

Sekundarstufe I

Lehrplan Biologie

Städt. Röntgen-Gymnasium



Inhalt

Jahrgangsstufe 5.....	3
Jahrgangsstufe 6.....	6
Jahrgangsstufe 7.....	9
Jahrgangsstufe 8.....	12
Jahrgangsstufe 9.....	15
Grundsätze der Leistungsbeurteilung in den naturwissenschaftlichen Fächern am Röntgen-Gymnasium.....	17
Hausaufgaben im Fach Biologie	18
Anhang.....	19
Konzeptbezogene Kompetenzen.....	19
Prozessbezogene Kompetenzen.....	23

Jahrgangsstufe 5

UE	Fachlicher Kontext	Inhaltliche und <i>methodische</i> Konkretisierungen	Konzeptbez. Kompetenzen	Prozessbez. Kompetenzen
1	Organisatorisches	Heftführung, Sicherheitsbelehrung		
2	Einführung in die Biologie	Def. Leben		
8	Was lebt in meiner Nachbarschaft?: Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen, Anpasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume	<u>Wirbeltiere/ Wirbellose</u> Unterscheidung zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen (Schnecke oder Regenwurm) <u>Hund</u> Hund als Lauftier Hund als Fleischfresser Hund als Helfer des Menschen Vorfahre Wolf Sprache des Hundes Artgerechte und verantwortungsbewusste Hundehaltung <u>Vögel (S.30-33)</u> Kennzeichen der Vögel Aspekte der Anpassung an das Fliegen Versuche zum Fliegen und zur Bedeutung der Federn Methoden: Think-Pair-Share, Verabredungskarte für alle Mint-Fächer	SF5, SF13, E8, E9, S3	PE 01, PE02, PE03, PE04, PB01
2	Pflanzen und Tiere, die nützen: Nutzpflanzen und Nutztiere	Rind (S.78-79) Rind als Nutztier → Milch Rinderhaltung Kartoffel (S.92) Geschichte der Kartoffel Kartoffel als vielfältiger Rohstoff und Nahrungsmittellieferant	SF3, E4, E6	PK 06 PK 05 PE 07

4	Naturschutz/ extreme Lebensräume: Wärmehaushalt, Biotop- und Artenschutz	Tiere in Kälte und Wärme (S.208-211) Angepasstheit an extreme Lebensräume → Bsp. Eisbär Fünf-Schritt- Lesemethode Amphibien (S.102-103) Grundzüge der Amphibienwanderung mit Schwerpunkt auf Entwicklung Lebensraumveränderun g als Gefahr	SF19, E4, E9, S8	PE10, PK01, PK07, PB09
5	Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten: Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus, Überwinterung	Kastanie in den verschiedenen Jahreszeiten Beobachtung und Dokumentation der Kastanien auf dem Schulhof im Herbst, Winter, Frühjahr und Sommer Veränderung der Natur im Verlauf der Jahreszeiten Bedeutung des Laubfalls Überwinterung (S.184- 189) Anpassung an die Lebensbedingungen im Winter, Überwinterungsstrategie n → Bsp. Igel/ Eichhörnchen Frühblüher (S.178-179) Anpassung an frühe Blütezeit, Speicherorgane	SF3, SF19, E7, E9	PE01, PE02, PE13?, PK03 PK04, PK05

<p>6</p>	<p>Pflanzen: Bauplan der Blütenpflanzen, Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen</p>	<p>Pflanzen Aufbau der Pflanze (Bsp. Tulpe, Hahnenfuß o. Wiesenschaumkraut) → Arbeiten mit der Lupe, Anfertigen einer beschrifteten Zeichnung, Steckbrief Aufbau der Blüte (S.48-49) Bestäubung und Befruchtung (S.50-51) Von der Blüte zur Frucht (S.52-53) ungeschlechtliche Vermehrung (S.62-63) Verbreitung von Samen und Früchten (S.56-57) Wachstumsbedingungen von Pflanzen (ca.1UE) (S. 60-61) Keimungsversuche mit Kresse</p>	<p>SF3, E4, E6, S4</p>	<p>PE01, PE02, PE04, PE09, PE10, PK04, PK07,</p>
-----------------	---	---	------------------------	--

