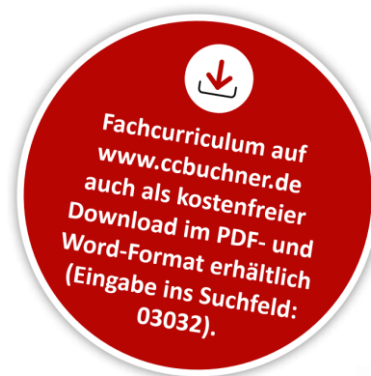


Synopse für

Biologie

zum aktuellen Kerncurriculum für das Gymnasium
für die Jahrgangsstufen 7-8 in Niedersachsen

ISBN 978-3-661-03032-6



Inhalte und fachliche Prozesse – Kerncurriculum vs. Schulbuch

Diese Synopse vergleicht das niedersächsische Kerncurriculum mit dem Lehrwerk **Biologie 7/8** und stellt einen Unterrichtsgang mithilfe des Schulbuchs für die Jahrgangsstufen 7-8 dar.

Die Progression der Inhalte und fachlichen Prozesse fächert sich in die vier Kompetenzbereiche Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung auf. Das Lehrwerk **Biologie 7/8** berücksichtigt alle im niedersächsischen Kerncurriculum ausgewiesenen Kompetenzen, und zwar sowohl die inhalts- als auch die prozessbezogenen Kompetenzen. Hierbei werden auf den folgenden Seiten die Kompetenzen konkret an den jeweiligen Unterrichtseinheiten, Fachmethoden und Vorschlägen zur Förderung der Medienkompetenz ausgewiesen.

Das wiederholte Aufgreifen von Kompetenzen ermöglicht die Ausbildung übergeordneter fachlicher Strukturen. Da die Kompetenzvorgaben im Kerncurriculum einen großen Spielraum bei der Unterrichtsgestaltung aufweisen, werden die Inhalte an vielen Stellen in aktuelle, lebensnahe und teilweise – so, wie es im Kerncurriculum vorgegeben ist – fächerübergreifende Kontexte eingebettet. Zudem steht die Ausbildung einer korrekten und anschlussfähigen Fachsprache im Fokus.

Ergänzt werden die am Kerncurriculum orientierten Inhalte durch zum Teil extracurriculare alltagsnahe Exkurse sowie Seiten mit Methoden zur Förderung der Medienkompetenz und Seiten zur Bildung für Nachhaltige Entwicklung.

Grundlegendes aus Klasse 5 und 6

| Inhalte aus dem Schulbuch | Seiten | Curriculare Vorgaben | | | |
|--|--------|--|---------------------|---|-----------|
| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
| | | Die Schülerinnen und Schüler... | | | |
| FM Basiskonzepte der Biologie | 8-9 | <ul style="list-style-type: none"> werden durch die Kenntnis der Basiskonzepte befähigt, in der scheinbaren Unübersichtlichkeit biologischer Phänomene eine Struktur zu erkennen, die ihnen den Zugang zu neuen Problemstellungen aus dem Bereich der Biologie erleichtert. | | | |
| FM Aufgaben mit Operatoren bearbeiten | 10-11 | | | <ul style="list-style-type: none"> formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| FM Diagramme erstellen und auswerten | 12-13 | | | <ul style="list-style-type: none"> stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

Kapitel 1: Zelle und Stoffwechsel

| Inhalte aus dem Schulbuch | Seiten | Curriculare Vorgaben | | | |
|---|--------|--|--|---|-----------|
| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
| | | Die Schülerinnen und Schüler... | | | |
| UE 1.1 Zellen – Grundbausteine der Lebewesen | 16-21 | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Zellen als Grundeinheiten. • beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten. • vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|--------------|--|---|---|--|
| <p>FM Mikroskopieren</p> | <p>22-23</p> | | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln. • mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| <p>UE 1.2 Von der Zelle zum Organismus</p> | <p>24-29</p> | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • beschreiben Zellen als Grundeinheiten. • beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten. • vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|--|-------|---|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. | | |
| <p>UE 1.3 Die Pflanze als Nährstofffabrik</p> | 30-37 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung). Bezüge zur Chemie, Physik | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|-------|---|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. | <ul style="list-style-type: none"> • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. | | |
| <p>FM Der naturwissenschaftliche Erkenntnisweg</p> | 38-39 | | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none">• führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.• erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.• deuten komplexe Sachverhalte.• nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.• unterscheiden Ursache und Wirkung.• unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.• beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen.• erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. | | |
|--|--|--|---|--|--|

