



Gültig ab Schuljahr 2021/22

Lehrpläne MAR-Klassen Kantonsschule Sursee

Die Lehrpläne basieren auf dem Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen der EDK sowie dem Anhang zum Rahmenlehrplan für die Maturitätsschulen: Basale fachliche Kompetenzen für allgemeine Studierfähigkeit in Erstsprache und Mathematik vom 17. März 2016. [Link zum Anhang](#)

Kantonsschule Sursee

Moosgasse 11

6210 Sursee

www.kssursee.lu.ch

Dienststelle Gymnasialbildung

kantonsschulen.lu.ch

GRUNDLAGENFACH BIOLOGIE

1. STUNDENDOTATION

	1. Klasse	2. Klasse	3. Klasse	4. Klasse	5. Klasse	6. Klasse
1. Semester			2*	2		2
2. Semester			2*	2		2

* davon eine Lektion als Praktikum

2. BILDUNGSZIELE

- Der Biologieunterricht trägt dazu bei, die Natur bewusst wahrzunehmen. Im respektvollen Umgang mit Lebewesen und Lebensgemeinschaften werden Neugierde und Entdeckerfreude geweckt und gefördert. Dabei sollen die Vielfalt und die Schönheiten in der Natur erlebt werden.
- Eine fragend-experimentelle Annäherung an die Natur sowie das Wissen um die historischen Erkenntnisse der Biologie führen zu einem vertieften Verständnis des Lebens.
- Durch das Verständnis von Systemzusammenhängen sollen die Wechselwirkungen in der Natur und die Auswirkungen menschlicher Eingriffe erkannt werden.
- Der Biologieunterricht hilft, sich der Mitwelt und sich selbst gegenüber verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu verhalten, indem er entscheidende Fragen formuliert, Risiken abschätzt und Alternativen diskutiert.
- Der Biologieunterricht leistet einen wichtigen Beitrag an die Erziehung zur Mündigkeit. Er hilft, Stellung zu beziehen in Zeit- und Gesellschaftsfragen sowie in existentiellen Fragen. Er zeigt Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Forschung auf.

3. RICHTZIELE

GRUNDKENNTNISSE

Maturandinnen und Maturanden

- gewinnen Einsicht in die Zusammenhänge der Natur
- kennen die Vielfalt von Organismen (Formenkenntnis eingeschlossen)
- kennen Merkmale des Lebendigen wie Stoffwechsel, Fortpflanzung, Wachstum, Entwicklung, Verhalten, Informationsverarbeitung, molekularer und zellulärer Aufbau
- kennen Zusammenhänge der allgemeinen und angewandten Ökologie
- kennen die klassische Genetik und die Grundlagen der molekularen Vererbung
- kennen die Mechanismen und Gesetzmässigkeiten der Evolution
- kennen aktuelle gesellschaftsrelevante Themen wie z.B. Bio-, Gen- und Fortpflanzungstechnologie

GRUNDFERTIGKEITEN

Maturandinnen und Maturanden

- sind fähig, selbständig Fragen zu stellen, Lösungsstrategien zu entwickeln und vor allem durch die Praxis zu erfahren, wie Resultate gewonnen werden
- entdecken, beobachten und dokumentieren Zustände und Prozesse
- sammeln und ordnen: erarbeiten Ordnungs- und Unterscheidungskriterien
- wenden für die Biologie relevante technische Geräte an
- entwickeln Arbeitshypothesen
- planen und führen Experimente durch, protokollieren, stellen sprachlich und graphisch dar; beurteilen Methoden und Ergebnisse kritisch
- setzen Modelle als Denk- und Handlungshilfen ein
- verstehen Fachtexte unter Einbezug moderner Medien
- sind fähig, naturwissenschaftliche Aussagen kritisch zu hinterfragen, zu werten, darüber zu diskutieren und sich ein Urteil zu bilden

GRUNDHALTUNGEN

Maturandinnen und Maturanden

- lassen sich in ein kausales, vernetztes, vergleichend systembetrachtendes und genetisch-evolutives Denken ein
- handeln verantwortungsbewusst in persönlichen, politischen und wirtschaftlichen Bereichen, im Wissen, dass der Mensch ein Teil der Natur ist
- setzen sich ausdauernd und gründlich mit Phänomenen der belebten Natur auseinander – hinterfragen eigene Standpunkte kritisch

