



**Thüringer Ministerium
für Bildung, Wissenschaft und Kultur**

**Lehrplan
für den Erwerb des
Hauptschul- und des Realschulabschlusses**

Biologie

2012

Inhaltsverzeichnis

1	Zur Kompetenzentwicklung im Biologieunterricht für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses.....	5
1.1	Lernkompetenzen.....	8
1.2	Naturwissenschaftliche und fachspezifische Kompetenzen.....	9
2	Ziele des Kompetenzerwerbs in den Klassenstufen 7-10.....	11
2.1	Klassenstufen 7/8.....	11
2.1.1	Zelle als Lebensbaustein.....	11
2.1.2	Wirbellose in ihren Lebensräumen.....	12
2.1.3	Gesunderhaltung des menschlichen Körpers.....	13
2.2	Klassenstufe 9 – hauptschulbezogener Abschluss.....	15
2.2.1	Erbanlagen und Merkmale.....	15
2.2.2	Organismen in ihrer Umwelt.....	16
2.3	Klassenstufe 9/10 – realschulbezogener Abschluss.....	17
2.3.1	Erbanlagen und Merkmale.....	17
2.3.2	Organismen in ihrer Umwelt.....	18
2.3.3	Die DNA – Grundlage der Merkmalsausprägung.....	19
2.3.4	Evolution.....	20
2.4	Übersicht zur inhaltlichen Linienführung.....	21
3	Leistungseinschätzung.....	23
3.1	Grundsätze.....	23
3.2	Kriterien	25

1 Zur Kompetenzentwicklung im Biologieunterricht für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses

Unverzichtbares Element der **Allgemeinbildung** ist eine solide **naturwissenschaftliche Grundbildung** (Scientific Literacy¹). Sie ist eine wesentliche Voraussetzung, um im persönlichen und gesellschaftlichen Leben sachlich richtig und selbstbestimmt entscheiden und handeln zu können, aktiv an der gesellschaftlichen Kommunikation und Meinungsbildung teilzuhaben und an der Mitgestaltung unserer Lebensbedingungen im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung mitzuwirken.

Die **biologische Grundbildung** leistet dazu einen wichtigen Beitrag.

Biowissenschaften gewinnen heute mehr denn je eine hohe gesellschaftliche, wirtschaftliche und persönliche Bedeutung. Das zeigen Bereiche wie Humanmedizin, Gesundheitswesen, Biotechnologie, Gentechnik, Agrar- und Forstwirtschaft, Tierhaltung, Lebensmittelproduktion, Nutzung von Naturressourcen, Energietechnologie, Bionik, Nanotechnologie, Umwelttechnologie und Naturschutz.

Erkenntnisse der Biowissenschaften sind Voraussetzung für wichtige medizinische, ökologische, technische und ökonomische Entwicklungen. Sie eröffnen Wege für das Verständnis bzw. die Lösung globaler Probleme, für die Gestaltung unserer Lebenswelt und für die Verbesserung der Lebensqualität.

Biowissenschaften sind eng mit bioethischen, weltanschaulichen und wissenschaftspolitischen Fragen verknüpft. Sie haben eine grundlegende Bedeutung für die Auseinandersetzung mit Fragestellungen wie die Achtung des Lebendigen, die Selbstbestimmung über den eigenen Körper und über das eigene Leben, das veränderte Verhältnis von Mensch und Natur, die Bedeutung der Gesunderhaltung des Menschen, eine naturwissenschaftliche Sichtweise zur Entstehung und Entwicklung des Lebens und die Bedeutung biologischer Sachkenntnisse für gesellschaftspolitische Entscheidungen.

Das Verständnis vieler naturwissenschaftlicher Sachverhalte erfordert biologisches Allgemeinwissen.

Auch für Berufe in biologischen Arbeitsfeldern ist eine solide biologische Grundbildung eine unverzichtbare Voraussetzung.

Daraus leiten sich die Aufgaben für einen zeitgemäßen Biologieunterricht ab.

Der Biologieunterricht, der auf den Erwerb des Hauptschulabschlusses, des Qualifizierenden Hauptschulabschlusses und des Realschulabschlusses² ausgerichtet ist, bietet dem Schüler³ eine grundlegende Allgemeinbildung.

Er konzentriert sich auf das Verstehen biologischer Sachverhalte und auf das Entwickeln von Basisqualifikationen, die eine Grundlage für anschlussfähiges Lernen in weiteren schulischen, beruflichen und persönlichen Bereichen sind.

Eine weitere wichtige Komponente des Biologieunterrichts ist die Berufsorientierung.

1 Deutsches PISA-Konsortium 2000, S. 65 ff.

2 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Thüringer Schulordnung für die Grundschule, die Regelschule, die Gemeinschaftsschule, das Gymnasium und die Gesamtschule (ThürSchulO) in der aktuellen Fassung.

3 Personenbezeichnungen gelten für beide Geschlechter.

Die fachlichen Schwerpunkte leiten sich aus den Nationalen Bildungsstandards für das Fach Biologie⁴ ab. Im Fach Mensch-Natur-Technik⁵ geschaffene Lernvoraussetzungen finden angemessen Berücksichtigung.

Der Biologieunterricht folgt nicht primär der Fachsystematik, sondern greift zentrale Inhalte⁶ mit dem Ziel auf, dass der Schüler

- die Bedeutung der Biowissenschaften für sich selbst, für die Gesellschaft, die Wirtschaft und die Umwelt erkennt,
- Einblicke in die Vielfalt der Lebewesen, deren Einzigartigkeit und ihre Rolle im komplexen Beziehungsgefüge der Natur bekommt und in diesem Zusammenhang sensibilisiert wird, sich mit Fragen der Wertschätzung der Natur auseinanderzusetzen und die Bedeutung der Biodiversität und des Prinzips der nachhaltigen Entwicklung erkennt,
- grundlegendes Wissen erwirbt, das ihm einerseits einen Zugang zu biologischen Sachverhalten ermöglicht und ihm andererseits hilft, unbekannte biologische Sachverhalte in verschiedenen Kontexten zu analysieren, biologische Phänomene zu verstehen, fachliche Zusammenhänge zu erkennen und neues Fachwissen systematisch einzuordnen,
- in der Auseinandersetzung mit biologischen Fragen in verschiedenen Kontexten lernt, sein Fachwissen interdisziplinär zu verknüpfen, kumulativ zu erweitern und gezielt anzuwenden,
- die Bedeutung biologischer Kenntnisse für das sachgerechte Erklären naturwissenschaftlicher Sachverhalte und Zusammenhänge, für das Bewerten von Handlungen und Verhaltensweisen sowie für verantwortungsvolle Entscheidungen versteht,
- Sachkompetenz an persönlich bzw. gesellschaftlich bedeutsamen Inhalten entwickelt wie
 - gesunde Lebensweise,
 - Sexualität,
 - ökologische Zusammenhänge, Beeinflussung der Lebensräume durch den Menschen, Nutzung von Ressourcen, nachhaltige Entwicklung,
 - genetische Sachverhalte,
 - Biotechnologien,
 - Verständnis der Evolution der Lebewesen.

