



# Impressum

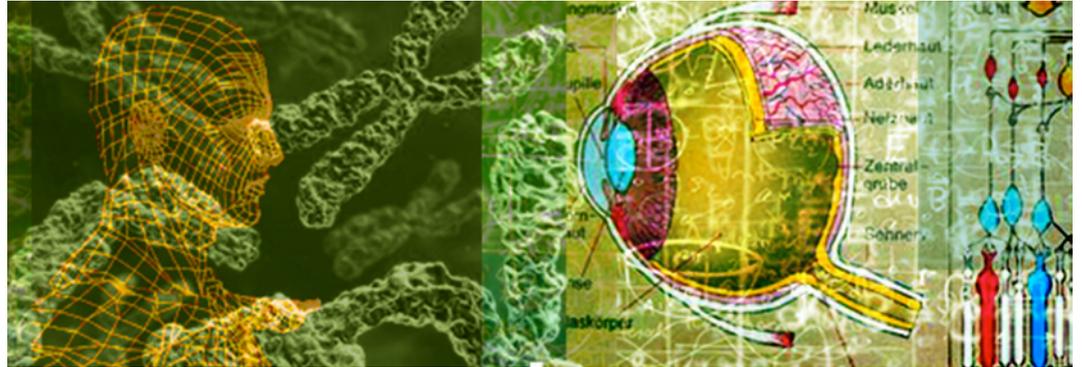
Der schulische Lehrplan für das Untergymnasium der Kantonsschule Seetal basiert auf den gemeinsamen kantonalen Lehrplangrundlagen. Diese wurden von 98 Lehrpersonen der Luzerner Gymnasien in Fachteams erarbeitet. Die schulischen Fachschaften der Kantonsschule Seetal haben anschliessend die kantonalen Lehrplangrundlagen schulspezifisch ergänzt. Die Erarbeitung der Lehrpläne wurde durch die Dienststelle Gymnasialbildung ([www.kantonsschulen.lu.ch](http://www.kantonsschulen.lu.ch)) geleitet. Eine Übersicht über die schulischen Lehrpläne sowie weitere Hintergrundinformationen zu den Luzerner Lehrplänen Untergymnasium finden sich unter [www.kantonsschulen.lu.ch/Info\\_Gymnasium/lehrplaene](http://www.kantonsschulen.lu.ch/Info_Gymnasium/lehrplaene)

Der Lehrplan wurde vom Regierungsrat im Juni 2019 genehmigt und er wird per Schuljahr 2019/2020 einlaufend umgesetzt.

## **Herausgeber**

Bildungs- und Kulturdepartement, Kanton Luzern  
Dienststelle Gymnasialbildung

# Lehrplan für das Fach Biologie



## A. Stundendotation

### Lektionen 1. Klasse

1,5 × 70' \*

### Lektionen 2. Klasse

1 × 70'

\*) Biologie ist in der 1. Klasse im Lehrplan Naturwissenschaften und Technik integriert. Der untenstehende Lehrplan für die 1. Klasse ist daher identisch mit dem Lehrplan Naturwissenschaften und Technik.

## B. Allgemeine Bildungsziele

Der Biologieunterricht trägt dazu bei, die Natur bewusst wahrzunehmen. Im respektvollen Umgang mit Lebewesen und Lebensgemeinschaften werden Neugierde und Entdeckerfreude geweckt und gefördert.

Der Biologieunterricht fördert das Erleben der Vielfalt und der Schönheiten in der Natur. Eine fragend-experimentelle Annäherung an die Natur sowie das Wissen um die historischen Erkenntnisse der Biologie führen zu einem vertieften Verständnis des Lebens.

Die intensive Auseinandersetzung mit den Grundphänomenen des Lebens und den daraus entstandenen vielfältigen Erscheinungsformen fördert das Verständnis von Systemzusammenhängen und Wechselwirkungen in der Natur sowie die Auswirkungen menschlicher Eingriffe.

Der Biologieunterricht hilft, dass die Jugendlichen sich der Mitwelt und sich selbst gegenüber verantwortungs- und gesundheitsbewusst verhalten, indem entscheidende Fragen formuliert, Risiken abgeschätzt und Alternativen diskutiert werden.

Der Biologieunterricht leistet einen wichtigen Beitrag zur Erlangung der allgemeinen Gesellschaftsreife. Er hilft, Stellung zu beziehen in Zeit- und Gesellschaftsfragen sowie in existenziellen Fragen. Er zeigt Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Forschung auf.