4. GROBZIELE

GROBZIELE 3. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>ZELLENLEHRE</p> <p>Die Zelle als Grundbaustein aller Lebewesen verstehen</p> <p>Aufbau einer Zelle kennen</p> <p>Bedeutung und Ablauf der Zellteilung kennen</p>	<p>Organisationsebenen des Organismus (z.B. Zelle, Gewebe, Organe)</p> <p>Zellorganellen und ihre Funktion</p> <p>Unterschiede zwischen pflanzlichen und tierischen Zellen</p> <p>Transportmechanismen (z.B. Plasmaströmung, Diffusion, Osmose)</p> <p>Zellzyklus</p> <p>Zellteilungstypen (Körperzellen, Keimzellen)</p> <p>Zelldifferenzierung vom Einzeller zum Vielzeller am Bsp. Mensch</p> <p>Stammzellprinzip und fehlgeleitete Zelldifferenzierung (Tumore)</p>	
<p>MIKROBIOLOGIE / IMMUNOLOGIE</p> <p>Bau, Lebensweise und Bedeutung der Bakterien und Viren kennen.</p> <p>Mikrobiologische Untersuchungsmethoden anwenden</p> <p>Bedeutung und Funktion des Immunsystems kennen</p>	<p>Bau der Bakterienzelle</p> <p>Bakterien mit Viren vergleichen</p> <p>Ökologische und biotechnologische Bedeutung von Bakterien</p> <p>Infektionskrankheiten</p> <p>Arbeiten mit Nährböden</p> <p>Hemmtests</p> <p>Organisation des Immunsystems</p> <p>Ablauf der unspezifischen und spezifischen Immunreaktion</p> <p>Aktive und passive Immunisierung</p> <p>Erkrankungen des Immunsystems: Allergien, AIDS, Autoimmunerkrankungen</p> <p>Immunpraktikum (Untersuchung Blutbilder, Zelltypen)</p>	<p>GG: Infektionskrankheiten</p> <p>HW: Nahrungsmittel</p>

<p>Bau, Lebensweise ausgewählter Einzeller beobachten und deren ökologische Bedeutung kennen</p>	<p>Vergleich von Einzellern (z.B. Paramecien, Amöben, Euglena)</p> <p>Krankheitserreger (z.B. Malariaerreger)</p>	<p>GG: Krankheitserreger</p>
<p>SYSTEMATIK</p> <p>Systematische Katalogisierung als wissenschaftliche Methode verstehen</p> <p>Den Übergang vom einzelligen zum vielzelligen Leben als Evolutionsprozess verstehen</p> <p>Aufbau, Lebensweise und Bedeutung ausgewählter Pilze erarbeiten</p> <p>Aufbau, Lebensweise und Bedeutung ausgewählter Pflanzen- und / oder Tiergruppen vergleichen</p> <p>Die Formenvielfalt in der Natur als Ergebnis der Evolution erkennen</p> <p>Biologische Arbeitsmethoden üben</p>	<p>Entwicklung der wissenschaftlichen Systematik (Linné, anatomische vs. genetische Klassifikation)</p> <p>Artbegriff, systematische Hierarchien</p> <p>Entwicklungsreihe vom Einzeller zum Vielzeller am Beispiel rezenter Zwischenformen (Volvox, Schwämme, Hydra)</p> <p>Hefepilze (alkoholische Gärung / Brotbacken))</p> <p>Saprophyten</p> <p>Symbionten (z.B. Mykorrhiza, Flechten)</p> <p>Parasiten (z.B. Mutterkorn, Fusspilz)</p> <p>Reiche der Lebewesen</p> <p>Ausgewählte systematische Gruppen des Pflanzenreichs und / oder des Tierreichs (z.B. Stämme)</p> <p>Die Höherentwicklung als Anpassung an den Lebensraum (Leben an Land, Insektenflug, Bestäubung) am Beispiel ausgewählter Gruppen</p> <p>Mikroskopieren, Beobachten (im Labor und Freiland), Zeichnen, Beschreiben, Ordnen, Vergleichen</p>	

