Schulcurriculum Biologie SI

1. Jahrgangsstufen 7/9

	Inhaltsfelder	Fachlicher Kontext Reihenthemen	Konzeptbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler.....	Prozessbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler.....
	Energiefluss und Stoffkreisläufe ∗ Beschreibung eines ausgewählten Biotops (Produzenten, Konsumenten, Destruenten), Nahrungsbeziehungen, Energiefluss, offene Systeme, Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen, Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit	**Regeln der Natur** **Erkunden eines Ökosystems** • Untersuchungen eines exemplarischen Ökosystems	o beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge **(S)** o unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen **(SF)** o erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem, z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit **(S)** o beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten **(E)** o erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem	▪ ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten **(E 6)** ▪ interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen **(E 10)**

			und Biosphäre **(S)** o beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde und eines staatenbildenden Insekts **(S)** o beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften **(S)**	
			o beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle **(SF)** o beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen) **(S)**	▪ nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge **(E 12)**
		• Nahrungsbeziehungen und Energiefluss im Ökosystem	o erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem **(S)** o beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute-Beziehung **(SF)**	▪ bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung **(B 10)**

			o beschreiben verschiedene Nahrungsketten und –netze **(S)** o beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt **(SF)** o beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen **(SF)** o beschreiben den Energiefluss als Einbahnstrasse der Energie in einem Ökosystem **(S)** o erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie **(S)** o beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre **(S)** o beschreiben den Kohlenstoffkreislauf **(S)** o beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen **(E)**	
		• Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen – Naturschutz	o beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen **(E)** o beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen	▪ beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten **(B 1)**

		• Schülerprojekt zur Optimierung eines Lebensraums **Treibhauseffekt – Die Biosphäre verändert sich**	sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung **(S** o analysieren Eingriffe des Menschen unter Berücksichtigung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension lokalen und globalen Ausmaßes und bewerten diese an einem ausgewählten Beispiel **(S)** o beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten **(S)** o beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen **(E)** o bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt **(E)** o beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre **(S)**	▪ beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt **(B 9)** ▪ erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit **(B 11)**

	Stoffwechsel, Stofftransport und Energieumsatz beim Menschen ∗ Nährstoffe und Energieumsatz	**Stationen des Lebens – Verantwortung für das Leben** • Struktur und Funktion von Nahrungsbestandteilen (Nährstoffgruppen; Nachweisreaktionen) • Bedeutung der Nährstoffe für den Energiehaushalt • Bedeutung der Nährstoffe für den Bausstoffwechsel • Mineralstoffe, Vitamine, Ballaststoffe • Ernährungsfehlformen • Verdauungsprinzip	o kennen die Funktion der Mitochondrien **(SF)** o vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen **(SF)** o beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen **(SF)** o beschreiben die Funktion der an der	▪ stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab ▪ **(E 11)** ▪ führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese **(E 4)** ▪ binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an **(B 7)**

	∗ Weg der Verdauung inklusive Enzyme ∗ Ausscheidung inklusive Niere	• Verdauung im Mund- und Magenbereich • Resorption der Nährstoffe • Ausscheidung über die Niere (einschl. Bau und Funktion) **Organspender werden?** • Bedeutung als Transplantationsorgan	Verdauung beteiligten Organe, wobei die Begriffe Magensäure, Enzyme, Resorption und Oberflä-chenvergrößerung berücksichtigt werden müssen **(SF)** o stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss- Prinzip) **(SF)** o erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus **(S)**	▪ stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind **(B 3)** ▪ tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus **(K 1)**

	Kommunikation und Regulation * Das Nervensystem mit ZNS * Muskeln im Zusammenhang mit dem	**Erkennen und Reagieren** **Signale senden, empfangen und verarbeiten** • Aufbau, Funktion und Gliederung des Nervensystems • Aufbau und Funktion der Nervenzelle und des ZNS • Bedeutung des Gedächtnisses für das Lernen (Kurz-, Langzeitgedächtnis) • Informationsleitung und -verarbeitung • Sensorische und motorische Bahnen, Reflexe (Selbstversuche)	o beschreiben mit Hilfe eines einfachen Funktionsmodells, die Weiterleitung der Erregung zum Zentralen Nervensystem **(SF)** o beschreiben verschieden differenzierte Zellen und deren Funktion innerhalb von Organen **(SF)** o beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle **(SF)** o erklären mit Hilfe des Reiz-Reaktionsschemas die Zusammenarbeit von Sinnesorganen,	▪ beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells **(B 8)** ▪ 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 **(K 5)**

