hypophyse, FSH, LH, Eizelle, Follikel, Eisprung, Menstruation, Gelbkörper, Progesteron, Östrogen, Uterus, Uterusschleimhaut, Blutung</p> <p>Eisprung, Weg der Eizelle, Insemination, Blasenkeim, Embryo,</p>
---	--	------------------------------	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>Beschreiben des Vorgangs vom Eisprung bis zur Einnistung und die Veränderungen im Hormonhaushalt während der Schwangerschaft. Mehrlingsschwangerschaften.</p> <p>Entwicklung, Aufgaben und Vorgänge der Plazenta</p> <p>Schwangerschaftsverlauf und Geburt Beschreiben den zeitlichen Verlauf der Entwicklung des Embryos bis zur Geburt (unter dem Einfluss der Hormone) sowie medizinische Unterstützungen zur Geburt.</p> <p>Beziehung/Partnerschaft/Verantwortung Liebe und Verantwortung für sich und den Partner als Grundlage der Sexualität erkennen und sich daran orientieren</p> <p>Empfängnisverhütung Beschreiben der Wirkungsweise der Pille und Anwendung der</p>	<p>E3 S2 beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt</p>	<p>PE 11, 13</p> <p>PK 1 PB 5, PB 6</p> <p>PB5,PB4</p>	<p>HCG, Plazenta, Nabelschnur, Fruchtwasser</p> <p>eineiig, zweieiig Gasaustausch, Nährstoffaustausch, Blutkreislauf, Antikörper, Drogen (Alkohol, Nikotin, Medikamente)</p> <p>Schwangerschaftsdauer, Embryo, Fetus, Entwicklung der Organe, Gewichtsveränderungen, Wehen Kaiserschnitt, Sauglocke, Zange, PDA,</p> <p>Ehe, Partnerschaft</p> <p>Hormonkreislauf, Pille, Kontrazeptiva, Pillentypen, Kondom, Spirale,</p>
--	---	--	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>mechanischen und chemischen Verhütungsmethoden, sowie die kritische Betrachtung der natürlichen Verhütungsmethoden Das Kondom als Mittel zum Schutz vor Geschlechtskrankheiten und HIV.</p> <p>Fortpflanzungsmedizin Beschreiben die Möglichkeiten unter ethischen Gesichtspunkten</p> <p>Schutz des Lebens Verdeutlichen den Beginn des menschlichen Lebens und dessen Unantastbarkeit. Erkennen die Bedeutung der Pille danach und die Möglichkeiten und Grenzen der PID.</p> <p>Insgesamt gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung des Landes NRW und die Leitlinien zur Sexualerziehung des Erzbistums Köln, fächerübergreifend mit der Fachgruppe Religion.</p>	<p>SF16 benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden E4 S2 beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin</p> <p>E4 S2 beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin</p>	<p>PE3,PB4</p> <p>PB4,6,7 PK1,2</p>	<p>chemische Verhütungsmethoden, Coitus interruptus, Temperaturmethode, Syphilis, Tripper, Aids, Hepatitis</p> <p>In-vitro Fertilisation, Embryonentransfer, Leihmutterchaft, Kryokonservierung, Stammzellen,</p> <p>Würde des Menschen, Embryonenschutzgesetz, PID, Fruchtwasseruntersuchung, Chorionzottenbiopsie, Ultraschall, Pränatalchirurgie</p>
--	---	-------------------------------------	---



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Biologie Klasse 9

Inhaltsfeld:

Grundlagen der Vererbung:

- **dominant/rezessive und kodominante Vererbung**
- **Erbanlagen**
- **Chromosomen**
- **Genotypische Geschlechtsbestimmung**
- **Veränderungen des Erbguts**

Fachlicher Kontext:

Fachlicher Kontext:

- Gene – Bauanleitungen für Lebewesen
- Gene – Puzzle des Lebens
- Genetische Familienberatung

Möglicher Unterrichtsgang	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Fachbegriffe
1 Kontextbeschreibung: <ul style="list-style-type: none"> • Nur Lebewesen der gleichen Art bringen fruchtbare Nachkommen der eigenen Art hervor! 		PE02/ PE11	