GROBZIELE 4. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>ÖKOLOGIE</p> <p>Verständnis für die Abhängigkeit der Lebewesen voneinander und von ihrer unbelebten Umwelt entwickeln</p> <p>Stoff- und Energiefluss in einem Ökosystem verfolgen</p> <p>Klimawandel: Die Folgen des Eingreifens in ein vernetztes System erkennen können</p> <p>Die Bedeutung einer vielfältigen Umwelt erkennen und für deren Erhaltung sensibilisiert sein</p>	<p>Wirkung abiotischer Faktoren (z.B. Temperatur, Licht), Toleranzkurven, ökologische Potenz</p> <p>Beziehungen zwischen Lebewesen (z.B. Symbiose, Parasitismus, Räuber-Beute-Verhältnis)</p> <p>Ausgewähltes Ökosystem</p> <p>Nahrungsnetze, Energiefluss, Populationsökologie</p> <p>Folgen von Umweltbelastung (Treibhausgase, andere Schadstoffe), und Massnahmen zu ihrer Vermeidung und Behebung</p> <p>Arten- und Biotopschutz</p> <p>Neophyten / Neozoen / schwarze Liste</p>	<p>GG: Vegetationsstufen PS: Energie BG: Farbe CH: Mineralsalze</p> <p>GG: Bodenfruchtbarkeit GS: Bevölkerungsentwicklung</p> <p>GG: Ursachen aktueller Probleme CH: Umweltbelastung</p>
<p>INFORMATIONSSYSTEME</p> <p>Aufbau und Aufgaben des Nervensystems kennen</p> <p>Aufbau und Funktion des Gehirns kennen</p> <p>Aufbau, Funktion und Regulation des Hormonsystems verstehen</p>	<p>Bau und Funktion eines Neurons</p> <p>Signaltransduktion und Erregungsweiterleitung im Neuron und an Synapsen</p> <p>Aufbau des Nervensystems: zentrales, peripheres und vegetatives Nervensystem</p> <p>Bau und Leistung des Rückenmarks, Reflexe</p> <p>Bau und Funktion</p> <p>Ausgewählte Themen: Lernen (z.B. Konditionierung), Schlaf, Gedächtnis, Sucht, neurodegenerative Krankheiten und ihre gesellschaftliche Relevanz</p> <p>Aufbau Hormonsystem, Wirkung von Hormonen und Regelkreise</p> <p>Stress und Resilienz</p>	

VERHALTENS BIOLOGIE (fakultativ) Den Einfluss von Anlage und Umwelt auf die Verhaltensweisen abschätzen (anspruchsvoll) Lernformen unterscheiden	Methoden der Verhaltensforschung Beispiele angeborener und erworbener Verhaltensweisen Bedingter Reflex, Prägung, Konditionierung, Imitation, Denken, einsichtiges Verhalten	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

GROBZIELE 6. KLASSE	LERNINHALTE	QUERVERWEISE
<p>MOLEKULARGENETIK</p> <p>Reproduktion als Prozess zur Weitergabe der Erbinformation erkennen</p> <p>Gesetzmässigkeiten der Vererbungslehre begreifen und anwenden können.</p> <p>Erkennen, dass Erbgut und Umwelt das Erscheinungsbild eines Lebewesens bestimmen</p> <p>Besonderheiten und Arbeitsweisen der Humangenetik an ausgewählten Beispielen diskutieren</p> <p>Lebensprozesse auf molekularer Ebene verstehen</p> <p>Grundprinzipien der Gentechnik verstehen und sich kritisch mit den Anwendungsmöglichkeiten auseinandersetzen</p>	<p>Mitose, Meiose</p> <p>Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung (Rekombination, Variabilität)</p> <p>Mendelgesetze, Genkoppelung, Geschlechtsbestimmung, geschlechtsgekoppelte Vererbung</p> <p>Mutation, Modifikation</p> <p>Zwillingsforschung</p> <p>Stammbaumanalyse</p> <p>Erbkrankheiten</p> <p>Aufbau der DNA</p> <p>Bau und Funktion der Proteine</p> <p>Proteinsynthese</p> <p>Genregulation (Operon, Epigenetik)</p> <p>Enzyme und ihre Wirkungsweise</p> <p>Erbkrankheiten (evtl. Cystische Fibrose: Gen, Protein, Phänotyp)</p> <p>Tumorerkrankungen</p> <p>Werkzeuge der Gentechnik</p> <p>Einbau fremder Gene (CRISPR/Cas)</p>	<p>MA: Stochastik</p> <p>CH: Radioaktivität, Kanzerogene</p> <p>PS: Feinstaub</p> <p>GG: Lufthygiene Städte</p> <p>MA: Stochastik</p> <p>CH: Amminosäuren, Proteine, Katalysator, Enzymkinetik</p> <p>EN: Fachliteratur</p> <p>PH: Vergleich ethischer Systeme</p>
<p>EVOLUTION</p> <p>Indizien für die Evolution kennen</p> <p>Beispiele für Evolution im Alltag beschreiben</p>	<p>Fossilien, Progressionsreihen, Homologie, Analogie, Rudimente</p> <p>Auswirkung ökologischer Herausforderungen (z.B. Klimawandel, Überfischung, Plastikverschmutzung, Neophyten) auf verschiedene Arten (Generalisten, Spezialisten)</p>	<p>GG Erdgeschichte</p> <p>GG: Klimawandel</p>

