

Schulcurriculum für das Fach Biologie

für die Jahrgangsstufe 5-10
an der Deutschen Schule Barcelona

Inhaltsverzeichnis

Bildungsauftrag und Zielsetzung des Biologieunterrichts.....	3
Kompetenzorientierung.....	4
Operatoren.....	5
Leistungsüberprüfung.....	6
Binnendifferenzierung und individuelle Förderung.....	7
Klassenstufe 5.....	8
Jahrgangsstufe 6.....	12
Jahrgangsstufe 7.....	14
Jahrgangsstufe 8.....	16
Jahrgangsstufe 9.....	19
Jahrgangsstufe 10.....	22
Leitgedanken.....	23
Kompetenzen.....	24
Bildungsstandards für die Kompetenzbereiche im Fach Biologie.....	25
Basiskonzepte.....	32
Operatoren.....	34
Ergebnissicherung.....	43

Bildungsauftrag und Zielsetzung des Biologieunterrichts

Der Biologieunterricht der Sekundarstufe I vermittelt den Schülerinnen und Schülern grundlegende Kenntnisse über die belebte Natur und deren Zusammenhänge. Dabei steht nicht nur die Wissensvermittlung im Vordergrund, sondern auch die Entwicklung eines verantwortungsbewussten Umgangs mit Mensch, Tier, Pflanze und Umwelt. Die Lernenden sollen biologische Strukturen und Prozesse verstehen, naturwissenschaftlich denken lernen und biologische Fragestellungen auf ihre Lebenswelt beziehen können.

Ziel ist es, Neugier, Interesse und Wertschätzung gegenüber dem Leben in all seinen Formen zu fördern. Durch altersangemessene, handlungsorientierte Zugänge werden Beobachtungsfähigkeit, analytisches Denken, Kooperationsfähigkeit und Eigenverantwortung gestärkt. Der Biologieunterricht leistet somit einen wichtigen Beitrag zur Allgemeinbildung, zur Persönlichkeitsentwicklung und zur Orientierung in einer zunehmend naturwissenschaftlich geprägten Welt.

Biologie ist das Fach des Lebendigen – sie eröffnet den Schülerinnen und Schülern einen Zugang zur Natur, zu sich selbst und zur Rolle des Menschen innerhalb ökologischer, gesellschaftlicher und technischer Systeme. Der Unterricht bietet vielfältige Anknüpfungspunkte an die Erfahrungswelt der Lernenden und fördert sowohl kognitive als auch emotionale Zugänge. Ob beim Mikroskopieren, bei Keimversuchen, bei der Beobachtung von Tieren oder im Gespräch über Gesundheit, Umwelt oder Sexualität – Biologie ist konkret, anschaulich und lebensnah.

Der Unterricht unterstützt die Schülerinnen und Schüler darin, biologische Phänomene nicht nur zu beschreiben, sondern auch zu verstehen, zu hinterfragen und einzuordnen. Dabei werden auch gesellschaftliche und ethische Fragestellungen eingebunden. Biologieunterricht trägt somit zur Entwicklung von Urteilskraft, Empathie und Zukunftsbewusstsein bei – Kompetenzen, die für eine reflektierte Teilhabe an der Gesellschaft entscheidend sind.

Kompetenzorientierung

Die Kompetenzentwicklung steht im Zentrum des Biologieunterrichts der Jahrgänge 5–9. Der Unterricht orientiert sich an vier miteinander verknüpften Kompetenzbereichen:

Sachkompetenz:

Aufbau biologischen Fachwissens und Anwendung auf lebensnahe Fragestellungen.

Erkenntnisgewinnung:

Erwerb und Anwendung naturwissenschaftlicher Methoden, z. B. Beobachtung, Experiment, Modellbildung.

Kommunikation:

Erschließen, strukturieren und verständlich präsentieren biologischer Informationen in Wort, Schrift und Bild.

Bewertung:

Reflektiertes Beurteilen biologischer und gesellschaftlich relevanter Sachverhalte auf Basis von Wissen und Werten.

Diese Kompetenzen werden kontinuierlich aufgebaut und miteinander verknüpft. Der Unterricht schafft dabei Gelegenheiten, Wissen in Handlung umzusetzen, Zusammenhänge zu entdecken und sich argumentativ mit biologischen Themen auseinanderzusetzen. Kompetenzen entwickeln sich im aktiven Tun – durch Forschen, Beobachten, Diskutieren, Präsentieren und Bewerten.

Operatoren

Im Sinne eines kompetenzorientierten Fachunterrichts werden die Schülerinnen und Schüler bereits in der Sekundarstufe I schrittweise mit den Operatoren vertraut gemacht, die im naturwissenschaftlichen Unterricht zur Aufgabenstellung und zur Anforderungsdifferenzierung genutzt werden. Die Operatoren helfen dabei, fachliche Kompetenzen klar zu benennen, Anforderungen transparent zu machen und Lernprozesse gezielt zu steuern. Sie dienen zugleich als sprachliches Werkzeug, mit dem Lernende präzise beschreiben, erklären, analysieren, vergleichen oder beurteilen können.

Die bewusste Einführung und Anwendung ausgewählter Operatoren erfolgt dabei altersgemäß und didaktisch angepasst. Ziel ist es nicht, bereits in den Klassen 5–9 die Operatoren in ihrer vollständigen Systematik zu vermitteln oder streng nach den Maßgaben der gymnasialen Oberstufe anzuwenden. Vielmehr geht es darum, die sprachliche und kognitive Grundlage dafür zu legen, dass die Schülerinnen und Schüler zunehmend eigenständig und kompetenzorientiert arbeiten können.