Im Zusammenhang mit diesen fachlichen Kontexten erfolgt die Entwicklung der Methodenkompetenz mit dem Ziel, dass der Schüler lernt,

- Fragen und Probleme mit biologischem Hintergrund zu formulieren, zu deren Klärung naturwissenschaftliche Erkenntnis- und Arbeitsmethoden anzuwenden und in diesem Zusammenhang die Biologie als eine empirische Wissenschaft versteht, die durch naturwissenschaftliche Methoden ihre Ergebnisse gewinnt,
- die Bedeutung der Naturwissenschaften für ein rational fundiertes Selbst- und Weltverständnis zu erkennen,
- Bewertungen auf der Grundlage naturwissenschaftlicher Fachkenntnisse unter Beachtung bioethischer Positionen bzw. Wertvorstellungen und unter Abwägung fachwissenschaftlicher, wirtschaftlicher, technischer, ethischer, weltanschaulicher bzw. rechtlicher Aspekte vorzunehmen, sich einen fachlich fundierten Standpunkt zu bilden und diesen zu vertreten,
- bei der Beschaffung von Informationen und der fachwissenschaftlichen Kommunikation im Biologieunterricht seine Medienkompetenz⁷ anzuwenden bzw. weiter zu entwickeln und unter Verwendung seines Fachwissens sach- und adressatengerecht zu kommunizieren.

4 Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss im Fach Biologie, Wolters Kluwer Deutschland GmbH, München, 2005.

5 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hrsg.): Lehrplan Mensch-Natur-Technik (MNT) für die Regelschule, Erprobungsfassung, 2009.

6 Vgl. Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften (IPN) Kiel: Projekt Biologie im Kontext, 2008.

7 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Kursplan Medienkunde, 2010.

Der **Lehrplan** weist die für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses im Fach Biologie verbindlichen Kompetenzen aus. Die Kompetenzen beziehen sich auf das im Durchschnitt zu erwartende Niveau der Schülerleistungen (Regelstandards). Der Lehrplan trifft Aussagen darüber, über welche Kompetenzen der Schüler am Ende der Klassenstufe 8 und der Klassenstufe 9 bzw. 10 verfügen soll.

Der Lehrplan ist verbindliche Grundlage für die **schulinterne Lehr- und Lernplanung**⁸. Die didaktisch-methodische Gestaltung des Unterrichts, die Wahl der Unterrichtsformen sowie die Anordnung von Lerninhalten obliegen dem Lehrer. Zu beachten ist grundsätzlich, dass der Unterricht Möglichkeiten bietet, Schüler mit Lernschwierigkeiten und Schüler mit besonderen Begabungen gleichermaßen zu fördern. Fachübergreifende Themen wie auch die Bereitstellung von Lernvoraussetzungen erfordern eine gezielte Abstimmung zwischen beteiligten Fächern.

Die in Gliederungspunkt 1 ausgewiesenen Kompetenzen sind im Zusammenhang mit den in Gliederungspunkt 2 festgelegten Themen zu entwickeln. Unter 2 sind ausschließlich die Kompetenzen konkretisiert, die einen deutlichen Bezug zu den Themen haben. Bei der schulinternen Lehr- und Lernplanung ist sicherzustellen, dass die ausgewiesenen Kompetenzen an den vorgegebenen oder an selbst gewählten fachlichen Kontexten im Rahmen der Themen entwickelt werden.

Im Biologieunterricht gelten die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen Unterricht BG/GUV-SR 2003 (Regel „Unterricht in Schulen mit gefährlichen Stoffen“) in der aktuellen Fassung sowie die Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen im Unterricht BG/GUV-SR 2006 in der aktuellen Fassung.

Für den Umgang mit Naturobjekten (Tiere und Pflanzen) und bei Exkursionen gelten die Bestimmungen der jeweils aktuellen Fassungen des Bundesnaturschutzgesetzes und der Bundesartenschutzverordnung sowie die fortgeltenden Vorschriften des Thüringer Gesetzes für Natur und Landschaft vom 30.08.2006 in der gültigen Fassung.

Mit „➤“ sind

- mikroskopische Arbeiten ausgewiesen, die vom Schüler eigenständig durchzuführen sind wie das Herstellen von Frischpräparaten, Verwenden von Dauerpräparaten, Mikroskopieren, Zeichnen bzw. Dokumentieren und Auswerten mikroskopischer Bilder
- Experimente gekennzeichnet, die vom Schüler eigenständig durchzuführen sind. Dabei ist die Fähigkeit, Experimente selbstständig zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu protokollieren, schrittweise zu entwickeln.

⁸ Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, Kapitel 3, 2011.

1.1 Lernkompetenzen

Alle Unterrichtsfächer zielen gleichermaßen auf die Entwicklung von Lernkompetenzen, da sie eine zentrale Bedeutung für den Umgang mit komplexen Anforderungen in Schule, Beruf und Gesellschaft haben. Im Mittelpunkt steht dabei die Entwicklung der Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenzen, die einen überfachlichen Charakter aufweisen. Lernkompetenzen werden im Kontext mit geeigneten Fachinhalten entwickelt und erhalten so eine naturwissenschafts- bzw. fachspezifische Ausprägung.

Methodenkompetenz – effizient lernen

Der Schüler kann

- Aufgaben und Probleme analysieren und Lösungsstrategien entwickeln,
- geeignete Methoden für die Lösung von Aufgaben und Probleme auswählen und anwenden sowie Arbeitsphasen zielgerichtet planen und umsetzen,
- zu einem Sachverhalt relevante Informationen aus verschiedenen Quellen (z. B. Lehrbuch, Lexika, Internet) sachgerecht und kritisch auswählen,
- Informationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Symbole, Diagramme, Tabellen, Schemata) erfassen, diese verarbeiten und interpretieren
- Informationen geeignet darstellen und in andere Darstellungsformen übertragen,
- unter Nutzung der Methoden des forschenden Lernens Erkenntnisse über Zusammenhänge, Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten gewinnen und anwenden,
- Definitionen, Regeln und Gesetzmäßigkeiten formulieren und verwenden,
- sein Wissen systematisch strukturieren sowie Querbezüge zwischen Wissenschaftsdisziplinen herstellen,
- Arbeitsergebnisse verständlich und anschaulich präsentieren,
- Medien sachgerecht nutzen und
- Vorgehensweisen, Lösungsstrategien und Ergebnisse reflektieren.