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • Buchstabensymbolik für Allelpaar • Z.B. Simulation der Allelverteilung auf die Keimzellen mit Münzwurfexperiment (Bild oder Zahl) • Erstellen von Kreuzungsschemata, Bestätigung der Zahlenverhältnisse <p>1.3 Übertragung der mendelschen Regeln auf verschiedene einfache Beispiele (monohybride Vererbung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsteilige Gruppenarbeit und Präsentation, verschiedene Bsp. für monohybride Vererbung (Tier, Mensch) • Bearbeitung von Stammbäumen • Vererbung der Blutgruppen (Mensch) • Evtl. Binnendifferenzierung/ Förderung: • 3. mendelsche Regel 	<ul style="list-style-type: none"> • SF13 S: SuS wenden die mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an. 	<p>PK03/ PK04/ PK05/ PK06</p> <p>PE01</p>	<p>Gen, Allel; dominant, rezessiv, kodominant, (alt: intermediär), Phänotyp, Genotyp</p>
---	--	---	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>1.4 Lokalisation der Erbanlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau von Zellen, • Lichtmikroskopisches Bild von Gewebe mit Zellteilungen • Vergleich der Kreuzungsergebnisse mit Ergebnissen der mikroskopischen Zellbeobachtungen: Chromosomen als Träger der Erbanlagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: S2 S1/2: SuS beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle. 	<p>PE05/ PE10</p>	<p>Chromosomen: Chromatid, Zentromer,</p>
<p>1.5 Bau der Chromosomen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gemeinsame Bestandteile der Chromosomen • Chromosomensatz 	<ul style="list-style-type: none"> • SF14 S1/2: SuS beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung. 		<p>Chromosomensatz (doppelt)</p>
<p>1.6 Mitose (Kernteilung)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen von Mitosestadien (Think-pair-share); Grundprinzip: identische Weitergabe der Erbinformation an die neu gebildeten Tochterzellen • Evtl. Mikroskopieren von Mitosestadien • Nachstellen der Mitose mit Chromo-somenmodellen 	<ul style="list-style-type: none"> • E1 S1/2: SuS beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung. 	<p>PE01/ PE12/ PE13 PK06</p>	<p>Mitose</p>



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<p>(Pfeifenputzer/ Druckknöpfe) (Gruppenarbeit)</p> <p>1.7 DNA als Träger der Erbinformation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modell: gedrehte Strickleiter, Basenpaare als Sprossen; • Erbinformation (Gen) als Abfolge der Basenpaare: genetisches Alphabet. <p>1.8 Vom Gen zum Merkmal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bildung von Enzymen, die aus Zellinhaltsstoffen die Farben herstellen (Haarfarbe, Blütenfarbe; Rückbezug auf Bsp. Farben der Erbsenblüte bzw. Meerschweinchen) z.B. in Form von Partnerarbeit: Zusammenlegen von Puzzle-Teilen, die den Ablauf der Proteinbiosynthese (Grundprinzip) (Pappmodell Fa. Schlüter) demonstrieren. • Evtl. Schauspiel: SuS stellen gemeinsam die Bestandteile und den Ablauf der Proteinbiosynthese dar 	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung: SF7 S1/2: SuS stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip) • SF15 S1/2: SuS beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe). • Wiederholung: S9 S1/2: SuS erklären Zusammen-hänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. • E13 S2: SuS beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation. 	<p>PE12/ PE13</p> <p>PE12</p> <p>PK06</p>	<p>DNA, Basen</p> <p>Enzym</p> <p>Überschreibung, Botenmolekül Übersetzung, Trägermolekül, Ribosom, Aminosäurekette, Protein (ohne Triplettsbezeichnungen)</p> <p>Mutation</p> <p>Modifikation, System</p>
---	---	---	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • Lernplakat: Beziehung zwischen den Systemebenen bei beiden Beispielen • Arbeitsteilige Gruppenarbeit: Blütenfarbe der Erbsenblüte (rot/ weiß) als Beispiel für Erbgutveränderung • Einfluss von abiotischen Faktoren z.B. Licht und Wasser auf die Wuchshöhe (z.B. Variationsbreite innerhalb niedrigwachsender Erbsenpflanzen) als Beispiel für Modifikation und damit Austausch zwischen biologischen Systemen • Gesamtübersicht z.B. als Lernplakat 	<ul style="list-style-type: none"> • S8 S1/2: SuS beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften. 		
<p>2 Kontextbeschreibung:</p> <p>Im Wartezimmer der Beratungsstelle befinden sich drei Frauen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine 42-jährige Frau, die sich sorgt, ob ihr Ungeborenes das Down Syndrom hat, • eine 28-jährige Frau, Mutter eines Kindes mit Mucoviscidose, die fragt, ob 		PB03	