Durch den gezielten Einsatz von Operatoren im Unterricht und bei Leistungsüberprüfungen lernen die Lernenden, Aufgabenstellungen besser zu verstehen, differenziert zu bearbeiten und ihre Ergebnisse fachlich angemessen darzustellen. Dies fördert sowohl die fachliche als auch die sprachliche Bildung und bereitet schrittweise auf die methodischen Anforderungen der Sekundarstufe II vor – ohne jedoch in der Sekundarstufe I eine Überforderung durch formale Strenge zu erzeugen.

Leistungsüberprüfungen

Die Leistungsüberprüfung im Biologieunterricht der Sekundarstufe I dient der Feststellung des individuellen Lernstands sowie der gezielten Rückmeldung zum Kompetenzzuwachs der Schülerinnen und Schüler. Dabei stehen nicht isolierte Wissensabfragen im Vordergrund, sondern die Überprüfung der im Unterricht aufgebauten Kompetenzen innerhalb der jeweiligen Themenfelder.

In den Jahrgangsstufen 5 und 6 sind die Leistungsüberprüfungen in Umfang und Komplexität altersgemäß gestaltet und ermöglichen eine schrittweise Hinführung an schriftliche Leistungsformate. Sie dienen der Überprüfung grundlegender Kenntnisse und Fähigkeiten sowie der Einübung zentraler Operatoren.

Ab der Jahrgangsstufe 7 bis einschließlich Klasse 9 wird umfassen die Leistungsüberprüfung ganze Themenfelder und sind kompetenzorientiert aufgebaut. Die Aufgabenstellungen greifen die im Unterricht eingeführten Operatoren auf. Sie orientieren sich an den drei Anforderungsbereichen (AFB I–III):

- AFB I: Reproduktion von Fachwissen (z. B. beschreiben, benennen)
- AFB II: Anwendung und Strukturierung von Wissen (z. B. erklären, zuordnen)
- AFB III: Transfer und Bewertung (z. B. beurteilen, Stellung nehmen).

Das Ziel der Leistungsüberprüfung ist es, die Lernenden in ihrem Kompetenzaufbau zu begleiten, ihnen individuelle Rückmeldung zu geben und sie konstruktiv auf die Anforderungen der weiterführenden Sekundarstufe vorzubereiten.

Binnendifferenzierung und individuelle Förderung

Die Lerngruppen in der Sekundarstufe I sind häufig heterogen – sowohl in Bezug auf Vorwissen, Leistungsniveau, Arbeitstempo als auch Sprachkompetenz. Der Biologieunterricht begegnet dieser Vielfalt durch binnendifferenzierte Aufgabenstellungen, variable Sozialformen, abgestufte Materialien und unterschiedliche Erwartungshorizonte. Ziel ist es, allen Schülerinnen und Schülern den Zugang zu biologischen Inhalten und Denkweisen zu ermöglichen.

Integration von Haupt- und Realschule

Der Biologieunterricht in den Jahrgangsstufen 5 bis 9 berücksichtigt die unterschiedlichen Bildungswege und Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler. In gemeinsamen Lerngruppen von Haupt-, Real- und Gymnasium wird besonders auf eine gezielte Binnendifferenzierung geachtet. Dies betrifft sowohl die Auswahl und Aufbereitung der Materialien als auch die Gestaltung der Aufgabenstellungen und die Erwartungshorizonte bei Leistungsüberprüfungen. Unterschiedliche Lerntempi, sprachliche Zugänge und methodische Hilfestellungen ermöglichen es, den Anforderungen der einzelnen Bildungswege gerecht zu werden, ohne das gemeinsame Lernen im Fach Biologie einzuschränken.

Ziel ist es, alle Schülerinnen und Schüler – unabhängig vom Bildungsgang – bestmöglich zu fördern, ihr fachliches Verständnis zu vertiefen und sie zu einer verantwortungsvollen Auseinandersetzung mit biologischen Themen zu befähigen.

Deutschsprachiger Fachunterricht (DFU)

Als deutschsprachiger Fachunterricht findet Biologie an der Deutschen Schule Barcelona in einer mehrsprachigen Lernumgebung statt. Der DFU berücksichtigt dabei sowohl die sprachlichen Herausforderungen als auch das fachliche Lernen. Fachsprache und Fachinhalte werden integriert vermittelt: Die Schülerinnen und Schüler lernen, biologische Begriffe korrekt zu verwenden, Informationen aus Texten, Diagrammen oder Filmen zu erschließen und sich mündlich wie schriftlich präzise auszudrücken.

Der Unterricht unterstützt durch sprachsensiblen Fachunterricht den Erwerb von Bildungssprache und fachlichem Ausdrucksvermögen. Visualisierungen, strukturierte Arbeitsaufträge, Wortschatzhilfen und der gezielte Einsatz von Satzmustern ermöglichen auch sprachlich weniger sicheren Schülerinnen und Schülern die aktive Teilnahme.

Die Verknüpfung von Sprache und Inhalt im DFU stärkt nicht nur die fachliche Kompetenz, sondern auch die Fähigkeit, sich in komplexen, fachlich geprägten Kommunikationssituationen sicher zu bewegen – eine Schlüsselqualifikation für schulischen und gesellschaftlichen Erfolg.

Jahrgangsstufe 5

Themenbereich 1: Die Lehre des Lebens (4h)

Die Schülerinnen und Schüler lernen, was Biologie bedeutet und womit sich dieses Fach beschäftigt. Sie erfahren, was Lebewesen ausmacht und wie sich Tiere, Pflanzen, Pilze, Bakterien und andere Organismen voneinander unterscheiden. Dabei werden sie an die Arbeitsweisen der Naturwissenschaften herangeführt.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben den Begriff Biologie. untersuchen die Kennzeichen des Lebens an Beispielen. unterscheiden zwischen Lebewesen und Nicht-Lebewesen.	Die Lehre des Lebens: Kennzeichen des Lebens (Fortpflanzung und Entwicklung, Wachstum, Reizbarkeit, Bewegung, Stoffwechsel) fünf Reiche des Lebens	
planen einfache wissenschaftliche Untersuchungen. werten einfache Forschungsergebnisse aus.	Richtig forschen wissenschaftliche Methode (Forscherfrage, Hypothese, Planung & Durchführung, Beobachtung & Messwerte, Ergebnis & Auswertung, Schlussfolgerung) Erkenntnismethoden (Beobachtung, Untersuchung, Experiment)	Hinweis: Die Kompetenzen zum Themenfeld „Richtig Forschen“ wird im Zuge der Themenbereiche „Säugetiere“, „Der Mensch“ und „Blütenpflanzen“ vermittelt..