Jahrgangsstufe 6

UE	Fachlicher Kontext	Inhaltliche und <i>methodische</i> Konkretisierungen	Konzeptbez. Kompetenzen	Prozessbez. Kompetenzen
3	Lecker und gesund: Ernährung und Verdauung ☞ <i>Kooperation mit dem Fach Gesundheitslehre (GL)!</i>	<u>Bestandteile der Nahrung</u> Einfache Experimente zum Nachweis von Kohlenhydraten, Proteinen und Fetten (S.111) Energie (S.114-115) <u>Verdauungssystem, Weg der Nahrung</u> (S.118-119) <i>Evtl. Aufsatz schreiben (Deutsch)</i>	SF8, SF9(GL), SF10(GL), S2	PE04, PE09, PE10, PE13, PK01, PK03, PK07, PB05(GL)
10	Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben: Bewegungssystem, Atmung und Blutkreislauf, Suchtprophylaxe	<u>Skelett des Menschen</u> (S. 120-127) Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts Aufbau und Funktion der Wirbelsäule, mögliche Erkrankungen und Vorbeugungsmaßnahmen (Gesundheitserziehung) Skelettvergleiche Aufbau und Funktion von Muskeln <i>Arbeit mit Modellen</i> <u>Atmung und Blutkreislauf</u> (S.130-143) Zusammensetzung der Luft Ein- und Ausatmen Gasaustausch in der Lunge Zusammensetzung und Aufgaben des Blutes Blutkreislauf Anpassung an körperliche Anstrengung Zusammenwirkung der Organe <i>Einfache Versuche zu</i>	SF4, SF6, S2	PE01, PE02, PE03, PE04, PE09, PE10, PE11, PE12, PE13, PK01, PK04, PK06, PB05, PB08

		<p><i>Atem- und Herzfrequenz, Analyse von Atemgasen (CO₂-Nachweis/Kalkwasser)</i></p> <p><u>Nikotin</u> Drogensucht/ Nikotinabhängigkeit (S.146-147) Rauchen und seine Folgen</p>		
4	<p>Sicher im Straßenverkehr: Aufbau und Funktion vom Auge des Menschen, Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen</p>	<p><u>Auge, Absprache Physik</u> Bau und Funktion der Bestandteile des Auges Auge und Sehen Gefahren für das Auge, Schutzmaßnahmen (Gesundheitserziehung) <i>Einfache Versuche zur Funktion des Auges</i></p> <p><u>Reiz-Reaktions-Schema</u> (S.222-223) Reize und Sinnesorgane, <i>einfache Versuche zur Reaktionszeit (z.B. Lineal)</i></p>	SF11, SF12	PE04, PK04, PK06, PB05
3	<p>Tiere als Sinnesspezialisten: Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)</p>	<p><u>Sinnesleistungen bei Tieren</u> (S.236-237) Kommunikation und Orientierung bei verschiedenen Tieren (z.B. Fledermaus, Delfin) <i>Plakate, Galeriegang</i></p>	SF13, E9	PE07, PE08, PK02, PK03, PK05
8	<p>Sexualerziehung: Veränderung in der Pubertät, Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung, Schwangerschaft und Geburt, Entwicklung vom</p>	<p><u>Sexualität des Menschen</u> (S.246-261) Pubertät Weibliche und männliche Geschlechtsorgane Paarbindung und Geschlechtsverkehr Befruchtung, Schwangerschaft und Geburt Verhütungsmittel (Vorteile/Nachteile,</p>	SF14, SF15, SF16, SF17, E1, E2, E5, E10	PE01, PE03, PK02, PK07, PB03

	Säugling zum Kleinkind	Schwerpunkt Pille und Kondom) Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind Sexuelle Belästigung Die Richtlinien Sexualkunde sich zu beachten: Info-Brief an die Eltern		
--	------------------------	--	--	--