## C. Beitrag des Fachs zu den überfachlichen Kompetenzen

### **Reflexive Fähigkeiten**

- Kreisläufe der Natur im eigenen Denken berücksichtigen
- Nachhaltig und respektvoll handeln
- Eigenständig, differenziert und kritisch über Chancen und Risiken von (Natur-)Wissenschaften argumentieren

### **Sozialkompetenz**

- Konstruktiv mit allen Lernenden der Klasse (Lerngruppe) zusammenarbeiten
- Mit der eigenen Gesundheit, den Mitmenschen und der Umwelt verantwortungsbewusst umgehen

### **Arbeits- und Lernverhalten**

- Problemstellungen selbstständig erkennen und Strategien zur Lösungsfindung entwickeln
- Experimente sinnvoll planen und durchführen
- Resultate übersichtlich darstellen, korrekt auswerten und Folgefragen daraus entwickeln
- Anweisungen verstehen und umsetzen

### **ICT-Kompetenzen**

- Effizient nach relevanten Informationen recherchieren und diese beurteilen
- Korrekt mit Quellen umgehen
- Im ICT-Unterricht erlernte Fähigkeiten den Frage- und Aufgabenstellungen entsprechend korrekt einsetzen

## D. Lerngebiete und fachliche Kompetenzen

Der vorliegende Lehrplan Biologie ist im 1. Schuljahr identisch mit dem Lehrplan Naturwissenschaften und Technik. Die Wochenstundentafel (WOST) des Untergymnasiums weist für das 1. Schuljahr 1.5 Lektionen Naturwissenschaften und Technik (NWT) und keine Biologielektionen aus. Im Lehrplan NWT ist jedoch gemäss kantonaler Vorgabe eine Aufteilung der Inhalte auf die Fächer Biologie und NWT (Physik/Chemie/Technik) vorgesehen. Die Lerngebiete und die fachlichen Kompetenzen wurden von den Fachteams Biologie bzw. NWT separat, aber in enger Absprache erarbeitet, weil der NWT-Unterricht im 1. Schuljahr durch die Biologielehrpersonen erteilt wird.

Im 2. Schuljahr werden die beiden Fächer separat in der WOST ausgewiesen und nach eigenen Lehrplänen unterrichtet.

### 1. Klasse

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>1. Merkmale von Ökosystemen</b>	Die Schülerinnen und Schüler
1.1 Biotische/abiotische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können biotische und abiotische Faktoren in einem aquatischen oder terrestrischen Ökosystem benennen (z. B. Wald, Bach, Teich)</li> <li>• vermögen diese Faktoren (z. B. Licht, Temperatur, Strömung) und Wechselbeziehungen zwischen Individuen und Arten (z. B. Räuber, Beute, Konkurrenten) exemplarisch zu beschreiben</li> <li>• erklären Wechselwirkungen innerhalb von Systemen (Nahrungsnetze, Stoffkreisläufe)</li> </ul>
1.2 Zusammenhänge entdecken, messen, dokumentieren, beschreiben	<ul style="list-style-type: none"> <li>• untersuchen die unter 1.1 genannten Wechselwirkungen mit geeigneten Methoden und Techniken</li> <li>• können Grundprinzipien des wissenschaftlichen Arbeitens erläutern und diese anwenden (z. B. Üben der Messgenauigkeit)</li> <li>• können eigene Beobachtungen beschreiben, dokumentieren, skizzieren und verständlich protokollieren</li> <li>• sind aufgrund der gesammelten Daten in der Lage, Schlussfolgerungen (Beurteilung der Gewässergüte) zu ziehen</li> </ul>
1.3 Gefährdung und Schutz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• können die Biodiversität und deren Gefährdung am Beispiel eines Lebensraums aufzeigen</li> <li>• formulieren Ansätze zu einem verantwortungsvollen Umgang mit natürlichen Ressourcen und Massnahmen mit nachhaltiger Wirkung (z. B. nachhaltiges Handeln in den Bereichen Mobilität, Freizeit, Wohnen, Konsum)</li> </ul>