Themenbereich 2: Säugetiere (12h)

Die Schülerinnen und Schüler entdecken die Welt der Säugetiere. Sie lernen typische Merkmale dieser Tiergruppe kennen und vergleichen verschiedene Arten. Dabei wird auch die Anpassung an Lebensräume betrachtet – vom Delfin im Wasser bis zum Maulwurf unter der Erde.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
benennen die Kennzeichen von Säugetieren. erkennen die Ähnlichkeiten im Bau von Säugetieren und deuten dies als Zeichen der Verwandtschaft.	Kennzeichen von Säugetieren	Steckbrief
erläutern die Anpasstheit an den Lebensraum durch Abwandlung von Körperbau und Verhalten an konkreten Beispielen (z.B. Maulwurf, Eichhörnchen, Fledermaus, Delfin).	Angepasstheiten an den Lebensraum z.B.: - Ernährungsweise und Gebisstypen - Überwinterungsstrategien - ...	ggf. Untersuchungen von Tierschädeln
stellen verschiedene Säugetiere vor und präsentieren dabei die Lebensweise und die typischen Baumerkmale von Vertretern der Säugetiere. <i>ggf. stellen die Nutztierhaltung durch den Menschen dar.</i>	Lebensweise von Säugetieren	Plakatarbeit und Vortrag

Themenbereich 3: Der Mensch (12h)

In diesem Themenfeld steht der menschliche Körper im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie Skelett, Muskeln, Herz, Lunge und Verdauung zusammenarbeiten, um uns zu bewegen, zu versorgen und gesund zu halten. Praktische Versuche und Modelle helfen dabei, den eigenen Körper besser zu verstehen und Verantwortung für die eigene Gesundheit zu übernehmen.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
benennen die Organsysteme des Menschen.	Organsystem des Menschen	Modell Torso
beschreiben den allgemeinen Aufbau des menschlichen Skeletts. erklären das Zusammenspiel von Muskeln und Gelenken.	Bewegungssystem: Skelett des Menschen	Modell Skelett ggf. Bau eines Skeletmodells aus Pappe
beschreiben den grundlegenden Aufbau des Herzens. erläutern den Weg des Blutes durch den Körper.	Herz-Kreislauf-System: Aufbau vom Herzen Blutkreislauf	ggf. Bau eines Herz-Modells aus Pappe ggf. Modellversuch zur Wirkung von Sport auf das Herz-Kreislauf-System
erläutern den Gasaustausch in der Lunge.	Atmungssystem: Aufbau der Lunge und Gasaustausch	
benennen die wichtigsten Verdauungsorgane. beschreiben den Weg der Nahrung durch den Körper .	Verdauungssystem: Verdauungsorgane Nährstoffklassen	

Themenbereich 4: Blütenpflanzen (12h)

Die Schülerinnen und Schüler erforschen den Aufbau und die Entwicklung von Blütenpflanzen. Sie lernen, wie aus einer Blüte eine Frucht entsteht, wie Samen keimen und welche Rolle Umweltfaktoren spielen. Dabei beobachten sie Pflanzen genau, dokumentieren ihre Erkenntnisse und führen einfache Experimente durch.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben den Aufbau einer Blütenpflanze. leiten die Funktion der Pflanzenorgane ab.	Grundbauplan der Blütenpflanzen Aufbau einer Blütenpflanze Aufbau einer Blüte im Detail	ggf. Exkursion in den Schulgarten ggf. einfache Bestimmungsübungen Präparation einer Blüte ggf. Blütendiagramm
erläutern den Ablauf der Entwicklung von der Blüte zur Frucht (z.B. Kirschblüte) untersuchen die Keimung und das Wachstum <i>ggf. in Abhängigkeit von äußeren Faktoren.</i> <i>ggf. erklären die Verbreitung von Früchten und Samen</i>	Vermehrung der Blütenpflanzen: Fortpflanzung (Bestäubung, Befruchtung, Samenbildung, Fruchtbildung) Keimung	ggf. Untersuchung der Keimung: ggf. Modellexperiment zur Keimung Bohnen-Tagebuch
beschreiben die Fotosynthese im Überblick	Pflanzenernährung Blatt im Querschnitt Wortgleichung der Fotosynthese	ggf. mikroskopische Untersuchung von Blattquerschnitten

Jahrgangsstufe 6

Themenbereich 5: Wirbeltiere (30h)