Jahrgangsstufe 7

UE	Fachlicher Kontext	Inhaltliche und <i>methodische</i> Konkretisierungen	Konzeptbez. Kompetenzen	Prozessbez. Kompetenzen
14	Ohne Sonne kein Leben: Blattaufbau, Zellen, Fotosynthese, Produzenten, Konsumenten	<u>Zellen</u> Bau von Pflanzen- und Tierzellen <i>Einführung in das Mikroskopieren</i> <u>Fotosynthese</u> Grundlagen der Fotosynthese Historische Experimente von Priestley und Helmont Ablauf der Fotosynthese <u>Blatt</u> Aufbau <u>Nahrungsbeziehungen</u> Pflanzen als Produzenten Konsumenten Nahrungsketten	SF1, SF2, SF7, SF18, S1, S5, S6	PE01, PE02, PE05, PE11, PK03, PK04, PB08,
1	Energiefluss und Stoffkreisläufe: Erkunden eines Ökosystems, Regeln der Natur Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich	Artenvielfalt auf dem Schulgelände: Ermitteln der Anzahl unterschiedlicher Baum- und Straucharten auf dem Schulgelände (2er-Grp) Herbarium: Einführung in die Erstellung		
1		Untersuchung und Vergleich eines Laub- und Nadelbaumes (Rotbuche/Fichte), Erstellen von Steckbriefen (S. 56)	SF4:	PE2
1		LM-Untersuchung	SF1	PE5
1		Untersuchung und Vergleich von Laub- und Nadelblättern (Rotbuchenblatt/ Fichtennadel)		PE3

<p>6-8 Wo.</p>		<p><i>Erstellen eines Herbariums hauptsächlich einheimischer Laub- und Nadelhölzer</i></p>		
<p>ganztäglich</p>		<p>Exkursion: Stadtwald (Hackenberg) Erkunden eines Biotops:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hackenberger Wald oder • Wald Grund (Naturschule) <p>Kennübungen zu Bäumen (Laub- und Nadelbäume) und Sträuchern Stockwerkbau Vergleich von Samen- und Sporenpflanzen Untersuchung von Pflanzengallen Wald im Jahresverlauf</p> <p>Erstellen von Steckbriefen, kriteriengeleiteter Vergleich Planung, Durchführung und Auswertung einer Waldexkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vegetationsaufnahme (Waldprofil und Querschnitt) • Bestimmungsübungen • Messung von abiotischen Faktoren (Licht, Temperatur, evtl. Wind) • Pflanzengallen • Vergleich: Laub- und Nadelwald • Abiotische und biotische Faktoren 	<p>S5, S7, E6, SF4</p>	<p>PE 1, PE 2, PE6</p>

3		Experimente zu Faktoren der <ul style="list-style-type: none"> • Fotosynthese (Sauerstoff- und Stärkebildung) • Zellatmung (Wärme- und CO₂-Abgabe) 	SF6, SF5	PE4
4		Nahrungsbeziehungen (Produzenten, Konsumenten, Destruenten) Räuber-Beute-Beziehung Energieumwandlung, Energiefluss, Nahrungspyramide (Wald), Ameise Arten- und Biotopschutz,	S 03, S11, SF20, SF9, S13, SF21	
4	Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich	Kohlenstofffreisetzung, -kreislauf Nachhaltigkeit,	S16, S14, S12, S9, S10, S15	PB9, PK3, PK7, PB2, PB3, PB7, PB9, PB10: PB11, B11, PK2

Jahrgangsstufe 8

UE	Inhaltsfeld, Fachlicher Kontext	Inhaltliche und <i>methodische</i> Konkretisierungen	Konzeptbez. Kompetenzen	Prozessbez. Kompetenzen
6	Evolutionäre Entwicklung Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte Den Fossilien auf der Spur (Stammesgeschichte)	<u>Einführung:</u> Filmsequenz „Dionosaurier“ mit einführender Diskussion zur Entstehung des Lebens auf der Erde. <u>Erarbeitung:</u> Methode: Gruppenarbeit und Power Point-Präsentation (PPP = Pflicht-Methode Jg. 8) 1. Gruppe: Das Erdzeitalter Unterteilung der Erdgeschichte in Abschnitte, die Erdzeitalter; Fossilien 2. Gruppe: Archaeopterix – ein Brückentier 3. Gruppe: Stammesentwicklung des Pferdes Stammesgeschichtliche Verwandtschaft und Entwicklung am Beispiel des Pferdes 4. Gruppe: Woher kommt der Mensch? Entwicklung des aufrechten Ganges, Hypothesen zum Stammbaum des Menschen, der Weg zum heutigen Menschen	E9, E10, E11, PE8	PE2 PE8, PE3
2	Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung (Mechanismen der Evolution)	Selektion am Beispiel der Birkenspannerpopulation (S126 f.) Modellvorstellungen zur Veranschaulichung von	E12	