Selbst- und Sozialkompetenz – selbstregulierend und mit anderen lernen

Der Schüler kann

- Lernziele für seine eigene Arbeit und die Arbeit der Lerngruppe festlegen, Vereinbarungen treffen und deren Umsetzung realistisch beurteilen,
- individuell und in kooperativen Lernformen lernen,
- Verhaltensziele und -regeln für sich und für die Lerngruppe vereinbaren, deren Einhaltung beurteilen und daraus Schlussfolgerungen ziehen,
- Verantwortung für den eigenen und für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen,
- situations- und adressatengerecht kommunizieren,
- sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen,
- den eigenen Standpunkt sach- und situationsgerecht vertreten,
- respektvoll mit anderen Personen umgehen,
- Konflikte angemessen bewältigen,
- seinen eigenen und den Lernfortschritt der Mitschüler reflektieren und einschätzen und
- seine naturwissenschaftlichen sowie fachspezifischen Kenntnisse bewusst nutzen, um
 - Entscheidungen im Alltag sachgerecht zu treffen und sich entsprechend zu verhalten,
 - Eingriffe des Menschen in die belebte und unbelebte Umwelt sachgerecht zu bewerten,
 - die Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse sachgerecht zu bewerten,
 - sein Weltbild weiterzuentwickeln.

1.2 Naturwissenschaftliche und fachspezifische Kompetenzen

Die Fächer des naturwissenschaftlichen Aufgabenfeldes gewährleisten eine solide naturwissenschaftliche Grundbildung. Bei der Bearbeitung von Fragestellungen erschließt, verwendet und reflektiert der Schüler naturwissenschaftliche Methoden und Fachwissen⁹. Die nachfolgend ausgewiesenen naturwissenschaftlichen und fachspezifischen Kompetenzen umfassen die Methodenkompetenz und die Sachkompetenz.

Die Methodenkompetenz bezieht sich insbesondere auf

- Methoden der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung, also auf experimentelles und theoretisches Arbeiten,
- Kommunikation,
- Reflexion und Bewertung naturwissenschaftlicher Sachverhalte in fachlichen und gesellschaftlichen Kontexten.

Die Entwicklung der Methodenkompetenz versteht sich als gemeinsame Zielsetzung aller naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächer und erhält im konkreten Fach ihre fachspezifische Ausprägung. Sie wird in fachlichen Kontexten erworben.

Der Schüler kann

- geeignete Methoden der Erkenntnisgewinnung auswählen und anwenden, d. h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte analysieren (z. B. auf der Grundlage von Beobachtungen und Experimenten) und beschreiben,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte vergleichen und ordnen,
 - Fachtermini klassifizieren und definieren,
 - kausale Beziehungen ableiten und naturwissenschaftliche Aussagen bzw. Entscheidungen begründen,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte mit Hilfe von Fachwissen erklären,
 - Modellvorstellungen und Modelle nutzen,
 - mathematische Verfahren sachgerecht anwenden,
 - sachgerecht Schlüsse ziehen,
 - Beobachtungen, Untersuchungen und Experimente selbstständig planen, durchführen, auswerten sowie protokollieren bzw. dokumentieren,
 - einfache Fehlerbetrachtungen vornehmen,
 - naturwissenschaftliche Arbeitstechniken sachgerecht ausführen und die dazu erforderlichen Geräte, Materialien, Chemikalien und Naturobjekte sachgerecht verwenden,
 - die Schrittfolge der experimentellen Methode anwenden
 - Fragen formulieren und Hypothesen aufstellen,
 - Beobachtungen und Untersuchungen, qualitative und quantitative Experimente zur Prüfung der Hypothesen planen, durchführen, dokumentieren und auswerten,
 - aus den Ergebnissen Erkenntnisse ableiten und die Gültigkeit der Hypothesen prüfen bzw. Fragen beantworten,
- kritisch reflektieren und sachgerecht bewerten, d. h.
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte mit Gesellschafts- und Alltagsrelevanz (z. B. die Anwendung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse, Forschungsmethoden, persönliche Verhaltensweisen)
 - aus naturwissenschaftlicher Sicht und aus weiteren Perspektiven (z. B. wirtschaftlichen, ethischen, gesellschaftlichen) unter Verwendung geeigneter Kriterien betrachten,
 - Ergebnisse wichten und sich einen persönlichen Standpunkt bilden,
 - Informationen und Aussagen hinterfragen, auf fachliche Richtigkeit prüfen und sich eine Meinung bilden,

⁹ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss in den Fächern Biologie, Chemie und Physik Wolters Kluwer Deutschland GmbH, München, 2005.

- sachgerecht kommunizieren, d. h.
 - fachlich sinnvolle Fragen, Hypothesen und Aussagen formulieren,
 - Fachinformationen aus verschiedenen Darstellungsformen (z. B. Texte, Formelsammlungen, Diagramme, Tabellen, Schemata, Formeln, Gleichungen) zielgerichtet entnehmen, auswerten bzw. interpretieren und ggf. kritisch bewerten,
 - naturwissenschaftliche Sachverhalte übersichtlich darstellen (z. B. als Skizze, Diagramm) und dabei die Fachsprache (z. B. Fachbegriffe, Formelzeichen, chemische Gleichungen) korrekt verwenden,
 - zwischen Fachsprache und Alltagssprache unterscheiden,
 - mathematische Werkzeuge (z. B. Taschenrechner) sinnvoll einsetzen.

Die Sachkompetenz ist durch das Fachwissen geprägt. Es orientiert sich an folgenden Basis-konzepten, die Grundlage für das Verständnis von naturwissenschaftlichen Prinzipien bzw. Prozessen sind und der Strukturierung und Vernetzung des Fachwissens dienen.

Der Schüler kann

- Zelle, Organismus und Ökosystem als lebende Systeme kennzeichnen,
- Struktur-Funktions-Beziehungen in Zellen, Organismen und Ökosystemen (z. B. unter anatomisch-morphologischen, stoffwechselfysiologischen, genetischen bzw. ökologischen Aspekten) erläutern,
- individuelle und phylogenetische Entwicklungsprozesse von Zellen und Organismen, die Dynamik von Ökosystemen und Vorgänge bei der Artneubildung erläutern.

Unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Basiskonzepte entwickelt der Schüler ein biologisches Grundverständnis.

Der Schüler kann auf der Basis dieses biologischen Grundverständnisses

- die Bedeutung von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen für die gesellschaftliche Entwicklung erläutern,
- Zusammenhänge zwischen naturwissenschaftlichen Erkenntnissen und deren Nutzung erläutern,
- Maßnahmen, Verhaltensweisen und Entscheidungen ableiten, begründen und sachgerecht
- bewerten:
 - Verhaltensregeln und Maßnahmen zur Gesunderhaltung des Menschen,
 - Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und ihre Folgen sowie Maßnahmen zum Natur- und Umweltschutz unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit,
- in der Praxis angewandte Methoden beschreiben und sachgerecht bewerten:
 - Ertragssteigerung in Gartenbau bzw. Landwirtschaft,
- die Bedeutung biologischer Erkenntnisse für ein naturwissenschaftliches Weltbild erfassen und erläutern.

Die Tiefe des Fachwissens orientiert sich an den zu entwickelnden Sachkompetenzen. Notwendige Eingrenzungen erfolgen durch in Klammern angegebene Konkretisierungen.