## 2. Wachstum und Entwicklung bei Pflanzen

Die Schülerinnen und Schüler

- |  |   |
|--|---|
| <p>2.1<br/>Von der Zelle zum Organismus</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• erkennen am Beispiel von Pflanzen, dass Lebewesen aus verschiedenartigen Zellen aufgebaut sind, und kennen die Funktion der im Lichtmikroskop erkennbaren Strukturen (Kern, Plasma, Plastiden, Zellwand)</li> <li>• verstehen den Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion der verschiedenen Zellen (Epidermis-, Stütz-, Speicherzellen usw.) und Organe (Wurzel, Stängel, Blatt und Blüte)</li> </ul>  |
| <p>2.2<br/>Fortpflanzung</p>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die sexuelle und die asexuelle Fortpflanzung einander gegenüber</li> <li>• erklären die Unterschiede zwischen Bestäubung, Befruchtung, Fruchtbildung und Samenverbreitung</li> <li>• <i>optional: ordnen unsere einheimischen Früchte den jeweiligen Fruchtformen korrekt zu</i></li> </ul>  |
| <p>2.3<br/>Wachstum und Entwicklung</p>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• können Wachstum und Entwicklung von Pflanzen durch Zellteilung, -streckung und -differenzierung erklären</li> <li>• erläutern, wie sie Keimung und Wachstum im Experiment beeinflussen können</li> <li>• <i>optional: können einfache pflanzenphysiologische Experimente (z. B. zu Keimung, Wassertransport, Fototropismus) durchführen, die Daten grafisch darstellen (z. B. Wachstumskurve zeichnen), beschreiben und diskutieren</i></li> </ul> |
| <p>2.4<br/>Stoff- und Energieumwandlung bei Pflanzen</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären, wie in den Prozessen Fotosynthese und Zellatmung Stoffe umgewandelt werden und wie dabei Energie gespeichert bzw. freigesetzt wird</li> <li>• beschreiben Experimente, um Ausgangsstoffe (Edukte) und Produkte der Fotosynthese nachzuweisen</li> </ul>  |

## 3. Ordnung in der Vielfalt

Die Schülerinnen und Schüler

- |  |   |
|--|---|
| <p>3.1<br/>Evolution und Systematik</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• können an einem konkreten Beispiel (Industriemelanismus beim Birkenspanner) nachvollziehen, wie die zentralen Punkte der Evolutionstheorie (Mutation, Rekombination, Selektion) zu Veränderungen in Populationen führen</li> <li>• erkennen die biologische Systematik als objektives Ordnungssystem (z. B. Stammbäume)</li> </ul> |
| <p>3.2<br/>Vergleichende Anatomie und Entwicklung bei Wirbeltieren</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• können bei den fünf Wirbeltierklassen typische anatomische Merkmale vergleichend beschreiben</li> <li>• können die Fortpflanzung und Entwicklung (Individualentwicklung) ausgewählter Wirbeltiere beschreiben und vergleichen (z. B. Amphibien – Vögel – Säugetiere)</li> </ul>  |
| <p>3.3<br/>Einheimische Wirbeltierarten</p>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• können den Artbegriff an ausgewählten einheimischen Wirbeltierarten erläutern (Maulesel, Wasserfroschkomplex)</li> <li>• <i>optional: erklären und diskutieren die Gefährdung von einheimischen Wirbeltieren anhand von Beispielen</i></li> </ul>  |

- 3.4 Anpassungen an den Lebensraum (optional)
- erklären anhand ausgewählter Beispiele (z. B. Atmung, Haut, Blutkreislauf, Skelett) den Zusammenhang von Struktur und Funktion (z. B. Sohlen-, Zehen-, Zehenspitzenzünger; Allesfresser, Fleischfresser, Pflanzenfresser; Horn und Geweih)
  - zählen verschiedene Überwinterungsstrategien (Winterstarre, Winterruhe, Winterschlaf) auf und erklären an Beispielen, welche Strategie zu welchem Tier passt

#### 4. Aufbau und Eigenschaften von Stoffen

Die Schülerinnen und Schüler

- 4.1 Grössen und Einheiten
- nennen SI-Basisgrössen und ihre Einheiten [Meter, Sekunde, Kilogramm]
  - verstehen die Bildung abgeleiteter Grössen (exemplarisch) und können Einheiten umwandeln (Präfixe, z. B. Kilo-, Milli-)
- 4.2 Stoffeigenschaften
- können mithilfe von Experimenten chemische und physikalische Eigenschaften von Stoffen beschreiben, nachweisen und vergleichen [Schmelz- und Siedetemperatur] (z. B. Wasserlöslichkeit, Wärme- und elektrische Leitfähigkeit, Brennbarkeit)
  - bestimmen experimentell die Dichte verschiedener Stoffe, führen einfache Umrechnungen durch und erkennen den Zusammenhang zwischen Dichte und Temperatur
  - erläutern die Dichteanomalie des Wassers und leiten daraus die Bedeutung für das Leben ab
  - nennen wichtige Stoffe des Alltags, können sie klassifizieren und wissen, aus welchen Rohstoffen diese Stoffe gewonnen werden
- 4.3 Teilchenmodell und seine Anwendungsbereiche
- erkennen, dass die Materie aus Stoffteilchen besteht
  - benennen die Aggregatzustände von Stoffen und können die Übergänge zwischen den verschiedenen Zuständen erläutern
  - stellen einen Zusammenhang zwischen Teilchenbewegung, Druck und Temperatur her
  - können den Vorgang der Diffusion anhand der Teilchenbewegung beschreiben