		dynamischen Prozessen: Simulationsspiel zur Selektion		
8	Sexualität des Menschen	Bau und Funktion der Geschlechtsorgane, insbes. weibl. Zyklus und Hormone Definition für Hormone (Bildungsort, Wirkungsort, Wirkung) Empfängnisverhütung	SF16, SF19, E3	PK1, PB5
1 und. Vormittag	Sucht und Prävention	Exkursion zur Suchtklinik Radevormwald Verlauf der Alkoholkrankheit und Genesung bei Abhängigen Rehabilitationsmaßnahmen und ihre Erfolgsquoten Gespräch mit Abhängigen über den Verlauf ihrer Erkrankung und ihrer Rehabilitation	PB5, PK2	
4	Kommunikation und Regulation: Signale senden , empfangen und verarbeiten	Reiz- und Reaktionsschema (Reiz, Reizaufnahme durch Sinnesorgane, Erregungsumwandlung, afferente Nerven, ZNS, efferente Nerven) Gliederung des NS: peripheres und zentrales NS Phasen eines Lernvorganges (Informationsaufnahme, Informationsspeicherung und – abruf,	SF10, SF11, S4	PE 04
8	Krankheitserreger erkennen und abwehren Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria)	Erreger von Infektionskrankheiten: Bauplan Bakterien, Viren Vermehrung und Gefährlichkeit (u.a. Toxine) Infektionskrankheit an	SF2, SF3, E5, SF17, SF18, SF1, S9, S1	PE7, PE8, PB6, PB 05, PK3

		<p>aktuellem Beispiel (Tetanus, bzw. Typhus, Aids), Einordnung des Malaria-Parasiten als Eucyte (Keine Antibiotika), Entwicklungsgang des Malaria Erregers mit Wirtswechsel ,Immunsystem mit humoraler und zellulärer Abwehr, Antigen- und Antikörper Reaktion (Schlüssel-Schloss) Aktive und passive Immunisierung, Allergie</p>		
--	--	---	--	--

Jahrgangsstufe 9

UE	Inhaltsfeld, Fachlicher Kontext	Inhaltliche und <i>methodische</i> Konkretisierungen	Konzeptbez. Kompetenzen	Prozessbez. Kompetenzen
6	Kommunikation und Regulation, Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut, verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper	Energiegehalt von Nahrung, Stoffwechsel, Enzyme, Regulation durch Hormone. Insulin, Glukagon,; Chemie: Jgst. 6: Aktivierungsenergie	SF 05, SF 07, SF 08, SF19, S 04	PE 12
1		Funktionen der Nährstoffe, Vitamine und Mineralien, Mangelsymptome, Auswirkungen von Fastfood-Ernährung Funktionen der Nährstoffe, Vitamine und Mineralien, Mangelsymptome, Auswirkungen von Fastfood-Ernährung, Diabetes Typ II	SF 08	PK 01, PE 08 PB 05
9	Individualentwicklung des Menschen, Stationen eines Lebens, Embryonen Embryonenschutz,	Fortpflanzung und Entwicklung, Geburt und Tod, Zellteilung, Mitose, Chromosomen als Träger der Erbinformationen, Notwendigkeit der Meiose, pränatale Diagnostik, Konsequenzen	SF 14, SF 015 E 01, E 02, S 09, E 03 E 04	PE 07 PE 13 PK 01 PB 06
2	Organspender werden	Bau und Funktion der Niere, Dialyse und Transplantation	S 08 E15	PE 04 PE 07 PB 05 PB 06
10	Grundlagen der Vererbung, Gene – Bauanleitung für Lebewesen, genetische Familienberatung	Erbanlagen Chromosomen, genotypische Geschlechtsbestimmung , monohybrider Erbgang, dominante, rezessive, und kodominante	SF 12 SF 13 SF 15 E13	PK 01 PE 13 PE 02 PE 12 PK 02 PB 04

		Vererbung, Vererbung der Blutgruppen, Bluterkrankheit und Farbblindheit, Genommutationen am Beispiel des Down-Syndrom, Krebs als Folgen von Mutationen		
--	--	--	--	--

Grundsätze der Leistungsbeurteilung in den naturwissenschaftlichen Fächern am Röntgen-Gymnasium

Die im Unterricht vermittelten konzeptbezogenen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler bilden eine wichtige Komponente der Leistungsbewertung. Sie können auf vielfältige Weise in den Unterricht eingebracht werden. Hierbei kommen immer prozessbezogene Kompetenzen zum Tragen.