Die Schülerinnen und Schüler lernen verschiedene Wirbeltierklassen wie Fische, Amphibien und Vögel kennen. Sie entdecken typische Merkmale, Lebensräume und Fortpflanzung dieser Tiere. Durch Präparationen, Beobachtungen und Vergleiche wird die Vielfalt der Tierwelt greifbar. Der Schutz gefährdeter Arten und verantwortungsvolles Verhalten in der Natur sind ebenfalls wichtige Themen.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben die typischen Baumerkmale und die Lebensweise von ausgewählten Fischen. erklären die Vorgänge der Kiemenatmung. beschreiben die Fortpflanzung an ausgewählten Beispielen.	Fische – ein Leben im Wasser Baumerkmale und Lebensweise der Fische	ggf. Präparation eines Fisches
beschreiben die Anpasstheit an das Leben im Wasser und an Land. erläutern den Ablauf der Metamorphose. diskutieren an Beispielen die Gefährdung von Amphibien und nennen Schutzmaßnahmen.	Amphibien – Feuchttiere Anpassung an das Leben im Wasser Ablauf der Metamorphose	
ordnen die besondere Lebensweise verschiedener Vogelarten den typischen Baumerkmalen zu. skizzieren den Bau verschiedener Federn. beschreiben die Entwicklung von der Befruchtung bis zum Küken.	Vögel – als Spezialisten Merkmale und Lebensweise von Vögeln Bau der Feder Entwicklung des Kükens	Modellversuche zum Fliegen Untersuchung von Federn ggf. Modellversuch zur Isolation mit Daunen
vergleichen die Wirbeltierklassen.	Wirbeltiere im Überblick	

Themenbereich 6: Sexualkunde (10h)

Dieser Abschnitt vermittelt altersgemäßes Wissen über körperliche Veränderungen in der Pubertät, den Aufbau der Geschlechtsorgane und die Entstehung neuen Lebens. In einem geschützten Rahmen werden Themen wie Freundschaft, Liebe, Verantwortung und Respekt behandelt

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
benennen den Bau und die Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane. beschreiben die geschlechtliche Fortpflanzung und Schwangerschaft. beschreiben die Entwicklung des Kindes im Mutterleib. beschreiben die typischen Veränderungen während der Pubertät.	Geschlechtsorgane Fortpflanzung	Exkurs: Freundschaft, Liebe und Partnerschaft ggf. Einladung eines Experten

Jahrgangsstufe 7

Themenbereich 7: Vielfalt des Lebens (25h)

Hier steht die große Vielfalt der Lebewesen im Mittelpunkt. Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie das Leben aufgebaut ist – von der Zelle bis zum vielzelligen Organismus. Sie erkunden Wirbellose wie Insekten, Spinnen oder Würmer und erkennen deren Bedeutung in der Natur. Dabei lernen sie, Tiere zu bestimmen und biologische Strukturen mit ihrer Funktion zu verknüpfen.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben den Stammbaum des Lebens überblicksartig. beschreiben den Aufbau einer Zelle. untersuchen biologische Präparate mit dem Mikroskop.	Stammbaum des Lebens Organisationsebenen der Lebendigen Unterschied zwischen pflanzlichen (autotrophen) und tierischen (heterotrophen) Zellen.	ggf. Mikroskopische Untersuchungen
unterscheiden zwischen Einzeller und Vielzeller.	Vom Einzeller zum Vielzeller z. B.: Amöbe, Paramecium, Euglena, Volvox Differenzierung und Spezialisierung von Zellen bei Vielzellern	ggf. Mikroskopische Untersuchung: Heuauflage
beschreiben den Aufbau ausgewählter wirbelloser Tiere. stellen den Lebenszyklus ausgewählter wirbelloser Tiere dar. unterscheiden zwischen asexueller und sexueller Fortpflanzung. beurteilen kritisch den Einfluss des Menschen auf ausgewählte Lebensräume wirbelloser Tiere.	Wirbellose im Meer z. B.: Schwämme Hohltiere (Qualle, Koralle) Stachelhäuter (Seeigel, Seestern) Weichtiere (Kopffüßer, Muscheln) Übergang vom Meer an Land (Schnecke)	ggf. Präsentationen zu ausgewählten Vertretern der wirbellosen Tiere im Meer.

nennen wesentliche Merkmale der Gliederfüßer. beschreiben den äußeren Aufbau (Körpergliederung) und inneren Aufbau (Strickleiter-Nervensystem, offener Blutkreislauf, Tracheen-System) von Gliederfüßern ordnen den Tiergruppen ausgewählte Vertreter begründet zuordnen.	Wirbellose an Land (Gliederfüßer) z. B.: Krebstiere Spinnentiere	ggf. Präsentationen zu ausgewählten Vertretern der wirbellosen Tiere im Meer.
leiten Beziehungen zwischen Struktur und Funktion ab (z. B. Mundwerkzeuge oder Beine). beschreiben Fortpflanzung und Entwicklung der Insekten (vollständige und unvollständige Metamorphose). erläutern die Staatenbildung bei Insekten als besondere Lebensweise. bewerten die Bedeutung von Insekten in der Natur (Glieder von Nahrungsketten, Bestäuber)	Insekten Vielfalt der Insekten und Anpasstheiten an ihren Lebensraum (Mundwerkzeuge, Gliedmaßen, Sinnesorgane) Lebenszyklus der Insekten (vollständige und unvollständige Entwicklung) Staatenbildende Insekten am Beispiel der Biene	ggf. Schmetterlings-Exkursion ggf. Untersuchung der Entwicklung von Mehlwürmern

Themenbereich 8: Ökologie (15h)

In diesem Themenfeld untersuchen die Lernenden, wie Lebewesen mit ihrer Umwelt zusammenhängen. Sie erkunden Ökosysteme, analysieren abiotische und biotische Umweltfaktoren und lernen wichtige Begriffe wie „Nahrungskette“, „Nahrungsnetz“ oder „Stoffkreislauf“ kennen. Eigene Untersuchungen – z. B. im Schulhof oder an Exkursionsorten – fördern aktives und nachhaltiges Lernen.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben die Grundbegriffe der Ökologie. erklären an Beispielen die Anpassungen eines Lebewesens an einen abiotischen Faktor. erklären an Beispielen die Anpassungen eines Lebewesens an einen biotischen Faktor. erklären den Begriff ökologische Nische.	Ökologische Nische abiotische Faktoren z. B.: Licht, Temperatur und Wasser biotische Faktoren z. B.: Räuber-Beute Beziehung, Symbiose, Parasitismus, Konkurrenz ökologische Nische und Anpassungen	ggf. mikroskopische Untersuchungen von Blattquerschnitten ggf.: Untersuchungen am Ökosystem Meer/Strand ggf. Kooperation mit Geographie „Landschaftszonen der Erde“
stellen die Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen anhand von Nahrungsketten und Nahrungsnetzen dar. beschreiben und erläutern den Kohlenstoffkreislauf. untersuchen ein Ökosystem	Stoff- und Energieflüsse: Nahrungsketten und Nahrungsnetz Produzenten, Konsumenten (Herbivoren und Carnivoren), Destruenten Kohlenstoffkreislauf	ggf.: Untersuchung des Ökosystems Schulhof (Bestimmungsübungen und Kartierung) ggf. Bau eines Flaschengartens