2 Ziele des Kompetenzerwerbs in den Klassenstufen 7-10

2.1 Klassenstufen 7/8

Den Zielbeschreibungen für die einzelnen Themenbereiche sind Ausführungen zur Lernausgangslage vorangestellt.

Sie weisen die im MNT-Unterricht am Ende der Klassenstufe 6 angestrebten Kompetenzen entsprechend dem Thüringer Lehrplan für das Fach Mensch-Natur-Technik aus, die Voraussetzung für den Biologieunterricht der Klassenstufen 7/8 sind und hier aufgegriffen werden.

Sie sind Anhaltspunkt für die Feststellung der unterschiedlichen Lernvoraussetzungen der Schüler, denen der Biologieunterricht in differenzierter Weise gerecht werden muss.

2.1.1 Zelle als Lebensbaustein

Lernausgangslage

Der Schüler kann unter Anleitung

- die Basiskonzepte auf der Ebene des Organismus anwenden, d. h. am Beispiel von Wirbeltieren und Samenpflanzen
 - Organismen als lebende Systeme kennzeichnen,
 - Beziehungen zwischen Struktur und Funktion ableiten,
 - Fortpflanzung und Entwicklungen beschreiben,
- einfache mikroskopische Untersuchungen durchführen und auswerten.

Klassenstufe 8
Sach- und Methodenkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die Zelle als Baustein von Pflanzen, Tieren und des Menschen kennzeichnen:<ul style="list-style-type: none">• den grundlegenden Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen beschreiben und den Bestandteilen Funktionen zuordnen: Zellkern, Zellmembran, Zellplasma, Chloroplast, Mitochondrium, Zellwand und Vakuole,• pflanzliche und tierische Zellen vergleichen,– am Beispiel eines Einzellers erläutern, dass eine Zelle alle Lebensfunktionen ausführen kann,– die Bedeutung des Mikroskops für die biologische Erkenntnisgewinnung erläutern,➤ mikroskopieren:<ul style="list-style-type: none">• sachgerechtes Handhaben des Mikroskops,• Herstellen von Frischpräparaten,• Auswerten von mikroskopischen Bildern,• Anfertigen mikroskopischer Zeichnungen.
Selbst- und Sozialkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– beim Mikroskopieren Hilfe annehmen bzw. geben,– beim Mikroskopieren geltende Verhaltensregeln vereinbaren, einhalten und das Verhalten reflektieren.

2.1.2 Wirbellose in ihren Lebensräumen

Lernausgangslage

Der Schüler kann unter Anleitung

- die Basiskonzepte auf der Ebene des Organismus anwenden, d. h. am Beispiel von Wirbeltieren und Samenpflanzen
 - Organismen als lebende Systeme kennzeichnen,
 - Beziehungen zwischen Struktur und Funktion, Lebensweise und Lebensraum (Anpassungserscheinungen) ableiten,
 - geschlechtliche/ungeschlechtliche Fortpflanzung vergleichen und Entwicklung beschreiben,
- Wirbeltiere und Samenpflanzen auf Grund gemeinsamer Merkmale ordnen,
- einfache Untersuchungen durchführen und auswerten.

Klassenstufe 8

Sach- und Methodenkompetenz

Der Schüler kann

- Wirbellose als vielfältige Tiergruppe kennzeichnen:
 - wesentliche Merkmale (Körpergliederung/äußerer Körperbau) der Ringelwürmer, Krebstiere, Spinnentiere, Insekten und Weichtiere nennen und diesen Tiergruppen ausgewählte Vertreter begründet zuordnen,
 - Fortpflanzung und Entwicklung der Insekten beschreiben,
 - die Angepasstheit Wirbelloser an ihre Lebensräume ableiten bzw. begründen (Transpirationsschutz, Fortbewegung und Ernährung an je einem Beispiel),
 - Wirbellose von Wirbeltieren anhand des Stützsystems abgrenzen,
- die Bedeutung Wirbelloser in der Natur erläutern (Glieder von Nahrungsketten, Bestäuber),
- Eingriffe des Menschen in die Lebensräume Wirbelloser bewerten,
- experimentell Anpassungserscheinungen überprüfen, z. B.:
 - Reaktion des Regenwurms auf Lichtreize,
 - Gleitfähigkeit der Schnecke.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- die Notwendigkeit von Fachwissen für das sachgerechte Bewerten von Eingriffen in die Natur begründen,
- Verhaltensregeln beim Umgang mit Lebewesen und beim Experimentieren vereinbaren, einhalten und sein Verhalten einschätzen.

2.1.3 Gesunderhaltung des menschlichen Körpers

Lernausgangslage

Der Schüler kann unter Anleitung

- die Basiskonzepte auf der Ebene des Organismus anwenden, d. h. am Beispiel des Menschen
 - den Organismus als lebendes System kennzeichnen,
 - Beziehungen zwischen Struktur und Funktion ableiten,
 - die Fortpflanzung und Entwicklung beschreiben,
- Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Gesunderhaltung des eigenen Körpers ableiten und begründen,
- einfache Experimente durchführen und auswerten.

Klassenstufe 8

Sach- und Methodenkompetenz

Fortpflanzung, Entwicklung und Sexualität des Menschen

Der Schüler kann

- die Pubertät bei Mädchen und Jungen beschreiben (Veränderungen des Körperbaus, Menstruation, Pollution und Veränderungen im Sozialverhalten),
- Grundzüge der vorgeburtlichen Entwicklung/Schwangerschaft beschreiben und Maßnahmen zur Gesunderhaltung von Mutter und Kind ableiten,
- Möglichkeiten der Schwangerschaftsverhütung und der Prävention sexuell übertragbarer Krankheiten ableiten bzw. begründen,
- Bi-, Hetero-, Homo-, Inter- und Transsexualität als sexuelle Ausrichtungen beschreiben.

Herz-Kreislauf-, Atmungs- und Verdauungssystem

Der Schüler kann

- Maßnahmen zur Gesunderhaltung
 - Bewegung und bedarfsangepasste Ernährung,
 - Vermeidung einer Fehlernährung,
 - Verzicht auf Rauchen
- auf der Grundlage folgender biologischer Kenntnisse ableiten bzw. begründen:
 - grundlegende Funktionen von Herz-Kreislauf-, Atmungs- und Verdauungssystem sowie die Bedeutung des Blutes als Transportmittel,
 - Struktur-Funktions-Zusammenhänge am Beispiel der Oberflächenvergrößerung (Dünndarm oder Lunge),
 - Zusammenhänge zwischen Nährstoffversorgung, Stoffaufbau, Bewegung und Energieverbrauch,
 - die Zelle als Ort der Stoffumwandlung und des Energieumsatzes,
- experimentieren:
 - Nachweis eines Nährstoffs in Nahrungsmitteln,
 - Nachweis von Kohlenstoffdioxid in der Ausatemluft.

