



Schulinternes Curriculum Sekundarstufe I für das Fach Biologie

Ernst-Moritz-Arndt-Gymnasium
Bonn

Inhalt

1. Prozessbezogene Kompetenzen für die Sekundarstufe I.....	1
1.1 Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung: Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen.....	1
1.2 Kompetenzbereich Kommunikation: Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen	2
1.3 Kompetenzbereich Bewertung: Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten	2
2. Unterrichtsinhalte und Kompetenzerwerb in der Sekundarstufe I.....	4
2.1 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 5	4
2.2 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 6	9
2.3 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 7	15
2.4 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 8	19
2.5 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 9	22

1. Prozessbezogene Kompetenzen für die Sekundarstufe I

Die prozessbezogenen Kompetenzen beschreiben die Handlungsfähigkeit von Schülerinnen und Schülern in Situationen, in denen naturwissenschaftliche Denk- und Arbeitsweisen erforderlich sind. Im Folgenden werden die prozessbezogenen Kompetenzen, die von den Schülerinnen und Schülern bis zum Ende der Jahrgangsstufe 9 erworben werden sollen aufgeführt. Die prozessbezogenen Kompetenzen werden unterschieden in die Kompetenzbereiche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung. Inhaltlich konkretisierte prozessbezogene Kompetenzen sind in ausführlicher Form in der tabellarischen Übersicht der Unterrichtsinhalte in den verschiedenen Jahrgangsstufen aufgeführt. Allgemeine prozessbezogene Kompetenzen sind dort anhand des Kürzels wiederzufinden.

1.1 Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung: Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen

	Schülerinnen und Schüler ...
E1	• beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.
E2	• erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
E3	• analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
E4	• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
E5	• mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
E6	• ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
E7	• recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
E8	• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
E9	• 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.
E10	• interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
E11	• stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
E12	• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Be-

	arbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
E13	<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.

1.2 Kompetenzbereich Kommunikation: Informationen sach- und fachbezogen erschließen und austauschen

	Schülerinnen und Schüler ...
K1	<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.
K2	<ul style="list-style-type: none"> • kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet.
K3	adressatengerecht.
K4	<ul style="list-style-type: none"> • planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
K5	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
K6	<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
K7	<ul style="list-style-type: none"> • veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln
K8	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.

1.3 Kompetenzbereich Bewertung: Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten

	Schülerinnen und Schüler ...
B1	<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
B2	<ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen
B3	<ul style="list-style-type: none"> • stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind
B4	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewähl-

	ten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag
B5	• beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung
B6	• benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen
B7	• binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an
B8	• beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells
B9	• beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt
B10	• bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung
B11	• erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.

2. Unterrichtsinhalte und Kompetenzerwerb in der Sekundarstufe I

2.1 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 5

5.1 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewerten (B)	<u>Material / Methoden schulinterne Konkretisierung</u> obligatorisch, fakultativ
15	<p><u>Vielfalt von Lebewesen</u> Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung), Bauplan von Blütenpflanzen und Insekten, Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen, Fortbewegung, Nahrungsbeziehungen</p>	<p><u>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</u> Die Lernenden... SF nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen. SF beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken. SF beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten. E stellen die Angepasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar. S beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</p>	<p>Die Lernenden... E3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, unter anderem bezüglich Anatomie und Morphologie von Organismen. E6 ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten sowie: K4, K6, K7, E1, EK12</p>	<p><i>Arbeiten mit Lupe und Bionokular,</i> <i>Steckbriefe</i> <i>Experimente zum Vogelflug und zur Funktion der Schwimmblase bei Fischen</i> <i>Kiemenmodelle</i> Kennübungen, Bestimmungsübungen, <i>Kartieren, Vogelstimmen</i> Kreisdiagramme, Säulendiagramme (in Absprache mit Mathematik)</p>
10	<p>Angepasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume</p>	<p><u>Extreme Lebensräume - Lebewesen aus aller Welt</u> E beschreiben und vergleichen die Individualentwick-</p>		<p>Exkursion: Zoo, Aquazoo, Museum König, botanischer Garten o.ä.</p>