Jahrgangsstufe 8

Themenbereich 9: Humanbiologie - Energiebereitstellung und Versorgung (20h)

Die Schülerinnen und Schüler vertiefen ihr Wissen über den menschlichen Körper. Sie lernen, wie Herz, Lunge und Verdauungsorgane zusammenarbeiten, um den Körper mit Energie und Nährstoffen zu versorgen.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben die Organisationsebenen des Lebendigen am Beispiel des Menschen.	Organisationsebenen des Lebendigen Zelle, Gewebe, Organ, Organsysteme, Organismus	Modellarbeit mit Torso
beschreiben und erklären die Funktionen und Zusammenhänge im Herz-Kreislaufsystem. erläutern die Blutbestandteile und deren Aufgaben.	Herz-Kreislauf-System: Aufbau vom Herzen Blutkreislauf Blutgruppen	ggf. Sezieren eines Herzens ggf. Modellarbeit zu den Blutgruppen ggf. Täterermittlung durch Blutgruppenbestimmung
beschreiben den Aufbau der Lunge. erklären den Gasaustausch in der Lunge. bewerten die gesundheitlichen Risiken des Rauchens.	Atmung: Aufbau der Lunge (Prinzip der Oberflächenvergrößerung) Atembewegung und Gasaustausch äußere Atmung und innere Atmung (Zellatmung) Rauchen und Suchtprävention	Modellarbeit zur Atmung

beschreiben und erklären Stoffwechselprozesse der Verdauung. erklären die Bedeutung von Enzymen für den Stoffwechsel.	Verdauung: Verdauungsorgane (Mund, Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Dickdarm, Enddarm) Nahrungsbestandteile (Kohlenhydrate, Protein, Fette) und ihre Bedeutung Enzyme (Schlüssel-Schloss Prinzip) Resorption im Dünndarm (Prinzip der Oberflächenvergrößerung)	Modellversuch zur enzymatischen Spaltung
---	---	---

Jahrgangsstufe 9

Themenbereich 10: Humanbiologie – Information, Abwehr und Reproduktion (25h)

Dieser Themenbereich vermittelt zentrale Kenntnisse über das Nervensystem, Hormone und Sinnesorgane. Die Lernenden erfahren, wie der Körper Informationen verarbeitet und auf Reize reagiert. Außerdem befassen sie sich mit dem Immunsystem, der Wirkung von Krankheitserregern und dem Prinzip von Impfungen. Sexualität, Verhütung und hormonelle Steuerung werden ebenfalls thematisiert – mit Raum für Fragen und verantwortungsvollen Austausch.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
skizzieren das Reiz-Reaktions-Schema. beschreiben den Aufbau der Nervenzelle und erläutern die Funktion der Strukturen. erläutern die Vorgänge an einer chemischen Synapse. erklären die physiologische Wirkung von Drogen auf das Nervensystem beschreiben und erklären den Bau und Funktion eines Sinnesorgans exemplarisch	Nervensystem: Reiz-Reaktions-Schema Nervenzelle Chemische Synapse (evtl. Drogen und Sucht) Sinnesorgane (Auge und mindestens ein weiteres)	ggf. Modellversuch zur Reaktionszeit ggf.: Präsentationen zu den Sinnesorganen
beschreiben den Aufbau von Bakterien und Viren. erläutern die Fortpflanzung ausgewählter Pathogene. erklären die unspezifische Immunabwehr erklären die Prozesse der spezifischen Immunabwehr. vergleichen das Prinzip der aktiven und passiven Immunisierung	Immunsystem: Krankheitserreger (Bakterien, Viren, evtl.: Parasiten) Vermehrung von Bakterien und Viren unspezifische Immunabwehr (Infektionsbarrieren) spezifische Immunabwehr	ggf. Kultivierung von Bakterien und Pilzen in Petrischalen.

	aktive und passive Immunisierung	
beschreiben den Aufbau der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane. erklären ausführlich die Vorgänge der geschlechtlichen Fortpflanzung. erläutern die Bedeutung und Wirkung von Hormonen. beschreiben den weiblichen Zyklus. benennen ausgewählte Verhütungsmethoden.	Sexualkunde: Aufbau der Geschlechtsorgane Fortpflanzung (Befruchtung, Schwangerschaft) Hormonwirkung Der weibliche Zyklus Verhütung	

Themenbereich 11: Evolution (15h)

Die Schülerinnen und Schüler setzen sich mit der Entstehung und Veränderung des Lebens auseinander. Sie lernen die Grundprinzipien der Evolution kennen und erfahren, wie sich Arten entwickeln, anpassen und verwandt sind. Fossilien, stammesgeschichtliche Zusammenhänge und die Entwicklung des Menschen werden anschaulich betrachtet.