Sinnes- und Nervensystem

Der Schüler kann

- Maßnahmen zur Gesunderhaltung
 - Vermeidung von Reizüberflutung durch Lärm,
 - Stressprävention,
 - Vermeidung von Alkohol- und Drogenmissbrauch

auf der Grundlage folgender biologischer Kenntnisse ableiten bzw. begründen:

- Zusammenwirken von Sinnes-, Nerven- und Hormonsystem,
- Zusammenhang zwischen grundlegendem Bau und Funktion eines Sinnesorgans am Beispiel des Ohres.

Abwehrsystem

Der Schüler kann

- Maßnahmen zur Prävention von Infektionskrankheiten
 - Impfungen,
 - gesunde Lebensweise, z. B. vitaminreiche Ernährung, ausreichend Schlaf

auf der Grundlage folgender biologischer Kenntnisse ableiten bzw. begründen:

- Vernichtung von Krankheitserregern und Bildung von Abwehrstoffen durch weiße Blutzellen im Rahmen der körpereigenen Abwehr,
- Stärkung des Immunsystems.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich zu Fragen der gesunden Lebensweise sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen und den eigenen Standpunkt sachgerecht vertreten,
- sein Verhalten gegenüber anderen Menschen reflektieren und Schlussfolgerungen für ein solidarisches, gerechtes und tolerantes Verhalten ziehen insbesondere gegenüber
 - Menschen mit Behinderungen und Krankheiten,
 - älteren Menschen,
- Verhaltensweisen sachgerecht bewerten und Verhaltensregeln ableiten:
 - gesundheitsförderndes Ernährungs- und Bewegungsverhalten,
 - Vermeiden von Rauchen und von Alkohol- und Drogenmissbrauch,
 - AIDS-Prophylaxe,
- sich entsprechend seinem Alter und seinem Entwicklungsstand offen mit Fragen der Sexualität auseinandersetzen:
 - Sexualität als natürliches Verhalten einschätzen,
 - sein Bewusstsein für eine persönliche Intimsphäre entwickeln,
 - über den eigenen Körper selbst bestimmen,
 - eine ethisch verantwortbare Position zu Liebe, Sexualität und Partnerschaft vertreten,
 - Bi-, Hetero-, Homo-, Inter- und Transsexualität als gleichwertige sexuelle Ausrichtungen kennzeichnen,
- Verhaltensregeln beim Experimentieren vereinbaren, einhalten und das Verhalten einschätzen.

2.2 Klassenstufe 9 – hauptschulbezogener Abschluss

2.2.1 Erbanlagen und Merkmale

Klassenstufe 9
Sach- und Methodenkompetenz
Speicherung von Informationen für die Merkmalsausprägung Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Chromosomen im Zellkern als Träger von Anlagen für die Merkmalsausprägung kennzeichnen,➤ mikroskopieren:<ul style="list-style-type: none">• Chromosomen.
Weitergabe von Informationen an die Nachkommen Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die unterschiedlichen Chromosomensätze in Körper- und Geschlechtszellen des Menschen nennen,– die Bedeutung der unterschiedlichen Chromosomensätze für die Merkmalsausprägung (Zusammenwirken mütterlicher und väterlicher Anlagen) und die Weitergabe der Anlagen von Generation zu Generation erläutern,– die Kombination der elterlichen Anlagen entsprechend der 1. und 2. Mendelschen Regel erläutern,– die Vererbung des Geschlechts beim Menschen beschreiben.
Veränderung der Informationen Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Mutationen als Ursache für Merkmalsänderungen erläutern und mutationsauslösende Faktoren nennen,– die Bedeutung von Mutationen für die Variabilität von Lebewesen erläutern,– Ursachen und Erscheinungsbild einer genetisch bedingten Erkrankung (z. B. Hämophilie) beschreiben,– Modifikationen als nichterbliche Veränderung kennzeichnen und von erblich bedingten abgrenzen.
Selbst- und Sozialkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die Bedeutung genetischer Erkenntnisse (z. B. Chromosomen als materieller Träger der Erbinformation, Vererbungsregeln) für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild diskutieren,– mithilfe seines Fachwissens die Auswirkungen von Mutagenen bewerten,– Achtung gegenüber Menschen mit genetisch bedingten körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen zeigen.

2.2.2 Organismen in ihrer Umwelt

Klassenstufe 9

Sach- und Methodenkompetenz

Der Wald – ein Ökosystem

Der Schüler kann

- den Begriff Ökosystem definieren und Beispiele für Ökosysteme nennen,
- die Struktur eines Ökosystems am Beispiel des naturnahen Waldes charakterisieren:
 - die Schichtung als Raumstruktur beschreiben und den Schichten Tierarten begründet zuordnen,
 - Aspektfolge als zeitliche Veränderung beschreiben,
- den Stoffkreislauf im naturnahen Wald beschreiben:
 - die Bedeutung grüner Pflanzen als Produzenten erläutern (Umwandlung von Kohlenstoffdioxid und Wasser im Chloroplasten unter Nutzung von Lichtenergie in energiereichen Traubenzucker sowie Sauerstoff) und die Wortgleichung der Fotosynthese aufstellen,
 - mikroskopieren:
 - Laubblattquerschnitt,
 - experimentieren:
 - Nachweis von Traubenzucker als pflanzlicher Inhaltsstoff,
 - Nahrungsnetze skizzieren und Lebewesen den Gruppen Produzenten, Konsumenten und Destruenten begründet zuordnen,
 - die Bedeutung des von Pflanzen gebildeten Sauerstoffs für Lebewesen erläutern.

Anwendung biologischer Erkenntnisse in Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft

Der Schüler kann

- Maßnahmen zur Ertragssteigerung bei Kulturpflanzen auf der Grundlage folgender biologischer Kenntnisse ableiten:
 - Zusammenhang zwischen Lichtintensität, Fotosyntheserate und Stoffproduktion,
 - Zusammenhang zwischen Mineralsalzversorgung und der Bildung weiterer Stoffe in der Pflanze,
- Eingriffe des Menschen in Wälder bewerten.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich unter Nutzung seines ökologischen Fachwissens einen Standpunkt bilden und sich mit der Meinung anderer sachlich auseinandersetzen,
- die Bedeutung von Fachwissen für sachgerechtes Entscheiden und Handeln erläutern:
 - Erhaltung von Lebensräumen,
 - verantwortungsvoller Umgang mit Naturressourcen,
 - Ertragssteigerung in Landwirtschaft und Gartenbau.