#### 5. Auftrennung und Umwandlung von Stoffen

Die Schülerinnen und Schüler

- 5.1 Zusammensetzung von Stoffen
- erklären den Unterschied zwischen Reinstoffen und Gemischen anhand des Teilchenmodells
  - können heterogene und homogene Gemische unterscheiden
  - unterscheiden wichtige Gemischttypen (Lösungen, Suspension, Emulsion, Gemenge, Legierungen, Gasmisch, Nebel und Rauch) und stellen diese im Teilchenmodell dar
- 5.2 Auftrennung von Stoffen
- beschreiben verschiedene Trennverfahren für Gemische und können diese experimentell trennen (z. B. Sedimentation, Filtration, Papierchromatographie)

5.3  
Umwandlung  
von Stoffen

- beschreiben und erklären Stoffumwandlungen auf der Stoffebene (Edukt → Produkt)

### Querverbindungen mit anderen Fächern:

Geografie: Naturgefahren als Folge der menschlichen Raumnutzung

Bildnerisches Gestalten: (Natur-)Beobachtungen skizzieren

Mathematik: Grössen, Zehnerpotenzen mit natürlichen Exponenten, Koordinatensystem

## 2. Klasse

Lerngebiete und Teilgebiete	Fachliche Kompetenzen
<b>1.</b> <b>Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers</b>	Die Schülerinnen und Schüler
1.1 Überblick	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen die wichtigsten menschlichen Organe und Organsysteme (vgl. Lerngebiete 2 bis 6, zusätzlich Nerven-, Harn- und Lymphsystem)</li> </ul>
1.2 Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• halten die Hauptfunktionen der Organe und Organsysteme übersichtsmässig fest</li> </ul>
<b>2.</b> <b>Stütz- und Bewegungsapparat</b>	Die Schülerinnen und Schüler
2.1 Skelett, Muskeln, Sehnen und Bänder	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die wichtigsten Funktionen von Skelett, Muskeln, Sehnen und Bändern</li> <li>• skizzieren und erläutern den Aufbau eines Röhrenknochens und eines Skelettmuskels</li> <li>• <i>optional: identifizieren am Skelett Knochen, Knochen- (Röhrenknochen, Plattenknochen) und Gelenktypen (z. B. Kugelgelenk, Scharniergelenk, Sattelgelenk)</i></li> </ul>
2.2 Zusammenspiel von aktivem und passivem Bewegungsapparat	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben das Funktionsprinzip der Muskeln allgemein</li> <li>• erkennen im Gegenspielerprinzip sowie im Zusammenspiel von Skelett, Muskeln, Sehnen und Bändern Gesetzmässigkeiten zwischen Physiologie und Anatomie (Agonist – Antagonist, Röhrenknochen – Plattenknochen)</li> </ul>

- 2.3  
Verletzungen des Bewegungsapparats und Prävention (optional)
- nennen Verhaltensweisen zur Vorbeugung und Therapie verschiedener Verletzungen des Bewegungsapparats (Muskelkater, Knochenbruch, Muskelverletzungen, Bänderriss, Knorpelverletzungen, degenerative Erkrankungen des Bewegungsapparats)

### 3. Kreislauf und Atmung

Die Schülerinnen und Schüler

- 3.1  
Zusammensetzung und Funktion des Blutes
- nennen die Bestandteile (Blutzellen, Plasma) des Blutes und legen deren Aufgaben (Transport, Immunabwehr) dar

- 3.2  
Herz und Blutkreislauf
- begründen den Aufbau des Blutkreislaufs (Lungen- und Körperkreislauf) mit den Anforderungen an den Stofftransport in unserem Körper
  - vergleichen den Aufbau und die Funktion von Arterien, Venen und Kapillaren miteinander
  - analysieren die Zusammenhänge zwischen Aufbau und Funktion des Herzens (Funktion der Herzklappen, Herzkranzgefäße)