		<p>lung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</p> <p>S beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</p>		
15	<p><u>Vielfalt von Lebewesen</u> Nutztiere und Nutzpflanzen, Biotop und Artenschutz <i>Zähmung und Züchtung, wilde Vorfahren (Wolf-Hund), Tierhaltung, Beutefangverhalten, Verhalten im Rudel</i></p>	<p><u>Pflanzen und Tiere, die nützen und Naturschutz</u> SF beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels). (auch in 6.2. unter Tiere als Sinnesspezialisten möglich) SF beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. (Rind) E beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel. S beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, <u>Verdauung</u>, Muskeln.</p>	<p>B1 beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten u. A. die Haltung von Heim- und Nutztieren.</p> <p>sowie: E7, K5, K6, , B3</p>	<p>Stationenlernen „Rind“ Übungen zur Systematik (ordnen von Tieren und/oder Getreidesorten), Wandzeitung: Biolandbau/ Nutzpflanzen Expertenbefragung</p>
<p>Anmerkungen Nicht mehr vorgesehen ist:</p> <ul style="list-style-type: none"> • eine systematische Betrachtung entsprechend der Phylogenese • eine Gegenüberstellung von Pflanzenfamilien 				

5.2 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewerten (B)	<u>Material / Methoden schulinterne Konkretisierung</u> obligatorisch, fakultativ
	<u>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</u> Ernährung und Verdauung: <i>Energiebedarf, Bedeutung von Nährstoffen und Ergänzungsstoffen, Nährstoffnachweise, Verdauungsorgane, Verdauungsenzyme und -säfte</i>	<u>Lecker und gesund</u> SF beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe SF beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. S beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	EK1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EK4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team. K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressaten-bezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.	<i>Experimente zum Nachweis der Nährstoffe in Lebensmitteln,</i> <i>Experimente zu Verdauungsvorgängen,</i> <i>Wirkung des Mundspeichels auf Stärke. (Bauchspeichel, Ochsen-galle)</i> <i>Ergebnispräsentation</i> <i>Lage der Verdauungsorgane im Torso-Modell</i>
10	<u>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</u> Bewegungssystem, Atmung und Blutkreislauf: <i>Knochen und Skelett, Wirbelsäule, Gelenke, Muskulatur</i>	<u>Bewegung -Teamarbeit für den ganzen Körper</u> SF beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.	EK2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind, EK4	<i>Skelett Mensch im Vergleich zum Hund</i> <i>Wirbelsäulenmodelle, Bestandteile des Knochens, Experimente zu Atmung und Blut-</i>

	<p><i>latur, Körperhaltung, Herz, Stoffwechsel</i></p>	<p>SF beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.</p> <p>S beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</p>	<p>führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. EK10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. EK12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team B8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p><i>kreislauf (Puls)</i></p> <p>Rückenschule richtig tragen - richtig sitzen</p> <p>Gelenkmodell</p> <p>(Verletzungen des Bewegungssystems)</p> <p>Entwicklung einer Schemazeichnung zum Zusammenwirken von Atmung, Blutkreislauf und Verdauung</p>
15	<p><u>Bau und Leistungen des menschlichen Körpers</u> Suchtprophylaxe: <i>Gesunde Ernährung, Pyramide, Regeln, Essstörungen, Suchtprophylaxe (Rauchen, Alkohol), Sonne und Haut, Bedeutung von Sport und Bewegung (Freizeitgestal-</i></p>	<p><u>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</u> SF beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt. SF beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung. S beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende</p>	<p>EK8 wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationgerecht K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter an-</p>	<p>Eines der folgenden vier Projektvorhaben ist verbindlich: „Rauchen“ „Spielsucht“ „Magersucht“ „Fettsucht“</p> <p>Werbung in den Medien, TV-Serien,</p>

	tung)	Schutzmaßnahmen	<p>gemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K2 kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet. adressatengerecht.</p> <p>K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.</p> <p>B5 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p> <p>B7 binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.</p>	<p>Jugendzeitschriften,</p> <p>Rollenspiele</p> <p>Datenerfassung Bewegungsverhalten,</p> <p>Schulhofumfrage</p>
--	-------	-----------------	--	---