2.3 Klassenstufe 9/10 – realschulbezogener Abschluss

2.3.1 Erbanlagen und Merkmale

Klassenstufe 10
Sach- und Methodenkompetenz
Speicherung von Informationen für die Merkmalsausprägung Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Chromosomen im Zellkern als Träger von Anlagen für die Merkmalsausprägung kennzeichnen,➤ mikroskopieren:<ul style="list-style-type: none">• Chromosomen.
Weitergabe von Informationen an die Nachkommen Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die unterschiedlichen Chromosomensätze in Körper- und Geschlechtszellen des Menschen nennen,– die Bedeutung der unterschiedlichen Chromosomensätze für die Merkmalsausprägung (Zusammenwirken mütterlicher und väterlicher Anlagen) und die Weitergabe der Anlagen von Generation zu Generation erläutern,– die Kombination der elterlichen Anlagen entsprechend der 1. und 2. Mendelschen Regel erläutern,– die Vererbung des Geschlechts beim Menschen beschreiben.
Veränderung der Informationen Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– Mutationen als Ursache für Merkmalsänderungen erläutern und mutationsauslösende Faktoren nennen,– die Bedeutung von Mutationen für die Variabilität von Lebewesen erläutern,– Ursachen und Erscheinungsbild einer genetisch bedingten Erkrankung (z. B. Hämophilie) beschreiben,– Modifikationen als nichterbliche Veränderung kennzeichnen und von erblich bedingten abgrenzen.
Selbst- und Sozialkompetenz
Der Schüler kann <ul style="list-style-type: none">– die Bedeutung genetischer Erkenntnisse (z. B. Chromosomen als materieller Träger der Erbinformation, Vererbungsregeln) für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild diskutieren,– mithilfe seines Fachwissens die Auswirkungen von Mutagenen bewerten,– Achtung gegenüber Menschen mit genetisch bedingten körperlichen und geistigen Beeinträchtigungen zeigen.

2.3.2 Organismen in ihrer Umwelt

Klassenstufe 10

Sach- und Methodenkompetenz

Der Wald – ein Ökosystem

Der Schüler kann

- den Begriff Ökosystem definieren und Beispiele für Ökosysteme nennen,
- die Struktur eines Ökosystems am Beispiel des naturnahen Waldes charakterisieren:
 - die Schichtung als Raumstruktur beschreiben und den Schichten Tierarten begründet zuordnen,
 - Aspektfolge als zeitliche Veränderung beschreiben,
- den Stoffkreislauf im naturnahen Wald beschreiben:
 - die Bedeutung grüner Pflanzen als Produzenten erläutern (Umwandlung von Kohlenstoffdioxid und Wasser im Chloroplasten unter Nutzung von Lichtenergie in energiereichen Traubenzucker sowie Sauerstoff) sowie die Wort- und Summgleichung der Fotosynthese aufstellen
 - mikroskopieren
 - Laubblattquerschnitt,
 - experimentieren:
 - Nachweis von Traubenzucker als pflanzlicher Inhaltsstoff,
 - Nahrungsnetze skizzieren und Lebewesen den Gruppen Produzenten, Konsumenten und Destruenten begründet zuordnen,
 - die Bedeutung des von Pflanzen gebildeten Sauerstoffs für Lebewesen erläutern.

Anwendung biologischer Erkenntnisse in Gartenbau, Land- und Forstwirtschaft

Der Schüler kann

- Maßnahmen zur Ertragssteigerung bei Kulturpflanzen auf der Grundlage folgender biologischer Kenntnisse ableiten:
 - Zusammenhang zwischen Lichtintensität, Fotosyntheserate und Stoffproduktion,
 - Zusammenhang zwischen Mineralsalzversorgung und der Bildung weiterer Stoffe in der Pflanze,
- Eingriffe des Menschen in Wälder bewerten,
- das Prinzip der Nachhaltigkeit an einem Beispiel erläutern.

Ökologische Exkursion

- im Rahmen einer Exkursion
 - die Struktur eines Ökosystems beschreiben,
 - die Artenkenntnisse erweitern und anwenden,
 - die Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum erläutern.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- sich unter Nutzung seines ökologischen Fachwissens einen Standpunkt bilden und sich mit der Meinung anderer sachlich auseinandersetzen,
- die Bedeutung von Fachwissen für sachgerechtes Entscheiden und Handeln erläutern:
 - Erhaltung von Lebensräumen
 - verantwortungsvoller Umgang mit Naturressourcen,
 - Ertragssteigerung in Landwirtschaft und Gartenbau,
- Verhaltensregeln bei Exkursionen vereinbaren, einhalten und das Verhalten der Gruppe reflektieren,
- in kooperativen Lernformen arbeiten und Verantwortung für den gemeinsamen Arbeitsprozess übernehmen.

2.3.3 Die DNA – Grundlage der Merkmalsausprägung

Klassenstufe 10

Sach- und Methodenkompetenz

DNA als Informationsspeicher

Der Schüler kann

- die grundlegende Struktur der DNA beschreiben (Darstellung am Modell: Nukleotide als Bausteine, Doppelstrang),
- Gene als Abschnitte der DNA kennzeichnen, die die Information für den Aufbau spezifischer Eiweiße enthalten,
- die Bedeutung von Eiweißen für die Ausbildung von Merkmalen erläutern.

Die Schlüsselfunktion der komplementären Basenpaarung

Der Schüler kann

- das Prinzip der identischen Verdopplung beschreiben und ihre Bedeutung für die verlustfreie Weitergabe von Informationen bei der Zellteilung erläutern,
- den Zusammenhang zwischen der Anordnung von Tripletts, der Aufeinanderfolge von Aminosäuren und der Bildung eines Eiweißes darstellen.

Anwendungsbereiche der Genetik

Der Schüler kann

- die Schrittfolge bei der Erzeugung gentechnisch veränderter Bakterien (Gewinnung eines Fremdgens, Öffnen des Erbmaterials der Bakterienzelle, Einfügen des Fremdgens) nennen und die Nutzung gentechnisch veränderter Bakterien zur Produktion von Medikamenten am Beispiel von Humaninsulin erläutern,
- sachkritisch die Anwendung gentechnisch veränderter Bakterien bewerten,
- die Nutzung der vegetativen Vermehrung in Landwirtschaft und Gartenbau begründen (Erzeugung von weitestgehend erbgleichen Nachkommen).

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- die Notwendigkeit von Fachwissen für das sachgerechte Bewerten von gentechnischen Anwendungen erläutern.

2.3.4 Evolution

Klassenstufe 10

Sach- und Methodenkompetenz

Evolutionstheorien

Der Schüler kann

- naturwissenschaftliche Ansichten zur Entstehung bzw. Entwicklung der Lebewesen von Schöpfungslehren abgrenzen,
- Grundaussagen von Charles Darwin zur Entstehung der Arten und deren Bedeutung für die Entwicklung der wissenschaftlichen Abstammungslehre erläutern,
- die Entstehung neuer Arten nach der Synthetischen Evolutionstheorie (Zusammenwirken von Mutation, Rekombination und Selektion) an einem Beispiel erklären.

Belege für die Evolution

Der Schüler kann

- die Bedeutung von Fossilien, Homologien und Übergangsformen als Belege für die Evolution erläutern.

Entwicklung des Menschen aus tierischen Vorfahren

Der Schüler kann

- die Entwicklung des Menschen aus tierischen Vorfahren in Grundzügen erläutern.

Selbst- und Sozialkompetenz

Der Schüler kann

- die Bedeutung von Erkenntnissen der Evolutionsbiologie für ein naturwissenschaftlich begründetes Weltbild erläutern,
- sich sachlich mit der Meinung anderer auseinandersetzen und unterschiedliche Auffassungen zu Entstehung und Entwicklung des Lebens tolerieren.