<p>Die Entwicklung naturwissenschaftlicher Theorien in einem geschichtlichen Zusammenhang sehen und den Stellenwert der darwinistischen Evolutionstheorie erkennen</p>	<p>Theorie über den Ursprung des Lebens (z.B. Molekulare Evolution, Endosymbiontentheorie)</p> <p>Lamarck, Darwin, synthetische Evolutionstheorie</p>	<p>DE Geistesströmungen des 18./19.Jh.</p> <p>EN: Originaltexte</p>
<p>Die Vielfalt der Lebewesen als Ergebnis dynamischer Entwicklungsprozesse verstehen</p>	<p>Divergenz, Konvergenz, Bedeutung von Rekombination, Mutation und Selektion, Mechanismen der Artentstehung</p>	
<p>Die Evolution des Menschen beleuchten</p>	<p>Stammbäume der Primaten, Vergleich Mensch – Schimpanse</p> <p>Unterschiede zwischen biologischer und kultureller Evolution</p>	<p>GG: Erdgeschichte</p>

5. FACHRICHTLINIEN

ORGANISATORISCHES

- Auf jeder Klassenstufe besteht zusätzlich zum Normalunterricht die Möglichkeit für ganztägige Exkursionen.
- Im Grundlagenfach findet ein einjähriges Biologiepraktikum in Halbklassen statt. Die ideale Gruppengrösse beträgt dabei nicht mehr als 12 Lernende.
- Unterschiedliche Lern- und Arbeitsformen - auch im Team - sollen ermöglicht werden.
- Spezielle Unterrichtsformen wie Projektstage, Blockwochen und Epochenunterricht sollen möglich sein.
- Synergieeffekte, die sich mit andern Fächern ergeben, sind auszunutzen.

6. FÄCHERÜBERGREIFENDER UNTERRICHT

GROBZIELE 3. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
Krankheitserreger in den Tropen und deren Auswirkungen auf die Menschen kennen	BI: Pandemien und Epidemien GG: Krankheiten als Folge der Armut	Zusammenarbeit im Normalstundenplan
GROBZIELE 4. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
Wechselwirkungen zwischen belebter und unbelebter Umwelt und deren Bedeutung für die Menschen darstellen	BI: Wirkung biotischer und abiotischer Faktoren, Stoff- und Energiefluss in Ökosystemen GG: Vegetationszonen GG: Bodenbildung und Bodenfruchtbarkeit; Bodentypen	Sonderwochentag(e) Ende 3. Klasse zu Geobotanik Sonderwochentag 4. Klasse zu Boden
Klimawandel: Die Folgen des Eingreifens in ein vernetztes System erkennen können	BI: Folgen von Umweltbelastung (Treibhausgase, andere Schadstoffe), und Massnahmen zu ihrer Vermeidung und Behebung GS: Übergang von der Solar- zur Fossilenergiegesellschaft GG: Mensch-Umwelt-Modelle PS: Energieformen, Energie-satz	Zusammenarbeit im Normalstundenplan
GROBZIELE 6. KLASSE	LERNINHALTE	UNTERRICHTSFORM/ZEITGEFÄSS
Indizien für die Evolution kennen	BI: Fossilien, Progressionsreihen, Homologie, Analogie, Rudimente GG: Verwitterung und Erosion; fluviatile und glaziale Landschaftsformen	Zusammenarbeit im Normalstundenplan