Anmerkungen

Nicht mehr vorgesehen ist:

- eine systematische Betrachtung entsprechend der Phylogenese
- eine Gegenüberstellung von Pflanzenfamilien

2.2 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 6

6 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewerten (B)	<u>Material / Methoden schulinterne</u> Konkretisierung obligatorisch, <i>fakultativ</i>
	<p><u>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</u> Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten, Blattaufbau, Zellen, <i>Stofftransport</i></p>	<p><u>Ohne Sonne kein Leben</u> SF bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen. SF 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. SF beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff. SF beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten. S beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.</p>	<p>EK5 mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. EK2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. <i>EK4</i> führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese K6 veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln</p>	<p><i>Mikroskopieren,</i> Zwiebel, Elodea, Mundschleimhaut, Fertigpräparate Buchenblatt</p> <p>O2 - Entwicklung mit Bläschen Zählmethode,</p> <p>Experimente zum Wassertransport,</p> <p>Präsentation von Versuchsanordnungen und Versuchsergebnissen</p>

		<p>S beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.</p> <p>S beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.</p> <p>S beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.</p>		
10	<p><u>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</u> Überwinterung, Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus, Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere</p> <p><i>Entwicklung von der Blüte zur Frucht, vom Samen zur Pflanze, von der Kaulquappe zum</i></p>	<p><u>Pflanzen und Tiere - Leben mit den Jahreszeiten</u></p> <p>SF stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Angepasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</p> <p>SF nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</p> <p>E beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.</p> <p>E beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.</p> <p>E beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel</p>	<p>EK1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.</p> <p><i>EK 12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</i></p> <p><i>EK13 beschreiben, veranschaulichen oder</i></p>	<p>Keimungsexperimente mit Bohnen als arbeitsteilige Gruppenarbeit mit Präsentation und Diskussion der Ergebnisse (Kooperation mit MN)</p> <p>Modellbetrachtung Bestäubung und Fruchtbildung,</p> <p>Modellexperimente zur Isolation: Fett, Fell, Federn Entwicklungstafel: Froschlurche, Schmetterling</p>

<p><i>Lurch, Schmetterling</i></p> <p><i>Vogelzug, Vogelflug</i></p>	<p>der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</p> <p>S stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten. (hier: Froschlurche)</p> <p>E beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</p>	<p><i>erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten <u>Modellen</u> und Darstellungen</i></p> <p><i>K4</i> <i>beschreiben und erklären mit Zeichnungen, <u>Modellen</u> oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</i></p> <p><i>K3</i> planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>B8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells</p> <p>B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.</p>	<p>evtl. Raupenkasten</p> <p>Spiel zur Krötenwanderung</p>
<p><u>Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen</u></p> <p>Aufbau und Funktion von Ohr oder Auge des</p>	<p><u>Sicher im Straßenverkehr- Sinnesorgane helfen</u></p> <p>SF beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sin-</p>	<p>EK 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p>	<p>Verkehrserziehung, Hypothesenbildung und Planung von Experimenten zur Wirkung von Reflektorstreifen und Räumlichem Hören</p>

<p>Menschen, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen, Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)</p> <p><i>Bilderzeugung. Räumliches Sehen, toter Winkel, Reflektorstreifen, Reaktionszeit</i></p>	<p>nesorgane. SF beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -Verarbeitung.</p>	<p>EK4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. EK9 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. EK 11 stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagsercheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K4 beschreiben und erklären mit Zeich-</p>	<p><i>Experimente zur Reaktionszeit, Blindekuh-Experimente</i></p> <p><i>Auge: Struktur- und Funktionsmodelle, Sehfehler</i></p> <p><i>Vergleich Menschliches Auge - Katzenauge</i></p>
--	--	--	---