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
wenden den biologischen Artbegriff an. stellen die wesentlichen Gedanken der Darwin'schen Evolutionstheorie dar. <i>ggf. vergleichen die natürliche Selektion mit der sexuellen und künstlichen Selektion.</i>	Grundlagen der Evolutionstheorie: Zusammenhang zwischen Variabilität & Anpasstheit und natürlicher Selektion & Fortpflanzungserfolg (Vererbung von Merkmalen)	ggf. Mystery: Birkenspanner
überprüfen anhand von anatomischen Merkmalen (Homologie und Analogie) Hypothesen zur stammesgeschichtlichen Verwandtschaft. erläutern die stammesgeschichtliche Entwicklung anhand von Fossilfunden (Brückentieren). werten Fossilfunde aus und erklären ihre Bedeutung für die Evolutionsforschung.	Verwandtschaft und Stammesgeschichte: Zusammenhang zwischen abgestufter Ähnlichkeit von Lebewesen und ihrer Verwandtschaft erklären. Homologie und Analogie	ggf. Untersuchung am Archaeopteryx
rekonstruieren und begründen eine Stammbaumhypothese zur Evolution des Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde rekonstruieren und begründen. <i>ggf. beurteilen kritisch nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen.</i>	Evolution des Menschen: Stammesgeschichte des Menschen ggf. kulturelle Evolution	ggf. Vergleich von Schädeln

Jahrgangsstufe 10

Vorwort

Der Biologieunterricht in Klasse 10 bildet die verbindliche Einführungsphase in die gymnasiale Oberstufe. Ziel ist es, den Schülerinnen und Schülern eine solide fachliche und methodische Grundlage zu bieten, auf der die weiterführenden Inhalte der Qualifikationsphase systematisch aufbauen können.

Der Bildungsauftrag des Faches Biologie geht dabei über die reine Wissensvermittlung hinaus. Er unterstützt die Persönlichkeitsentwicklung der Lernenden, fördert ihre Orientierung in einer komplexen Welt und trägt zur Ausbildung eines reflektierten, verantwortungsvollen Umgangs mit naturwissenschaftlichen Fragestellungen bei. Der Unterricht soll Schülerinnen und Schüler befähigen, ihr privates und berufliches Leben bewusst zu gestalten und aktiv am gesellschaftlichen, kulturellen und politischen Leben teilzunehmen.

Zentral ist dabei die Entwicklung fachlicher, methodischer, sozialer und personaler Kompetenzen. Diese Kompetenzen stehen gleichberechtigt nebeneinander, ergänzen und durchdringen sich gegenseitig. Das Fach Biologie leistet einen wesentlichen Beitrag zu einer ganzheitlichen, kompetenzorientierten Bildung und folgt einem einheitlichen naturwissenschaftlichen Modell.

Im Rahmen der Einführungsphase kommt der Anbahnung zentraler Arbeitsweisen der Oberstufe besondere Bedeutung zu. Im Unterricht der Einführungsphase arbeiten wir angepasst an das sprachliche Niveau des deutschsprachigen Fachunterrichts (DFU). Die Operatoren des neuen Regionalcurriculums Sek II werden systematisch eingeführt und bilden die Grundlage für die Aufgabenstellungen im Unterricht. Dabei werden die Anforderungsbereiche (AFBs) sowie die neuen Aufgabenformate berücksichtigt und schrittweise etabliert.

Der Unterricht in Klasse 10 erfolgt auf grundlegendem Anforderungsniveau mit zwei Wochenstunden. Die im Curriculum definierten Kompetenzen und Inhalte bilden die Basis für einen erfolgreichen Übergang in die Qualifikationsphase der Sekundarstufe II.

Neben der Vorbereitung auf die gymnasiale Oberstufe erfolgt der Unterricht binnendifferenziert. Für Schülerinnen und Schüler, die den Mittleren Schulabschluss (Realschulabschluss) anstreben, gelten die Anforderungen in angepasster Form. Dies spiegelt sich in der Auswahl und Gewichtung der Inhalte, der Komplexität der Aufgabenstellungen sowie in der Bewertung wider. Das Curriculum berücksichtigt diese Differenzierung ausdrücklich, um allen Lernenden eine ihrem Bildungsziel entsprechende Förderung zu ermöglichen.

Leitgedanken

Im Mittelpunkt des Biologieunterrichts der Einführungsphase steht der Erwerb naturwissenschaftlicher Kompetenz. Diese umfasst die Fähigkeit, Phänomene aus Natur und Technik systematisch zu beobachten, zu beschreiben und zu erklären. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler, biologische Zusammenhänge zu erkennen, eigene Fragestellungen zu entwickeln und diese mit Hilfe von Modellen, Experimenten, Beobachtungen und theoretischen Überlegungen zu untersuchen.

Ein besonderes Augenmerk liegt auf dem Verstehen und Anwenden der Fachsprache sowie der fachspezifischen Darstellungsformen. Die Auseinandersetzung mit biologischen Themen bietet zugleich einen Beitrag zur sprachlichen und kulturellen Bildung. Historische, gesellschaftliche und ethische Bezüge werden altersangemessen einbezogen, um den Biologieunterricht in größere Zusammenhänge einzuordnen.

Im Laufe des Schuljahres erweitern und vertiefen die Lernenden ihre bereits vorhandenen Kompetenzen aus der Sekundarstufe I. Sie lernen naturwissenschaftliche Methoden bewusster anzuwenden, ihre Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und biologische Informationen aus verschiedenen Quellen zu erschließen, zu bewerten und im Unterrichtskontext anzuwenden. So wird das grundlegende methodische Verständnis gestärkt und die Grundlage für eigenständiges naturwissenschaftliches Denken gelegt.

Ein zentrales Anliegen des Unterrichts ist es, die Bedeutung biologischer Erkenntnisse für den Alltag, die Gesellschaft und die Umwelt zu vermitteln. Dabei werden auch mögliche Chancen und Risiken biologischer Forschung und technischer Entwicklungen thematisiert. Die Lernenden werden angeregt, eigene Positionen zu entwickeln, fundierte Urteile zu treffen und biologische Argumentationen im gesellschaftlichen Kontext zu verstehen und selbst zu führen.

