

Fachcurriculum Biologie und Erdwissenschaften - 1. und 2. Klasse
(Stand: Oktober 2023)

Legende:	*... aus den Rahmenrichtlinien entnommen (verbindlich)
	**... von der Fachrichtung Naturwissenschaften festgelegt bzw. ergänzt (verbindlich)
	***... dem jeweiligem Fachlehrer vorbehalten (empfohlen)

Kenntnisse*		Inhalte/ Beispiele**	Fähigkeiten und Fertigkeiten*	Teilkompetenzen***
Grob Inhalte		Fein Inhalte	Der/Die Schüler/in kann am Ende des 1. Bienniums...	
Veränderung und Dynamik	Sonnen-system und Kosmos	Urknall und Entstehung des Weltalls	die Einbettung des Sonnensystems in die Galaxis und der Galaxis in den Kosmos beschreiben	o die Entstehung vom Universum sowie die Indizien, die für die Urknall-Theorie sprechen, nachvollziehen; o den Doppler-Effekt beschreiben;
		Größenordnungen im Weltall (Galaxien, Sterne, Planetensystem)		o Das Lichtjahr als Astronomische Größe verwenden; o Den Aufbau der Milchstraße , unserer Sonne sowie unseres Planetensystems beschreiben und darstellen; o ein Gefühl für die räumlichen Dimensionen im Universum entwickeln; o die zeitliche Entwicklung vom Big Bang bis zur Gegenwart nachvollziehen;
	Himmels-mechanik	Objekte im Sonnensystem (Planeten, Monde, Kleinkörper)	Planetenbewegungen und deren Folgen sowie die Sonderstellung der Erde im Sonnensystem beschreiben	o Begriffe wie Planet, Mond , Asteroid , Komet , Stern voneinander unterscheiden; o Die Bewegung von Himmelskörpern mit Hilfe der Planetengesetze und dem Gravitationsgesetz erklären; o Die Bewegung der Erde beschreiben; o Die Entstehung von Jahreszeiten verstehen und beschreiben;
	ausgewählte exo- und endogene Prozesse in der Geologie unter besonderer Berücksichtigung lokaler Gegebenheiten	Plattentektonik als Grundlage endogener Prozesse	Ursachen für die Entwicklung von Landschaftsformen beschreiben	o Den Begriff Pangäa definieren; o den Aufbau der Lithosphärenplatten beschreiben; o Den Antrieb (Konvektion) der Plattenbewegungen anhand von Subduktion und Seafloor Spreading beschreiben können
		Folgen der Plattentektonik an ausgewählten Beispielen (Vulkanismus, Erdbeben, Gebirgsbildung)		o Den Zusammenhang zwischen der Art der Plattenbewegung und den tektonischen Folgen aufzeigen können; o Beispiel aufzählen und auf Karten (Atlas) finden können
	Kreislauf der Gesteine	o den Kreislauf der Gesteine beschreiben o Die drei Gesteinsklassen unterscheiden und exemplarische Beispiele kennen bzw. erkennen o Physikalische, chemische und biochemische Verwitterung unterscheiden o Erosion definieren und über mögliche Folgen diskutieren		
Wetter und Klima	Aufbau und Zusammensetzung der Lufthülle	Zusammenhänge zwischen den Phänomenen der Lithosphäre, Atmosphäre und Hydrosphäre	o Die Zusammensetzung der Uratmosphäre und der heutigen Sauerstoffatmosphäre kennen; o Die Schichten der Atmosphäre voneinander unterscheiden können;	