2.4 Übersicht zur inhaltlichen Linienführung

Inhaltliche Linienführung – Grundlagen aus MNT und Klassenstufen 7/8 (identisch für ^{10,11})					
		Basiskonzepte			persönlich und gesellschaftlich bedeutsame biologische Kenntnisse
		Zelle, Organismus und Ökosystem als lebende Systeme	Struktur-Funktions-Beziehungen bei Zelle, Organismus und Ökosystem	Entwicklung von Zelle, Organismus und Ökosystem	
MNT	Wirbeltiere, Mensch; Samenpflanzen	<ul style="list-style-type: none"> – Bau und Lebensmerkmale der Organismen am Beispiel von Wirbeltieren, Mensch und Samenpflanzen – Beziehungen in einem Lebensraum: Lebewesen in einer Lebensgemeinschaft 	<ul style="list-style-type: none"> – Beziehungen zwischen Körperbau von Organismen, Lebensweise und Lebensraum (Angepasstheit) 	<ul style="list-style-type: none"> – Fortpflanzung und Entwicklung von Organismen; verschiedene Formen, Bedeutung – Veränderungen eines Lebensraums (<i>nur ¹¹</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> – Haltung und Pflege von Tieren – Verhalten in der Natur – Einflüsse auf die Natur – Nutzen von Pflanzen und Tieren durch den Menschen – gesunde Lebensweise
Kl. 7/8	2.1.1 Zelle als Lebensbaustein	<ul style="list-style-type: none"> – Zelle als Baustein von Organismen – Bau pflanzlicher und tierischer Zellen – Einzeller als Einheit, die alle Lebensfunktionen ausführen kann 	<ul style="list-style-type: none"> – Beziehungen zwischen Bau und Funktion der Zelle: Realisierung verschiedener Lebensfunktionen durch einzelne Zellbestandteile 	<ul style="list-style-type: none"> – Entwicklungsweg vom Einzeller zum Vielzeller am Beispiel der Grünalgen (<i>nur ¹¹</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung des Mikroskops für die Naturwissenschaften
	2.1.2 Wirbellose in ihren Lebensräumen	<ul style="list-style-type: none"> – Wirbellose als Organismen – Vielfalt der Wirbellosen 	<ul style="list-style-type: none"> – Angepasstheiten bzgl. Transpirationsschutz, Reizbarkeit, Fortbewegung, Ernährung 	<ul style="list-style-type: none"> – Fortpflanzung und Individualentwicklung am Bsp. Insekten 	<ul style="list-style-type: none"> – Bedeutung Wirbelloser in der Natur – Folgen menschlicher Eingriffe in natürliche Lebensräume
	2.1.3 Gesunderhaltung des menschlichen Körpers	<ul style="list-style-type: none"> – Organismus Mensch: Realisierung aller Lebensfunktionen durch das Zusammenwirken verschiedener Organsysteme 	<ul style="list-style-type: none"> – Beziehungen zwischen Körperbau und Funktion (z. B. Oberflächenvergrößerung) 	<ul style="list-style-type: none"> – Pubertät – vorgeburtliche Entwicklung/Schwangerschaft 	<ul style="list-style-type: none"> – gesunde Lebensweise (z. B. Ernährung, Bewegung) – Problematik Rauchen, Alkohol- und Drogenmissbrauch – Schwangerschaftsverhütung – Prävention sexuell übertragbarer Krankheiten

10 Lehrplan für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses

11 Lehrplan für den Erwerb der allgemeinen Hochschulreife

Inhaltliche Linienführung – Klassenstufen 9/10 für ¹²				
	Basiskonzepte			persönlich und gesellschaftlich bedeutsame biologische Kenntnisse
	Zelle, Organismus und Ökosystem als lebende Systeme	Struktur-Funktions-Beziehungen bei Zelle, Organismus und Ökosystem	Entwicklung von Zelle, Organismus und Ökosystem	
2.2.1 (H ¹³) 2.3.1 (R ¹⁴) Erbanlagen und Merkmale	– zelluläre Grundlagen der Vererbung	Beziehungen zwischen Erbanlage und Merkmal	– Zellteilungen – Mutation, Neukombination und Modifikation als Ursache für Variabilität	– Nutzung von genetischem Fachwissen zur Weiterentwicklung des eigenen Weltbildes – Achtung vor körperlich und geistig beeinträchtigten Menschen
2.2.2 (H ¹²) 2.3.2 (R ¹³) Organismen in ihrer Umwelt	– Zelle als Ort der Stoff- und Energieumwandlung – Merkmale eines Ökosystems – Struktur von Ökosystemen, Stoffkreislauf – Beziehungen im Ökosystem	– Struktur-Funktions-Beziehungen am Beispiel <ul style="list-style-type: none"> • des Laubblatts • des Ökosystems Wald 	– Veränderungen eines Ökosystems im Jahresverlauf – Beeinflussung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen – Beeinflussung des Stoffwechsels grüner Pflanzen	– sachgerechtes Bewerten von Entscheidungen, Handlungen und Maßnahmen unter Nutzung von stoffwechselbiologischem und ökologischem Fachwissen – Prinzip der Nachhaltigkeit (<i>nur R</i>)
2.3.3 Die DNA – Grundlage der Merkmalsausprägung (R ¹⁴)	– strukturelle und molekulare Grundlagen der Vererbung innerhalb der Zelle – gentechnische Veränderung von Bakterien	– Struktur-Funktions-Beziehungen am Beispiel von <ul style="list-style-type: none"> • identischer Replikation • Bildung eines Eiweißes • gentechnisch veränderten Bakterien 	– identische Verdopplung der DNA und Weitergabe von Informationen bei Zellteilungen – vegetative Vermehrung	– sachgerechtes Bewerten von genetischen Anwendungen unter Nutzung von Fachwissen
2.3.4 Evolution (R ¹⁴)		– Angepasstheit von Organismen an ihre Umwelt als Ergebnis ihrer Evolution	– Entstehung und Entwicklung von Lebewesen – Entwicklung des Menschen aus tierischer Vorfahren	– Nutzung von evolutionsbiologischem Fachwissen zur Weiterentwicklung des eigenen Weltbildes – Toleranz gegenüber unterschiedlichen Auffassungen über die Entstehung und Entwicklung des Lebens

¹² Lehrplan für den Erwerb des Hauptschul- und des Realschulabschlusses

¹³ H: Hauptschulbildungsgang

¹⁴ R: Realschulbildungsgang

3 Leistungseinschätzung

3.1 Grundsätze

Bis zur Veröffentlichung einer fachlichen Empfehlung des Thüringer Ministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur gelten folgende Ausführungen.