Der Biologieunterricht bietet vielfältige Gelegenheiten, sich aktiv mit der belebten Natur, ihrer Vielfalt und dem Menschen als Teil biologischer Systeme auseinanderzusetzen. Dabei fördert er systemisches und vernetztes Denken. Ebenso ist der emotionale Zugang zur Natur, beispielsweise durch Beobachtungen oder Exkursionen, ein wichtiger Bestandteil. Er hilft, Achtung vor dem Leben zu entwickeln und den verantwortungsvollen Umgang mit der Natur, den Mitmenschen und der eigenen Gesundheit zu stärken.

Im Rahmen der Einführungsphase erfolgt der Unterricht außerdem binnendifferenziert: Für Schülerinnen und Schüler, die den Mittleren Schulabschluss anstreben, werden Inhalte und Anforderungen in angepasster Form vermittelt. Diese Differenzierung ist im Curriculum berücksichtigt und sichert eine individuelle Förderung auf unterschiedlichen Leistungsniveaus.

So bereitet das Fach Biologie in Klasse 10 sowohl inhaltlich als auch methodisch gezielt auf die Anforderungen der gymnasialen Oberstufe vor und schafft gleichzeitig Raum für altersgerechte Zugänge und individuelle Lernwege.

Kompetenzen

Kompetenzmodell der Naturwissenschaften

Der Biologieunterricht in Klasse 10 orientiert sich an einem kompetenzorientierten Bildungsverständnis. Grundlage ist ein naturwissenschaftliches Kompetenzmodell, das vier zentrale Kompetenzbereiche unterscheidet. Diese Bereiche stehen nicht isoliert nebeneinander, sondern sind eng miteinander verknüpft und greifen in der Praxis ineinander. Sie bilden gemeinsam die Fachkompetenz im Fach Biologie.

Sachkompetenz

Lernende kennen grundlegende biologische Konzepte, Theorien und Fachbegriffe und können diese beschreiben, erklären und anwenden. Sie nutzen ihr Wissen, um biologische Zusammenhänge zu verstehen und alltags- sowie fachbezogene Fragestellungen zu bearbeiten.

Erkenntnisgewinnung

Lernende kennen zentrale Denk- und Arbeitsweisen der Biologie (z. B. Beobachtung, Experiment, Modellbildung) und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, biologische Fragestellungen zu entwickeln, Hypothesen zu formulieren, Untersuchungen zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Dabei reflektieren sie auch die Möglichkeiten und Grenzen wissenschaftlicher Methoden.

Kommunikationskompetenz

Lernende verstehen und verwenden die Fachsprache der Biologie sowie typische Darstellungsformen wie Tabellen, Diagramme, Modelle oder Schemata. Sie können biologische Informationen erschließen, darstellen und in verschiedenen Kontexten adressatengerecht kommunizieren – sowohl schriftlich als auch mündlich.

Bewertungskompetenz

Lernende setzen sich mit biologischen Fragestellungen auch unter gesellschaftlichen, ethischen oder ökologischen Gesichtspunkten auseinander. Sie lernen, Informationen zu bewerten, Standpunkte zu entwickeln und Entscheidungen zu begründen.

Die vier Kompetenzbereiche werden im Unterricht kontinuierlich und vernetzt gefördert. Kompetenzen entstehen im Zusammenspiel von Wissen und Können – sie zeigen sich im konkreten Handeln im Umgang mit biologischen Inhalten. Damit verbunden ist der gezielte Aufbau eines fundierten Fachwissens, das neben Konzepten, Theorien und Methoden auch Fachsprache, Darstellungsformen und Bewertungsverfahren umfasst.

Bildungsstandards für die Kompetenzbereiche im Fach Biologie

Sachkompetenz

In der Einführungsphase erwerben die Schülerinnen und Schüler grundlegende Sachkompetenz im Fach Biologie. Das bedeutet, dass sie zentrale biologische Konzepte, Begriffe, Theorien und Verfahren kennenlernen, beschreiben und anwenden können. Dabei steht der Aufbau eines soliden Fachwissens im Vordergrund, das den Lernenden hilft, biologische Phänomene aus ihrer Lebenswelt zu verstehen und einzuordnen. Sie lernen, biologische Sachverhalte strukturiert zu erfassen, Zusammenhänge zu erklären und einfache Problemstellungen theoriegeleitet zu bearbeiten.

Zu den zentralen Inhalten gehören:

- Zellen als Grundlage des Lebens – Struktur, Vielfalt und Entwicklung
- Stofftransport über Biomembranen
- Enzyme als Biokatalysatoren
- Zelluläre Genetik
- Klassische Genetik
- Molekulare Genetik

Die Lernenden werden dabei an die wissenschaftliche Betrachtung biologischer Sachverhalte herangeführt und entwickeln erste Kompetenzen, um biologische Erkenntnisse auch auf gesellschaftlich relevante Themen anzuwenden – etwa im Bereich Gesundheit, Umwelt oder Nachhaltigkeit. Die Sachkompetenz bildet die Grundlage für das weitere wissenschaftliche Arbeiten in der Oberstufe und steht in enger Verbindung zu den anderen Kompetenzbereichen wie Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung.

Biologische Sachverhalte betrachten

Die Lernenden ...

- S1 beschreiben biologische Sachverhalte sowie Anwendungen der Biologie sachgerecht;
- S2 strukturieren und erschließen biologische Phänomene sowie Anwendungen der Biologie auch mithilfe von Basiskonzepten;
- S3 erläutern biologische Sachverhalte, auch indem sie Basiskonzepte nutzen und fachübergreifende Aspekte einbinden;
- S4 formulieren zu biologischen Phänomenen sowie Anwendungen der Biologie theoriegeleitet Hypothesen und Aussagen.