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

<ul style="list-style-type: none"> • Veranschaulichung durch Verteilung verschiedenfarbiger Chromosomenmodelle z.B. Wäscheklammern, Film • Keimzellenproduktion und Befruchtung <p>2.3 Mutation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistik (Alter der Frau), Fehlverteilung der Chromosomen bei Eizellenproduktion; • Chromosomensatz-Mutation, • Leben mit der Trisomie 21 <p>2.4 Vorsorge, vorgeburtliche Diagnose</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ablauf der Fruchtwasseruntersuchung <p>2.5 Ursache der Mucoviscidose</p> <ul style="list-style-type: none"> • Genmutation • Leben mit Mucoviscidose, • Vererbung der Mucoviscidose: Analyse des Familienstammbaums im Vergleich zur Vererbung der Kurzfingerigkeit, des 	<ul style="list-style-type: none"> • E3 S2: SuS beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, (Geburt sowie den Alterungsprozess, den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen). <ul style="list-style-type: none"> • E4 S2: SuS beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. <ul style="list-style-type: none"> • SF12 S2: SuS beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. • s.o.: SF13 S2: SuS wenden die mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an. 	<p>PK01</p> <p>PB04/ PB05</p> <p>PE01/ PE13</p>	<p>Neukombination der Erbanlagen, Befruchtung</p> <p>Down Syndrom / Trisomie 21, Chromosomensatz-Mutation, Veränderungen des Erbguts</p> <p>Fruchtwasseruntersuchung</p> <p>Mucoviscidose, Genmutation, Familienstammbaum, dominant-rezessive Vererbung, geschlechtsgebundene und nicht geschlechtsgebundene Vererbung</p>
--	---	---	---



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

<p>Albinismus und der Bluterkrankheit (Kugellager)</p> <ul style="list-style-type: none">• Wahrscheinlichkeitsberechnung <p>2.6 Schwangerschaftsabbruch</p> <ul style="list-style-type: none">• Referate: rechtliche Grundlagen, religiöse Standpunkte, Alternativen,• Abschluss, Rollenspiel: 3 Frauen s.o. , Jurist, Mediziner, Genetiker, Vater, Mutter, Kirchenvertreter, Moderator		<p>PB01/ PB02</p> <p>PK01/ PK02/ PK03</p>	
---	--	---	--



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Konzeptbezogene Kompetenzen im Fach Biologie

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Struktur und Funktion“

	Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
		Stufe I	Stufe II
	<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass einfache Beziehungen auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf (Teil-)Konzepte erklärt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Die Vorstellungen über Zusammenhänge von Struktur und Funktion sind so weit entwickelt, dass Beziehungen im Hinblick auf verschiedene (Teil-) Konzepte erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>
SF1	<ul style="list-style-type: none"> bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen. 	
SF2	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten. 	<ul style="list-style-type: none"> 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). 	



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

SF3	<ul style="list-style-type: none"> nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen. 	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.
SF4	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken. 	
SF5	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.
SF6	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff. 	<ul style="list-style-type: none"> erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.
SF7	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. 	<ul style="list-style-type: none"> stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip).



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

SF8	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen. • beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt. 	
SF9	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. • beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung. 		<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). • beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.
SF10	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels). 		
SF11	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und 		<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

	<p>Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen. 		<ul style="list-style-type: none"> • wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.
SF12	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung. 	<ul style="list-style-type: none"> • 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). 	
SF13	<ul style="list-style-type: none"> • nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung. 	<ul style="list-style-type: none"> • benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden. 	
SF14		<ul style="list-style-type: none"> • nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). • beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung. 	
SF15		<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung). 	
SF16	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten. 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. 	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

		<ul style="list-style-type: none">• beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.	
SF17	<ul style="list-style-type: none">• stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	<ul style="list-style-type: none">• erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.	



Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „Entwicklung“

	Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
		Stufe I	Stufe II
	<i>Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>
E1	<ul style="list-style-type: none"> erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung. 	
E2		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung. 	
E3	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere. 		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
E4			<ul style="list-style-type: none"> beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.
E5	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Entwicklung von Pflanzen. 		



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

E6	<ul style="list-style-type: none"> nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren. 		
E7	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen. 		<ul style="list-style-type: none"> erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten, z. B. Malariaerreger.
E8	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung). 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten. 	
E9		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen. 	
E10	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. beschreiben die Abstammung des Menschen. 	
E11	<ul style="list-style-type: none"> stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. 		<ul style="list-style-type: none"> nennen Fossilien als Belege für Evolution. erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

E12	<ul style="list-style-type: none"> nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene. 		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.
E13		<ul style="list-style-type: none"> beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen. 	<ul style="list-style-type: none"> bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.

Stufen der Lernprogression zum Basiskonzept „System“

	Am Ende von Jahrgangsstufe 6	Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
		Stufe I	Stufe II
	<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>	<i>Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge formalisiert erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schülerinnen und Schüler ...</i>
S1	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen). beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle. 	
S2	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts. 	



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

	<p>des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</p>	<ul style="list-style-type: none"> stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.
S3	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum. 	<ul style="list-style-type: none"> 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.
S4	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere. 	<ul style="list-style-type: none"> erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem, z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.
S5	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung. 	<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. erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.
S6	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren. 	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

S7	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.	<ul style="list-style-type: none">• beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.
S8	<ul style="list-style-type: none">• stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	<ul style="list-style-type: none">• 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.



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14

Prozessbezogene Kompetenzen im Fach Biologie

Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen

Bis Ende von Jahrgangstufe 9	
Schülerinnen und Schüler	
PE1	<ul style="list-style-type: none"> beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
PE2	<ul style="list-style-type: none"> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
PE3	<ul style="list-style-type: none"> analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
PE4	<ul style="list-style-type: none"> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
PE5	<ul style="list-style-type: none"> mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
PE6	<ul style="list-style-type: none"> ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
PE7	<ul style="list-style-type: none"> recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
PE8	<ul style="list-style-type: none"> wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
PE9	<ul style="list-style-type: none"> 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.
PE10	<ul style="list-style-type: none"> interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
PE11	<ul style="list-style-type: none"> stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.



Curriculum Biologie Sek.I 2013/14

PE12	<ul style="list-style-type: none"> nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
PE13	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen, u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.

Kompetenzbereich Kommunikation

Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
Schülerinnen und Schüler...	
PK1	<ul style="list-style-type: none"> tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
PK2	<ul style="list-style-type: none"> kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
PK3	<ul style="list-style-type: none"> planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
PK4	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
PK5	<ul style="list-style-type: none"> 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.
PK6	<ul style="list-style-type: none"> veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
PK7	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

Kompetenzbereich Bewertung



Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten

Bis Ende von Jahrgangsstufe 9	
<i>Schülerinnen und Schüler...</i>	
PB1	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
PB2	<ul style="list-style-type: none"> unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
PB3	<ul style="list-style-type: none"> stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
PB4	<ul style="list-style-type: none"> nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag.
PB5	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
PB6	<ul style="list-style-type: none"> benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
PB7	<ul style="list-style-type: none"> binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
PB8	<ul style="list-style-type: none"> beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
PB9	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
PB10	<ul style="list-style-type: none"> bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
PB11	<ul style="list-style-type: none"> erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

Ergänzung im Zusammenhang mit dem Medienkompetenzrahmen (Jahrgangsstufe 9 nach G8):

- Positionen zum Thema Impfung im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (MKR 2.1, 2.2, 2.3)
- Dazu stellen die Lernenden die Positionen in Form von Kurzvorträgen sachgerecht, adressatengerecht und situationsbezogen im Rahmen einer Podiumsdiskussion dar. Bei der Präsentation verwenden sie digitale Medien reflektiert und sinnvoll. (MKR 4.1, 4.2)
- Die Lernenden stellen mithilfe eines 3D-Druckers Modelle von Viren und Antikörpern her und erklären daran die Antigen-Antikörper-Reaktion.



Curriculum Biologie Sek.I
2013/14