Ordnung und Vielfalt		Meteorologische Größen: Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck	beschreiben und zu einer globalen Sichtweise vernetzen Modelle bilden und verstehen	o Die Fachbegriffe (Lufttemperatur, Luftfeuchte, Luftdruck) definieren können; o den Zusammenhang zwischen Sonneneinfallswinkel und der Erwärmung der bestrahlten Fläche erkennen;
		Grundlagen der Wetterkunde		o Die Energiebilanz der Erde nachvollziehen;o Wetterbestimmende Faktoren aufzeigen; o Die Wolkenbildungen bzw. den Wasserkreislauf erklären;o Die Bedeutung der Hoch- und Tiefdruckgebiete für die Entstehung von Winden in Zusammenhang bringen;o Einfache Wetterkarten interpretieren;
		Klimadiagramm erstellen und interpretieren		o ein Klimadiagramm graphisch darstellen und lesen
	Evolution	Chemische und biologische Evolution	Zusammenhänge zwischen Biodiversität und Evolutionsvorgängen erkennen und beschreiben	o das Miller Experiment in Zusammenhang mit der Entstehung des Lebens erklären; o die Entstehung des Lebens umreißen; o Die 5 Kennzeichen des Lebens aufzählen;
		Erste Lebensformen: Bakterien		o die Bedeutung der Cyanobakterien für die Entstehung der Sauerstoffatmosphäre erkennen
		Von der Einzelligkeit zur Vielzelligkeit		o Zellspezialisierung und Zelldifferenzierung als Voraussetzung für die Entstehung von Vielzelligkeit erklären
	Zellen als Bausteine des Lebens	Aufbau und Bedienung des Lichtmikroskops	Ausgewählte pro- und eukaryontische Zellen mit dem Mikroskop untersuchen und beobachten sowie spezifische Strukturen und Funktionen beschreiben und vergleichen	o Mit dem LM fachgerecht umgehen; o Einfache Präparate anfertigen; o Mikroskopische Zeichnungen anfertigen;
		Euzyte und Protozyte		o Den Bau und die Lebensweise ausgewählte Einzeller/ Vielzeller beschreiben und vergleichen
		Form und Größe von Zellen		o Überblick über die Vielfalt von Zellformen und -typen erhalten; o Proportionen von Zellen vergleichen;
		Kompartimentierung der Zelle durch Biomembranen		o Zusammenhang zwischen Bau (Phosphorlipide), Eigenschaft (semipermeabel) und Funktion der Biomembran beschreiben; o Einfache Stofftransporte an der Biomembran (Diffusion, Osmose) beschreiben; o aufzeigen, dass die Biomembran Arbeitsteilung (Zellorganellen) innerhalb der Zelle möglich macht;
Zellorganellen und deren Aufgaben		o Aufgaben und Funktion den Zellorganellen zuordnen und ihre Bedeutung für die Zelle erkennen; o Unterschiede zwischen Pflanzen- und Tierzelle aufzählen; o Zellorganellen in Abbildungen erkennen und sie darstellen ; o Ausgewählte Zellorganellen im LM erkennen ;		
Von der Zelle zum Organ		o den Begriff Differenzierung von Zellen erklären; o die Entstehung und die Funktion von Geweben und Organen beschreiben;		

		Aufbau und Zusammensetzung der DNA		<ul style="list-style-type: none"> o die Bausteine der DNA unterscheiden; o das Nukleotid als Grundeinheit darstellen; o die Basenpaarungen richtig einsetzen; o die Entstehung der Doppelhelixstruktur erklären;
		Organisation der DNA (Chromatin, Chromosom, Chromosomensatz)		<ul style="list-style-type: none"> o die unterschiedliche Funktion von Chromatin und Chromosom unterscheiden;o den Bau von einem Metaphasen-Chromosom darstellen;o den Begriff homologe Chromosomen erklären;o zwischen einem diploiden und haploiden Chromosomensatz unterscheiden
		Zellzyklus (Replikation, Mitose, Meiose)		<ul style="list-style-type: none"> o die genannten Vorgänge im Zellkern in ihren Grundzügen erklären, zuordnen und vergleichen; o die wesentlichen Unterschiede zwischen Mitose und Meiose und ihre Bedeutung für die Vermehrung von Zellen aufzeigen; o beschreiben wie die Meiose zur genetischen Vielfalt (Freie Rekombination, Crossover) beiträgt;
		Genetischer Code und Proteinbiosynthese		<ul style="list-style-type: none"> o den Begriff Gen definieren; o die Entstehung und Zusammensetzung von Proteinen unter Verwendung der Begriffe Transkription und Translation überblicksartig erklären; o die Unterschiede in Bau und Funktion von DNA, m-RNA und t-RNA aufzeigen; o den genetischen Code mit Hilfe einer Codesonne übersetzen;
		Mutation und Vererbung		<ul style="list-style-type: none"> o Begriffe wie Gen - Allel, rezessiv-dominant, reinerbig-mischerbig, Phänotyp-Genotyp definieren und unterscheiden ; o die Mendelschen Regeln 1 und 2 und die Rückkreuzung bei einfachen Erbschemen anwenden ; o die Ursachen für die Entstehung von Mutationen aufzählen ; o Mutationsarten erkennen und Beispiele zuordnen;
	Baupläne ausgewählter Lebewesen, Grundzüge der Systematik	Fünf Reiche der Lebewesen	Gesetzmäßigkeiten bei Bauplänen und deren Funktionen erkennen und vergleichen, in der Vielfalt Gemeinsamkeiten erkennen und beschreiben	o Zellen und Lebewesen den richtigen Reichen der Systematik zuordnen;
		Grundzüge der Mikrobiologie		o Bau, Vermehrung und Stoffwechselmechanismen von Viren, Bakterien und Pilzen beschreiben und vergleichen;
Kreisläufe und Systeme	Ausgewählte Ökosysteme und deren Energie und Stoffkreisläufe	Exemplarische Behandlung eines Ökosystems	Wechselwirkungen von Organismen in ausgewählten Ökosystemen und deren Bedeutung für die Erhaltung des Gleichgewichtes diskutieren	<ul style="list-style-type: none"> o die Begriffe Produzenten, Konsumenten, Destruenten erklären und ihre Bedeutung für den Stoffkreislauf kennen; o zwischen autotropher und heterotropher Ernährung unterscheiden und ihre Einbindung in die Nahrungskette aufzeigen; o die Bedeutung der Räuber-Beute-Beziehung für die Selbstregulation und das ökologische Gleichgewicht von Ökosystemen diskutieren