			<p>nungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.</p> <p>B4 nutzen biologisches und naturwissenschaftliches Wissen zum Bewerten von Risiken und Sicherheitsmaßnahmen bei <u>Experimenten</u>, im <u>Alltag</u> (und bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien).</p> <p>B8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	
<p>Sexualerziehung Veränderungen in der Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung, Schwangerschaft und Geburt, Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind <i>Geschlechtsmerkmale,</i></p>	<p><u>Pickel, Freundschaft, Lust und Frust - was in der Pubertät geschieht</u></p> <p>SF beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.</p> <p>SF unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.</p>	<p>EK3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u. A. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>EK11 stellen Zusammenhänge zwischen biologischen und naturwissenschaftlichen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.</p> <p>K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts-</p>	<p><i>Mindmap - Pubertät</i></p> <p><i>aktuelles Informationsmaterial von Institutionen, z.B. BzgA, Krankenkassen</i></p> <p><i>Hygiene, Monatshygiene</i></p> <p><i>partiell nach Geschlechtern getrennter Unterricht / externe Referenten</i></p> <p><i>Modelle -Geschlechtsorgane</i></p>	

	<i>erste Regelblutung, erster Spermienerguss</i>		oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	
<p>Anmerkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projekttag zur Sexualerziehung zur Entlastung des Regelunterrichts</i> • Experimente z.B. zur Entwicklung und Anpasstheit von Pflanzen (Keimungsexperimente) können im MN-Unterricht durchgeführt werden. 				

2.3 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 7

7.1 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewerten (B)	<u>Material / Methoden schulinterne Konkretisierung</u> obligatorisch, <i>fakultativ</i>
15	<p><u>Energiefluss und Stoffkreisläufe</u> Abiotische und biotische Faktoren, Nahrungsbeziehungen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) Energieumwandlung, Energiefluss, Arten- und Biotopschutz, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit</p>	<p><u>Erkunden eines Ökosystems</u> SF unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen. SF erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie. SF erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. SF beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung. SF beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen. SF erklären Anpasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten. E beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.</p>	<p>E3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen. E5 mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar. E6 ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten E13 beschreiben, veranschaulichen oder erklären dynamische Prozesse im Ökosystem unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen. B9 beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt. B 10</p>	<p>Erkundung eines Biotops, Kennübungen zu Laub- und Nadelbäumen, Farnen, Moosen Kartierung, Bestimmung nach einfachen Bestimmungsschlüsseln, Arbeiten mit der Lupe, Mikroskopieren, Zeichnen ausgewählter Pflanzen, z. B. Buchenkeimlinge wahlweise: Hecke, Wald Bodenuntersuchung, Experimente zum Wasserhaushalt der Pflanzen</p>

		<p>E beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</p> <p>E beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.</p> <p>E bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</p> <p>S beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.</p> <p>S beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.</p> <p>S beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.</p> <p>S erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit,</p> <p>S erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.</p> <p>S beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.</p> <p>S</p>	<p>bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung</p> <p>B11 erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.</p> <p>sowie: E8, E9, E10, E11, E12, K1, K2, K4, K5, K3, K7, B2, B3, B7,</p>	<p>Rollenspiel zu Nahrungsbeziehungen (Paket-Kordel-Spiel: Wer-frisst-wen?)</p> <p>Arbeiten mit schematischen Darstellungen</p>
--	--	---	---	---

	<p>beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. S beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem. S beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre. S beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</p>		
<p><u>Kommunikation und Regulation</u> Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor</p>	<p><u>Signale senden, empfangen und verarbeiten</u> SF beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen. SF beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema). SF beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle. S erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zeile, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. S stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch . bei einem Sinnesorgan und bei dar.</p>	<p>EK1 beobachten und beschreiben Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung. EK2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind. EK4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese. K5 dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch</p>	<p><i>Experimente zum Sinnesorgan Auge</i> <i>elektronischer Neuronsimulator</i> <i>Versuche zu Reflexen, Reaktionszeit</i> <i>Lerntypentest</i></p>

			unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.	
10	<p><u>Kommunikation und Regulation</u> Immunsystem, Impfung, Allergie, Bakterien, Viren, Parasiten</p>	<p><u>Krankheitserreger erkennen und abwehren</u> SF beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). SF 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. E erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger. S beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).</p>	<p>B5 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung sowie: E8, E12, K1, K4</p>	<p><i>Gruppenpuzzle - Krankheitserreger</i></p> <p><i>Referat zu Allergien, Schematische Darstellungen des Immunsystems und der Impfungen</i></p>
<p>Anmerkungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 				