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Kapitel 2: Ernährung und Verdauung

| Inhalte aus dem Schulbuch | Seiten | Curriculare Vorgaben | | | |
|-----------------------------|--------|---|---|---|--|
| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
| | | Die Schülerinnen und Schüler ... | | | |
| UE 2.1 Nahrungsbestandteile | 46-53 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg | <ul style="list-style-type: none"> • stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|-------|---|---|---|--|
| | | | an ihnen bekannten Beispielen. | | |
| UE 2.2 Ausgewogene und nachhaltige Ernährung | 54-61 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |
| BNE Klimaschutz durch nachhaltige Ernährung | 62-63 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. | <ul style="list-style-type: none"> • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|------------------------------------|-------|--|--|---|---|
| | | | | | von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |
| UE 2.3 Das Verdauungssystem | 64-69 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie • erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme). • erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden. • beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|----|--|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | | |
| MK Eine Concept-Map (digital) erstellen | 70 | | | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | |
| FM Modelle beurteilen und weiterentwickeln | 71 | | <ul style="list-style-type: none"> • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| EK Lactoseintoleranz (Milchzucker-Unverträglichkeit) | 72 | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme). • erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---------------------------|----|--|--|---|--|
| | | <p>als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen. | | | |
| EK Frei von Gluten | 73 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. | <ul style="list-style-type: none"> • stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

Kapitel 3: Atmung, Blut und Kreislaufsystem

| Inhalte aus dem Schulbuch | Seiten | Curriculare Vorgaben | | | |
|---------------------------|--------|---|--|---|-----------|
| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
| | | Die Schülerinnen und Schüler... | | | |
| UE 3.1 Atmung und Blut | 80-85 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|-----------------------|-------|---|---|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | | |
| EK Blutgruppen | 86-87 | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme). | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---------------------------------|-------|---|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | | |
| UE 3.2 Das Herz-Kreislaufsystem | 88-99 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie • erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche | <ul style="list-style-type: none"> • stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | | <p>im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem).</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. | <p>mit geeigneten Kontrollexperimenten.</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. • unterscheiden zwischen der Teilchen-, der Zell-, der Gewebe- und der Organebene. • wenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene. • verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse. • beurteilen die Aussagekraft von Modellen. | | <p>Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |
|--|--|--|---|--|--|

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|-------------------------------|---------|--|--|--|--|
| MK Informationen präsentieren | 100-101 | | | <ul style="list-style-type: none">• formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache.• verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | <ul style="list-style-type: none">• entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. |
|-------------------------------|---------|--|--|--|--|

Kapitel 4: Ökologie

| Inhalte aus dem Schulbuch | Seiten | Curriculare Vorgaben | | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|---|--|
| | | Fachwissen | Erkenntnisgewinnung | Kommunikation | Bewertung |
| | | Die Schülerinnen und Schüler ... | | | |
| UE 4.1 Der Aufbau des Waldes | 108-117 | <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. • ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|--|---------|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. | | |
| FM Bäume bestimmen | 118-119 | <ul style="list-style-type: none"> • ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| UE 4.2 Beziehungen zwischen Lebewesen | 120-127 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. • erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf. • beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | |
| EK Symbiose und Parasitismus | 128-129 | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|---------|---|--|---|--|
| UE 4.3 Wälder im Wandel | 130-135 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| UE 4.4 Bedeutung und Gefährdung des Waldes | 136-141 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---------------------------------|---------|--|---|---|--|
| UE 4.5 Ökosystem See | 142-151 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. • erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf. • beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |
| FM Einen See untersuchen | 152-153 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. • vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. • führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. • erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|-------------------------|---------|---|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • deuten komplexe Sachverhalte. • nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. • unterscheiden Ursache und Wirkung. • unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. • beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. • erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. | | |
| EK Fließgewässer | 154-155 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|---|---------|---|---|---|--|
| UE 4.6 Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung | 156-161 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. • beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz. • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |
| BNE Optionen bewerten und Entscheidungen treffen | 162-163 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. | <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung

| | | | | | |
|--|-----|--|---|---|--|
| | | | | | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |
| MK Im Internet recherchieren | 164 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. | <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. | <ul style="list-style-type: none"> • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen und gesunde Ernährung. |
| MK Diagramme kritisch auswerten | 165 | <ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. | <ul style="list-style-type: none"> • deuten komplexe Sachverhalte. • unterscheiden Ursache und Wirkung. | <ul style="list-style-type: none"> • formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. • verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile. | <ul style="list-style-type: none"> • überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen) und des Handelns anderer (nachhaltige Entwicklung, z. B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt) abschätzen. • erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten, z. B. Aspekte der Gesundheit (Wissen über gesunde Ernährung) oder Nachhaltige Entwicklung (Schutz der Biosphäre). |

UE: Untereinheit, FM: Fachmethode, EK: Exkurs, MK: Medienkompetenz, BNE: Bildung für Nachhaltige Entwicklung