	Aufbau und Funktion ausgewählter Organsysteme	Überblick über die Anatomie des menschlichen Körpers	Den menschlichen Körper als komplexes System verstehen und erklären	o Überblick über die Lage und die Funktion der menschlichen Organe aufzeigen;
		Menschliche Organsysteme und ihre Stoffwechselprozesse		o anhand von ausgewählten Organsystemen die Stoffwechselfunktionen beschreiben und ihre Bedeutung für den Körper aufzeigen (Bewegungsapparat, Kreislaufsystem, Verdauung, Sexualität und Fortpflanzung)
		Ausgewählte Krankheiten und ihre Erreger		o Beispiel für bakterielle und virale Erkrankungen kennen und zuordnen (Kinderkrankheiten, Aids ...)
		Schutz vor Krankheiten		o zwischen der natürlichen Abwehr (Immunsystem) und unterstützter Abwehr (Impfung, Antibiotikum) unterscheiden, sowie die Wirkungsweise überblicksartig beschreiben;
		Exemplarische Suchtkrankheit		
Naturwissenschaften und Gesellschaft	Fachwissen und Fachmethoden zu aktuellen naturwissenschaftlichen Themen	Gentechnik	Über ausgewählte fächerübergreifende Themen der gesamten Naturwissenschaften diskutieren	o Werkzeuge und grundlegende Verfahren der Gentechnik beschreiben; o Die Chancen und Risiken der Gentechnik kritisch diskutieren und einen eigenen Standpunkt vertreten;
		Biotechnologie		o grundlegende Biotechnologische Verfahren an ausgewählten Beispielen (Kläranlage) beschreiben;
		Klimawandel		o den Treibhauseffekt beschreiben und erklären; o die Auswirkungen des Klimawandels diskutieren;

Bewertungskriterien

Bewertungselemente können sich ergeben aus schriftlichen Tests und mündlichen Prüfungen, aus Referaten und Facharbeiten, Hausaufgaben, Übungsaufträgen, Projektarbeiten sowie praktischen Arbeiten im Labor.

Fachspezifische Bewertungskriterien:

- Beherrschung von wichtigen Lerninhalten des Faches
- Fähigkeit zum Transferieren von Wissen
- Fachgerechte Aufarbeitung und Interpretation von experimentellen Daten
- Problemlösekompetenz
- Naturwissenschaftliches Argumentieren
- Anwendung der naturwissenschaftlichen Fachsprache
- Eigenverantwortliche und geordnete Arbeitsweise im Theorie- und Praxisunterricht

Als Bewertungskriterien für die Laborarbeit dienen die saubere und inhaltlich korrekte Verfassung der Versuchsprotokolle, die Mitarbeit im Labor sowie Laborprüfungen und -tests.

Auch Genauigkeit, Pünktlichkeit und Verantwortungsbewusstsein sowie die aktive Mitarbeit im Unterricht fließen in die Bewertung mit ein.

Falls Bewertungselemente für die Schlussbewertung unterschiedlich gewichtet werden, so wird dies mit den Schülern vorab besprochen und im Register kenntlich gemacht.