2.4 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 8

8 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Be- werten (B)	<u>Material / Methoden schul- interne</u> Konkretisierung obligatorisch, <i>fakultativ</i>
	<u>Sexualerziehung</u> Mensch und Part- nerschaft, Bau und Funktion der Ge- schlechtsorgane, Familienplanung und Empfängnisverhü- tung	SF benennen Vor- und Nachteile ver- schiedener Verhütungsmethoden. SF erklären die Wirkungsweise der Hor- mone bei der Regulation zentraler Kör- perfunktionen am Beispiel Sexualhormo- ne (Sexualerziehung).	B5 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozi- alen Verantwortung.	<i>externe Experten</i> <i>Verhütungskoffer, Bewertung</i> <i>von Verhütungsmitteln</i>
	<u>Individualentwick- lung des Menschen</u> Grundlagen gesund- heitsbewusster Er- nährung, Gefahren von Drogen	<u>Verantwortlicher Umgang mit dem ei- genen Körper</u> SF vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen SF beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt SF beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Ener- gieumwandlung von chemisch gebunde- ner Energie in andere Energieformen. SF stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip). SF beschreiben (<i>Befruchtung, Keimes- entwicklung, Geburt sowie</i>) den Alte- rungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Men- schen.	Die Lernenden... recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kri- tisch aus. EK8 <i>Wählen Daten und Informationen aus ver- schiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.</i> EK12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Er- klärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge. K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten An- wendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. K2 kommunizieren ihre Standpunkte fachlich kor-	<i>Aktuelle Bezüge - Presse, Medien und Internet</i> <i>Referat</i> <i>Diäten-Forum, Nahrungsergänzungsmittel, Functional Food</i> Gefahren von Schlankheitspräparaten (z. B.:

		.	<p>rekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>B8 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p>Lipasehemmer)</p> <p>Auswirkungen von Drogen auf den Alterungsprozess, z. B.: Nikotin, Chrystalmeth</p>
<p><u>Individualentwicklung des Menschen</u> Fortpflanzung und Entwicklung, Geburt Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</p>	<p><u>Embryonen und Embryonenschutz</u> EK7 beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt (<i>sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen</i>).</p> <p>SF beschreiben (<i>Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie</i>) den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.</p>	<p>K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K2 kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>B8 beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.</p>	<p><i>aktuelle Bezüge - Presse, Medien und Internet</i> <i>Referat</i></p>	
<p><u>Individualentwicklung des Menschen</u> Bau und Funktion der Niere, Bedeutung als Transplantationsorgan</p>	<p><u>Organspender werden?</u> SF beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.</p>	<p>E5 mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.</p> <p>EK7 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus und beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</p> <p>EK10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>Weiterhin K1, B2, B4.</p>	<p>Präparation Niere Mikroskopie-Quetschpräparat Erfahrungsberichte, Fallbeispiele von Dialysepatienten</p> <p><i>Pro- und Contra-Diskussion</i> Organspende</p>	