	Reiz - Reaktionsschema		Nervensystem und Muskeln **(SF)**	
	∗ Bau und Funktion eines Sinnensorgans	• Bau und Funktion, Bildentstehung, Sinneseindruck beim Auge	o beschreiben an einem Beispiel den Aufbau eines Sinnesorgans und erklären die Funktion auch im Hinblick auf die Signalumwandlung **(SF)**	
	∗ Modell menschlicher Kommunikation		o nennen Bestandteile menschlicher Mitteilungen und die unterschiedlichen Möglichkeiten sie wahrzunehmen und zu deuten **(S)**	▪ beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien **(K 7)**
		Nicht zuviel und nicht zu wenig: Zucker im Blut		
	∗ Hormone	• Wirkung und Funktion von Hormonen am Beispiel von Diabetes	o erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung) **(SF)** o stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, z. B. eines Sinnesorgans und hormonelle Steuerung **(S)**	▪ stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus **(E 9)**
		Krankheitserreger erkennen und abwehren		

	* Immunsystem, Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria), Impfung, Allergie, Aids	Aufbau von Bakterien und Viren • bakteriell und virusbedingte Infektionskrankheiten • Antigen –Antikörper – Reaktion; humorale und zelluläre Abwehr; aktive und passive Immunisierung • Schädigungen des Immunsystems am Beispiel von HIV • Überemfindlichkeits-reaktionen und Allergien • Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel des	o beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) **(SF)** o beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Bau, Wachstum, Koloniebildung) **(SF)** o nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr) **(SF)** o beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung **(SF)** o erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten	▪ 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 **(B 4)** ▪ kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht **(K 2)**

		Malariaerregers	Endoparasiten, z. B. des Malariaerregers **(SF)**	
	Individualentwicklung und Sexualität des Menschen * Mensch und Partnerschaft	**Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben** Verhalten von Jungen und Mädchen • Formen des Zusammenlebens		▪ beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung **(E 1)**

		• Sexualität in und außerhalb der Partnerschaft • Wiederholung des Aufbaues und der physischen Veränderung in der Pubertät		▪ benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen **(B 6)**
	∗ Bau und Funktion der Geschlechtsorgane ∗ Fortpflanzung und Entwicklung	• Menstruation und Spermienbildung • Geschlechtsverkehr, Befruchtung, Embryonalentwicklung und Geburt • Empfängnisregelung,	o beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen **(E)**	

	* Familienplanung und Empfängnisverhütung * Pränatale Diagnostik und Reproduktionsmedizin, Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren	Kinderwunsch, Empfängnisverhütung, Sterilisation und Schwangerschaftsab-bruch **Embryonen und Embryonenschutz** • Fruchtwasseruntersu-chung, in-vitro Fertilisation	o beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin **(E)**	▪ erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind **(E 2)** ▪ beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung **(B 5)**
	Grundlagen der Vererbung * Chromosomen, Erbanlagen	**Gene – Bauanleitung für Lebewesen** • Chromosomen als Träger der Erbanlagen (Chromosomensatz, DNA als Erbsubstanz und Zellteilung)	o beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung **(SF)** o beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung **(E)**	▪ mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar **(E 5)**

		• Genotyp und Phänotyp	o beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung **(E)**	
	∗ Genotypische Geschlechtsbestimmung	• Bildung der Keimzellen und Befruchtung, Genotypische Geschlechtsbestimmung und geschlechtschromosomale Vererbung	o beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe) **(SF)**	▪ wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht **(E 8)**
	∗ Veränderungen des Erbgutes	• Veränderungen der Chromosomenzahl und –struktur • (Trisomie 21)		▪ recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus **(E 7)**
	∗ dominant/rezessive und kodominante Vererbung, Stammbäume	• Monohybrider und dihybrider Erbgang anhand der Mendel'schen Regeln • Vererbung des Blutgruppensystems beim Menschen	o beschreiben die Mendelschen Regeln und wenden sie auf einfache Beispiele an **(SF)** o beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen **(SF)**	▪ veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln **(K 6)**

		• Einfache Stammbaumanalyse, Familien- und Zwillingsforschung		▪ unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen **(B 2)**
	Evolutionäre Entwicklung ∗ Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen ∗ Erdzeitalter, Datierung ∗ Evolutionsmechanismen	**Vielfalt und Veränderung – eine Reihe durch die Erdgeschichte** • Die Entwicklung der Lebewesen und deren Zuordnung zu den erdgeschichtlichen Epochen • Vom Australopithecus zum Menschen (Zeitliche Einordnung in erdgeschichtliche Epochen) **Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung** • Mutation und Selektion als Ursache der Entwicklung neuer	o beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere **(S)** o beschreiben die Abstammung des Menschen **(E)** o beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation **(E)** o erklären Angepasstheiten von	▪ analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen **(E 3)** ▪ beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen **(K 4)** ▪ beschreiben,

		Eigenschaften am Beispiel der Darwinfinken	Organismen an die Umwelt und belegen diese, z.B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten **(SF)** o erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z.B. Vogelschnäbel) **(E)**	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 **(E 13)**
		Den Fossilien auf der Spur **Vielfalt der Lebewesen als Ressource**		
	* Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung	• Fossilien als Beleg evolutionärer Entwicklung	o nennen Fossilien als Belege für Evolution **(E)**	
		• Vom Dinosaurier zum Vogel – Sammlung und Vergleich fossiler Funde zur Erstellung eines Stammbaums	o beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere **(S)**	▪ planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team **(K 3)**