In die Bewertung gehen daher im Wesentlichen folgende Leistungen ein:

1. (Einzel-)Leistungen in (experimenteller) Gruppenarbeit

Hierzu zählt insbesondere:

- selbstständige Planung und Strukturierung der Gruppenarbeit, Planung, Aufbau und Durchführung von Experimenten
- Beschreibung von Sachverhalten, Beobachtung von Experimenten
- Erklärung von Beobachtungen und Unterscheidung zwischen Beobachtung und Erklärung
- Auswertung von (experimentell gemessenen) Daten, Veranschaulichen von Daten mit angemessenen sprachlichen, mathematischen bzw. bildlichen Gestaltungsmitteln
- Dokumentation und Bewertung der eigenen Arbeit, fachlich angemessene Darstellung, Präsentation und Bewertung der Ergebnisse

2. Leistungen in Unterrichtsgesprächen

Hierzu zählen insbesondere:

- Beobachtung von Experimenten, Beschreibung physikalischer Phänomene und Vorgänge
- Erklärung von Beobachtungen und Unterscheidung zwischen Beobachtung und Erklärung
- mündliche Beiträge wie Hypothesenbildung, Lösungsvorschläge, Darstellen von Zusammenhängen und Bewerten von Ergebnissen
- qualitatives und quantitatives Beschreiben von Sachverhalten, auch in mathematisch-symbolischer Form, Verwendung der Fachsprache
- Anwenden geeigneter Modelle und Analogien, Beurteilung der Anwendbarkeit
- Analyse und Interpretation von Texten, Graphiken oder Diagrammen

3. Leistungen in schriftliche Übungen

Schriftliche Übungen sollten höchstens zweimal im Jahr zum Abschluss einer Unterrichtsreihe durchgeführt werden. Die Durchführung ist jedoch nicht obligatorisch.

4. Referate / Heftführung

- **Bewertung der Präsentation von Referaten**

Sofern die Möglichkeit besteht, können Schülerinnen und Schüler die Erstellung von Referaten auch im Unterricht durchführen, um Hilfestellungen durch die Lehrkraft zu erhalten. In die Gesamtbewertung sind dann die Qualität der Erstellung und die des Vortrags einzubeziehen. Technische Hilfsmittel für Präsentationen sind erwünscht, nicht aber obligatorisch.

- **Qualität der Mitschriften**

Die Kontrolle der Mitschriften gibt nicht nur einen Einblick in die Sorgfältigkeit der Schülerinnen und Schüler, sondern ermöglicht auch den Rückblick auf die selbständigen Arbeitsanteile (Hausaufgaben, Protokolle zu Experimenten etc.).

Hausaufgaben im Fach Biologie

Zu den Hausaufgaben im Fach Biologie zählen grundsätzlich die Heftführung (Führen des Inhaltsverzeichnisses, Einheften der Arbeitsblätter usw.) sowie kleinerer Aufgaben aus den Schulbuch zur Vor- und Nachbereitung des Unterrichts. Zudem gibt es Projekte, welche im Lehrplan verankert sind und langfristig angekündigt werden ((Langzeitversuch Keimung (Jgst. 5+6), Herbarium (Jgst. 8), Referate (obligatorisch ab Jgst. 8)).