- 3.3  
Lunge und ihre Funktion
- erklären, weshalb wir atmen müssen (setzen Sauerstoffaufnahme und Kohlendioxidabgabe mit dem Energiebedarf des Körpers in Verbindung)
  - analysieren den Aufbau der Atemorgane (Physiologie der Lungenbläschen)
  - stellen die beim Atmen ablaufenden Vorgänge zusammen (Bauch- und Brustatmung, Befeuchtung und Reinigung der Luft)

- 3.4  
Schädigungen/ Erkrankungen von Herz, Kreislauf und Lunge (optional)
- begründen Auswirkungen von Tabakrauch auf die Gesundheit
  - formulieren Auswirkungen von Lebensstil und Umweltbedingungen auf das Risiko von Krankheiten wie Arteriosklerose und Herzinfarkt

### 4. Ernährung und Verdauung

Die Schülerinnen und Schüler

- 4.1  
Aufbau und Funktion der Verdauungsorgane
- erläutern den Weg der Nahrung durch den menschlichen Körper
  - finden heraus, wie Aufbau und Funktion der einzelnen Verdauungsorgane als Teil des Organsystems zusammenhängen (mechanische Zerkleinerung, chemische Zerkleinerung, Peristaltik)
  - analysieren, wie Ernährung und Verdauung die vier zentralen Stoffwechselfvorgänge Aufnahme, Transport, Umwandlung und Abgabe umschliessen

- 4.2  
Haupt-Nährstoffgruppen (Kohlehydrate, Proteine, Fette) und ihre Verdauung
- vergleichen Kohlehydrate, Proteine und Fette als Betriebs-, Bau- und Reservestoffe hinsichtlich Aufbau, Herkunft und Energiegehalt (z. B. Energiegehalt einer Mahlzeit berechnen)
  - beschreiben Bedeutung und Wirkungsweise von Enzymen bei der Verdauung der verschiedenen Nährstoffgruppen
  - *optional: untersuchen die Zusammensetzung von Nahrungsmitteln mit einfachen Analysemethoden experimentell (z. B. Stärkenachweis mit Iod, Fettnachweis mit Filterpapier, Zuckernachweis mit Fehling)*
  - *optional: Vitamine, Mineralstoffe (Querverbindung zum Lehrplan Hauswirtschaft beachten)*

## 5. Wahrnehmung und Steuerung

Die Schülerinnen und Schüler

- 5.1  
Ohr
- beschreiben Aufbau und Funktionsweise des menschlichen Ohres
  - setzen mögliche Hörschäden mit unterschiedlichen Schalleinwirkungen in Beziehung (Trommelfellriss durch lauten Knall, Lücken im Hörbereich durch Dauerbeschallung)

- 5.2  
Reizverarbeitung
- können Reiz und Reaktion in das Zusammenspiel von Sinnesorgan, Nerven, Gehirn und Muskeln einordnen

## 6. Fortpflanzung des Menschen

Die Schülerinnen und Schüler

- 6.1  
Entwicklung in der Pubertät
- kennen physische und psychische Veränderungen in der Pubertät und wissen, dass diese zur normalen Entwicklung gehören
  - erläutern den Menstruationszyklus mit seinen Phasen und wissen, wann eine Schwangerschaft möglich ist

- 6.2  
Verhütungsmethoden
- verstehen die Wirk- und Anwendungsweise verschiedener Verhütungsmethoden (inkl. Pille danach) und können deren Risiken und Nebenwirkungen abwägen
  - wissen um die Verantwortung beider Geschlechter für Empfängnis und Verhütung

- 6.3  
Schwangerschaft und Geburt
- stellen die Entwicklungsschritte von der befruchteten Eizelle über Embryo und Fetus bis zur Geburt dar
  - erläutern Aufbau und Funktion der Plazenta
  - begreifen die Problematik von Alkohol-, Medikamenten- und Drogenkonsum während der Schwangerschaft

- 6.4  
Sexuell übertragbare Krankheiten
- vergleichen die wichtigsten sexuell übertragbaren Krankheiten (HIV, Hepatitis, HPV, Chlamydien, Syphilis, Tripper), deren Folgen und Behandlung
  - benennen Methoden, wie sie sich wirksam vor sexuell übertragbaren Krankheiten schützen

**Querverbindungen mit anderen Fächern:**

Sport: Verletzungsprävention und Therapie

NWT: Bewegungsapparat – Kräfte und Hebel an Skelett,  
Muskeln, Sehnen und Knochen

NWT: Wahrnehmung und Steuerung, Optik – Auge

Hauswirtschaft: Ausgewogene Ernährung