Eine pädagogisch fundierte Leistungseinschätzung ist insbesondere darauf gerichtet, dass der Schüler

- seinen eigenen Lernprozess reflektieren und seine Leistungen einschätzen kann,
- zum Lernen motiviert wird, seine Lernbereitschaft entwickelt und Eigenverantwortung für sein Lernen übernimmt,
- individuelles und gemeinsames Lernen reflektieren kann und entsprechende Schlüsse zieht,
- das unterschiedliche Leistungsvermögen innerhalb einer Lerngruppe reflektieren kann,
- Hilfe annimmt und Mitschüler beim Lernen unterstützt.

Die Leistungseinschätzung¹⁵ umfasst die Einschätzung der individuellen Leistungsentwicklung des Schülers sowie die Einschätzung und Benotung von Leistungen, die grundsätzlich an den Lehrplanzielen gemessen werden.

Sie bezieht sich auf fachlich-inhaltliche, sozial-kommunikative, methodisch-strategische und persönliche Dimensionen des Lernens. Entsprechend dem ganzheitlichen Kompetenzansatz der Thüringer Lehrpläne werden in die Leistungseinschätzung die verschiedenen Kompetenzbereiche angemessen einbezogen.

Die Bewertung und Benotung orientiert sich an den im Lehrplan ausgewiesenen Zielbeschreibungen für die Kompetenzbereiche. Bei der Leistungsbewertung sind die folgenden Anforderungsbereiche¹⁶ angemessen zu berücksichtigen. Die Anforderungsbereiche bilden insbesondere den Grad der Selbstständigkeit bei der Bearbeitung der Aufgaben sowie den Grad der Komplexität der gedanklichen Verarbeitungsprozesse ab.

Der Anforderungsbereich I umfasst

- das Reproduzieren von Sachverhalten aus einem abgegrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang und
- das Verwenden geübter Methoden und Arbeitstechniken in einem begrenzten Gebiet in einem wiederholenden Zusammenhang.

Im Biologieunterricht gehören dazu

- Nennen von biologischen Fakten und Regeln sowie Beschreiben bekannter biologischer Sachverhalte in der Fachsprache,
- experimentelles Nachweisen von Stoffen im wiederholenden Kontext.

¹⁵ Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Leitgedanken zu den Thüringer Lehrplänen für den Erwerb der allgemein bildenden Schulabschlüsse, Kapitel 4, 2011.

¹⁶ Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland: Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz für den Mittleren Schulabschluss im Fach Biologie, Wolters Kluwer Deutschland GmbH, München, 2005.

Der Anforderungsbereich II umfasst

- das selbstständige Auswählen, Strukturieren und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem bekannten Kontext und
- das selbstständige Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neue Situationen bei veränderten Fragestellungen oder veränderten Sachzusammenhängen.

Im Biologieunterricht gehören dazu

- Vergleichen biologischer Sachverhalte und Abstrahieren,
- Klassifizieren von biologischen Sachverhalten,
- Ableiten von bekannten kausalen Beziehungen an unbekanntem Beispielen,
- Umsetzen biologischer Informationen in andere Darstellungsformen (z. B. Daten aus einer Tabelle entnehmen und in einem Diagramm darstellen),
- Anwenden bekannter Experimente in neuen Kontexten: selbstständiges Planen, Durchführen, Protokollieren und Auswerten der Experimente nach vorgegebenen Fragestellungen.

Der Anforderungsbereich III umfasst

- das Analysieren vielschichtiger Problemstellungen und das Bearbeiten mit dem Ziel, selbstständig Lösungswege und Lösungsansätze aufzuzeigen und
- das begründete Auswählen, Modifizieren sowie das selbstständige und sachgerechte Anwenden von Methoden und Arbeitstechniken in neuen Kontexten sowie das Entwickeln und Anwenden von Modellen.

Im Biologieunterricht gehören dazu

- Lösen offener, komplexer, Material gebundener Aufgaben,
- Entwickeln geeigneter Experimente zur Lösung von Frage- und Problemstellungen, selbstständiges Planen, Durchführen, Auswerten und Dokumentieren/Protokollieren von Untersuchungen und Experimenten sowie Fehlerbetrachtungen,
- sachlich fundiertes Bewerten gesellschaftlich relevanter Themen aus verschiedenen Perspektiven und Reflexion der eigenen Position,
- sachgerechtes Auseinandersetzen mit nicht eindeutigen Rohdaten und widersprüchlichen Informationen.

Die Bewertung der individuellen Leistung des Schülers bezüglich der erreichten Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erfolgt anhand geeigneter Aufgaben und Lernsituationen in individuellen und kooperativen Lernformen. Dabei gelten die rechtlich verbindlichen Festlegungen für Leistungsnachweise und -bewertungen^{17,18}.

Grundlage sind schriftliche, mündliche und praktische Leistungsermittlungen, z. B.

- schriftliche und mündliche Leistungskontrollen und Klassenarbeiten,
- experimentelle Tätigkeiten und geeignete Dokumentationen (z. B. mikroskopische Zeichnungen, Protokolle),
- Mitarbeit im Unterricht,
- Präsentationen.

17 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Thüringer Schulgesetz in der aktuellen Fassung.

18 Thüringer Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Thüringer Schulordnung für die Grundschule, die Regelschule, die Gemeinschaftsschule, das Gymnasium und die Gesamtschule (ThürSchulO) in der aktuellen Fassung.

3.2 Kriterien

Der Leistungsbewertung liegen transparente und für Schüler nachvollziehbare Kriterien zu Grunde.

Die Kriterien werden entsprechend den zu bewertenden Kompetenzen und der Form der Leistungsermittlung angemessen festgelegt und konkretisiert:

Produktbezogene Kriterien, z. B.

- Aufgabenadäquatheit,
- fachliche Richtigkeit und Vollständigkeit,
- logische Struktur der Darstellung,
- sprachliche Korrektheit unter Verwendung der Fachsprache, z. B. Fachbegriffe,
- sachgerechte und kritische Nutzung von Informationen, z. B. aus Lehrbüchern, Zeitungen, Fernsehen, Internet,
- Begrenzung der Darstellung auf das Erforderliche,
- angemessene formale Gestaltung.

Prozessbezogene Kriterien, z. B.

- Qualität des Arbeitsprozesses unter Berücksichtigung des Zeitmanagements, z. B. beim Planen, Durchführen, Auswerten und Dokumentieren/Protokollieren von mikroskopischen Arbeiten und Experimenten,
- sachgerechtes und sicheres Ausführen von Arbeitstechniken, z. B. Mikroskopieren und Beobachten,
- Effizienz des methodischen Vorgehens, z. B. bei der Lösung einer komplexen Aufgabe, beim Experimentieren,
- Reflexion und Dokumentation des Vorgehens, z. B. Beschreibung der Planung eines Experiments.

Präsentationsbezogene Kriterien, z. B.

- inhaltliche Qualität der Darstellung,
- klare Strukturierung,
- adressaten- und situationsgerechte Darstellung,
- sinnvolle Nutzung von Medien, z. B. PowerPoint, Experimentalvortrag, Modelle,
- ausgewogenes Zeitmanagement.