Anhang

Konzeptbezogene Kompetenzen

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 bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.	SF1S1/2 beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.	
SF2 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.	SF2 S1/2 beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau). SF3 S1/2 beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).	
SF3 nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.	SF4S1/2 unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.	
SF4 beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. SF5 beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.		
SF6 beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas- und Wärmetransport durch den Körper.	SF5S1/2 beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.	
SF7 beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.	SF6S1/2 erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.	
SF8 beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.	SF7 S1/2 stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip).	
SF9 beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und	SF8 S1/2 vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen. SF9 S1/2 beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.	

unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe. SF10 beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.		
SF 11 beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane. SF12 beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.		SF10 S2 beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktions-Schema) SF11 S2 beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.
SF13 beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).		
SF14 beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion. SF15 unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.		SF12 S2 beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen. SF13 S2 wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.
SF16 vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.	SF14 S1/2 beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung. SF15 S1/2 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).	
SF17 nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung.	SF16 S1/2 benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.	
	SF17 S1/2 nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr). SF18 S1/2 beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.	
	SF19 S1/2 erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).	
SF18 beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier- und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.	SF20 S1 erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem. SF21 S1 beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung.	SF22 S2 beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.
SF19 stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.	SF23 S1/2 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
Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schülerinnen und Schüler ...	Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schülerinnen und Schüler ...	Das Konzept Entwicklung ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schülerinnen und Schüler ...
E1 erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.	E1 S1/2 beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.	
	E2 S1/2 beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.	
E2 beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. E3 beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.		E3 S2 beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.
		E4 S2 beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.
E4 beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.		
E5 nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.		
E6 beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.		E5 S2 erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.
E7 beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Anpasstheit (z.B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).	E6 S1 beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.	
	E7 S1/2 beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen. E8 S1/2 beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.	
E8 beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.	E9 S1/2 beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. E10 S1/2 beschreiben die Abstammung des Menschen.	
E9 stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.		E11 S2 nennen Fossilien als Belege für Evolution. E12 S2 erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel).
E10 nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.		E13 S2 beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.

	E14 S1 beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.	E15 S2 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
Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass einfache Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene dargestellt werden können. Schülerinnen und Schüler ...	Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass komplexere Zusammenhänge auf phänomenologischer Ebene erklärt werden können. Schülerinnen und Schüler ...	Das Systemkonzept ist so weit entwickelt, dass funktionale Zusammenhänge formalisiert erklärt und Vorhersagen getroffen werden können. Schülerinnen und Schüler ...
S1 beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.	S1S1/2 beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen). S2 S1/2 beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle.	
S2 beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.	S3 S1/2 beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts. S4 S1/2 stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.	
S3 beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.	S5 S1/2 beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. S6 S1/2 beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.	
S4 beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.	S7 S1/2 erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.	
S5 beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Beziehung.	S8 S1/2 beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften. S9 S1/2 erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. S10 S1/2 erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.	
S6 beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.	S11 S1/2 beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. S12 S1/2 beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. S13 S1/2 beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.	
S7 beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.	S14 S1/2 beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.	
S8 stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.	S15 S1/2 beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. S16 S1/2 beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.	

Prozessbezogene Kompetenzen

PE 01	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung..
PE 02	erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
PE 03	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.
PE 04	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
PE 05	mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
PE 06	ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
PE 07	recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
PE 08	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
PE 09	stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
PE 10	interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
PE 11	stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
PE 12	nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
PE 13	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.
PK 01	tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
PK 02	kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
PK 03	planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
PK 04.	beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
PK 05	dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
PK 06	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
PK 07	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.
PB 01	beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
PB 02	unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
PB 03	stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
PB 04	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.
PB 05	beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
PB 06.	benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
PB 07.	binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
PB 08	beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
PB 09	beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
PB 10	bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
PB 11	erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.
PE 01	beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung..
PE 02	erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.
PE 03	analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und

	Morphologie von Organismen.
PE 04	führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese.
PE 05	mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.
PE 06	ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.
PE 07	recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.
PE 08	wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.
PE 09	stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.
PE 10	interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.
PE 11	stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.
PE 12	nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.
PE 13	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.
PK 01	tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.
PK 02	kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.
PK 03	planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.
PK 04.	beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.
PK 05	dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen.
PK 06	veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.
PK 07	beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.
PB 01	beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.
PB 02	unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.
PB 03	stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.
PB 04	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.
PB 05	beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.
PB 06.	benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.
PB 07.	binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.
PB 08	beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.
PB 09	beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.
PB 10	bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.
PB 11	erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.