Anmerkungen

-

2.5 Unterrichtsinhalte Jahrgangstufe 9

9 Zeit	<u>Inhaltsfeld</u> Schlüsselbegriffe	<u>Kontext</u> Konzeptbezogene Kompetenzen Struktur und Funktion (SF), Energie (E), System (S)	<u>Prozessbezogene Kompetenzen</u> Erkenntnisgewinnung (E), Kommunikation (K), Bewerten (B)	<u>Material / Methoden schulinterne Konkretisierung</u> obligatorisch, <i>fakultativ</i>
14	<p><u>Grundlagen der Vererbung</u></p> <p>Mitose, Meiose, Mendelsche Regeln, Blutgruppen, Antikörper, Antigene, Karyogramm, genotypische Geschlechtsbestimmung, Chromosomen, DNA</p>	<p><u>Gene - Puzzle des Lebens</u></p> <p>SF beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</p> <p>SF wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.</p> <p>SF beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.</p> <p>SF beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an <u>einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)</u>.</p> <p>beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.</p> <p>beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.</p> <p>beschreiben die Zelle und die Funktion ih-</p>	<p>EK2 erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe naturwissenschaftlicher Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.</p> <p>EK4 führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.</p> <p>EK7 recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</p> <p>EK10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.</p> <p>EK13 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 <i>{und dynamische Prozesse im Ökosystem}</i>.</p> <p>K1 tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen</p>	<p>Film: Gregor Mendel und sein Werk</p> <p><i>Experimente mit synthetischen Blutgruppen</i></p> <p>Kombinationsquadrate</p> <p>Animationen zu Mitose und Meiose,</p> <p>Funktionsmodelle von Chromosomen (Klingeldraht/Druckknopf)</p> <p>Steckmodell/ Karyogramm</p>

		<p>rer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle (hier: Zellkern)</p>	<p>unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.</p> <p>K2 kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.</p> <p>K3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p>	
6	<p>Mutation, Analyse von Familienstammbäumen, Methoden der Pränataldiagnostik</p>	<p><u>Genetische Familienberatung</u></p> <p>beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin. beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.</p>	<p>Die Lernenden... tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus. unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.</p> <p>stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen naturwissenschaftliche Kenntnisse bedeutsam sind. benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer und anderer naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen <u>an ausgewählten Beispielen</u>.</p>	<p>Fallbeispiele: Trisomie 21 (Abstufungen), <i>Mucoviscidose</i> Stammbaumanalyse (spielerisch)</p> <p>Rollenspiel Referate zur Lebenswirklichkeit in Familie und Gesellschaft, Pränataldiagnostik</p>
8	<p><u>Evolutionäre Entwicklung</u></p>	<p><u>Den Fossilien auf der Spur</u></p>	<p>EK3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch krite-</p>	<p>Erstellung von Stamm-</p>

	<p>Fossilien, Rekonstruktion, Erdzeitalter, Lebende Fossilien, Archaeopteryx als Brückentier</p>	<p>E beschreiben (und erklären) die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</p> <p>E nennen Fossilien als Belege für Evolution.</p>	<p>riengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>EK12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur (Analyse von Wechselwirkungen), Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>B8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p>bäumen,</p> <p>Modellversuche mit Gips zur Fossilienentstehung</p>
12	<p><u>Evolutionäre Entwicklung</u></p> <p>Evolutionenmechanismen, Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen, Evolutionstheorien (Darwin / Lamarck), Artentstehung</p>	<p><u>Lebewesen und Lebensräume - dauernd in Veränderung</u></p> <p>E beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</p> <p>E beschreiben die Abstammung des Menschen.</p> <p>E nennen Fossilien als Belege für Evolution.</p> <p>E erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel). <i>(hier: Mutation nur phänomenologisch auf Symbolebene)</i></p>	<p>EK 3 analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen u.a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.</p> <p>EK12 nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur (Analyse von Wechselwirkungen), Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung naturwissenschaftlicher Fragestellungen und Zusammenhänge.</p> <p>K 3 planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.</p> <p>K5 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> <p>B 8 beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.</p>	<p><i>Schädelvergleiche zur Hominidenentwicklung, Filmmaterial, Zeitleisten, Selektionsspiel, Besuch des Neanderthalmuseums</i></p>

	Evolutionsmechanismen	<u>Vielfalt der Lebewesen als Ressource</u> E erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel). (s. o.. Darwinfinken)	EK10 interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen. K4 beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. Alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (<i>hier Film</i>).	Filmmaterial zu Darwinfinken, Filmauswertung
Anmerkungen <ul style="list-style-type: none"> • 				