Zusammenhänge in lebenden Systemen betrachten

- S5 strukturieren und erschließen die Eigenschaften lebender Systeme auch mithilfe von Basiskonzepten und erläutern die Eigenschaften unter qualitativen und quantitativen Aspekten;
- S6 stellen Vernetzungen zwischen Systemebenen (Molekular- bis Biosphärenebene) dar;
- S7 erläutern Prozesse in und zwischen lebenden Systemen sowie zwischen lebenden Systemen und ihrer Umwelt;

S8 erläutern die Entstehung und Bedeutung von Biodiversität sowie Gründe für deren Schutz und nachhaltige Nutzung.

Erkenntnisgewinnungskompetenz

In der Einführungsphase lernen die Schülerinnen und Schüler zentrale Denk- und Arbeitsweisen der Biologie kennen und anwenden. Sie werden an das wissenschaftliche Arbeiten herangeführt, indem sie biologische Fragen untersuchen und eigene Erkenntnisse gewinnen.

Ein typischer Erkenntnisprozess im Biologieunterricht umfasst:

- das Beobachten von biologischen Phänomenen,
- das Formulieren von Fragestellungen,
- das Aufstellen von Hypothesen,
- das Planen und Durchführen einfacher Experimente oder Untersuchungen,
- das Auswerten und Deuten der Ergebnisse,
- das Reflektieren des Vorgehens und der Ergebnisse.

Dabei wird deutlich, dass biologische Systeme oft sehr komplex sind. Da es sich in der Biologie um lebende Systeme handelt, spielt auch die Auseinandersetzung mit ethischen Fragen eine wichtige Rolle – zum Beispiel bei genetischen Untersuchungen. Die Schülerinnen und Schüler lernen, die Möglichkeiten und Grenzen biologischer Methoden zu erkennen und verantwortungsvoll damit umzugehen.

Sie verstehen außerdem, dass biologische Fragestellungen auf unterschiedliche Weise beantwortet werden können – etwa durch funktionale (Wie funktioniert etwas?) oder kausale (Warum passiert etwas?) Erklärungen.

Untersuchungsmethoden wie Beobachten, Vergleichen, Experimentieren und Modellieren werden gezielt eingesetzt und miteinander verknüpft. Die Lernenden wenden diese Methoden an, um biologische Zusammenhänge besser zu verstehen und eigene Erkenntnisse zu gewinnen.

Der Unterricht fördert dabei nicht nur die praktische Anwendung von Methoden, sondern auch die Fähigkeit, diese zu hinterfragen und zu bewerten – insbesondere im Hinblick auf ethische und gesellschaftliche Aspekte.

Fragestellungen und Hypothesen auf Basis von Beobachtungen und Theorien entwickeln

Die Lernenden ...

- E1 beschreiben Phänomene und Beobachtungen als Ausgangspunkte von Untersuchungen;
- E2 identifizieren und entwickeln Fragestellungen zu biologischen Sachverhalten;
- E3 stellen theoriegeleitet Hypothesen zur Bearbeitung von Fragestellungen auf.

Fachspezifische Modelle und Verfahren charakterisieren

- E4 planen und führen hypothesengeleitete Beobachtungen, Vergleiche, Experimente und Modellierungen durch und protokollieren sie;
- E5 berücksichtigen bei der Planung von Beobachtungen, Vergleichen, Experimenten sowie Modellierungen das jeweilige Variablengefüge;
- E6 berücksichtigen die Variablenkontrolle beim Experimentieren;
- E7 nehmen qualitative und quantitative Daten auch mithilfe digitaler Werkzeuge auf und werten sie aus;
- E8 wenden Labor- und freilandbiologische Geräte und Techniken sachgerecht und unter Berücksichtigung der Sicherheitsbestimmungen an.

Erkenntnisprozesse und Ergebnisse interpretieren und reflektieren

- E9 finden in erhobenen oder recherchierten Daten Strukturen, Beziehungen und Trends, erklären diese theoriebezogen und ziehen Schlussfolgerungen;
- E10 beurteilen die Gültigkeit von Daten und ermitteln mögliche Fehlerquellen;
- E11 widerlegen oder stützen die Hypothese (Hypothesenrückbezug);
- E12 diskutieren Möglichkeiten und Grenzen von Modellen;
- E13 reflektieren die eigenen Ergebnisse und den eigenen Prozess der Erkenntnisgewinnung;
- E14 stellen bei der Interpretation von Untersuchungsbefunden fachübergreifende Bezüge her.

Merkmale wissenschaftlicher Aussagen und Methoden charakterisieren und reflektieren

- E15 reflektieren Möglichkeiten und Grenzen des konkreten Erkenntnisgewinnungsprozesses sowie der gewonnenen Erkenntnisse (z. B. Reproduzierbarkeit, Falsifizierbarkeit, Intersubjektivität, logische Konsistenz, Vorläufigkeit);
- E16 reflektieren die Kriterien wissenschaftlicher Wissensproduktion (Evidenzbasierung, Theorieorientierung);
- E17 reflektieren Bedingungen und Eigenschaften biologischer Erkenntnisgewinnung.

Kommunikationskompetenz

In der Einführungsphase lernen die Schülerinnen und Schüler, biologische Inhalte klar und verständlich darzustellen, Fachsprache angemessen zu verwenden und Informationen gezielt zu recherchieren, auszuwerten und weiterzugeben.

Kommunikationskompetenz bedeutet im Biologieunterricht:

Informationen erschließen: Die Schülerinnen und Schüler lernen, biologische Informationen aus Texten, Schaubildern, Tabellen oder digitalen Medien gezielt zu entnehmen. Dabei üben sie den Umgang mit verschiedenen Darstellungsformen wie Diagrammen, Mikroskopiezeichnungen oder Modellen.

Informationen aufbereiten: Die Lernenden strukturieren biologische Inhalte, dokumentieren Versuche oder Untersuchungen und bereiten diese fachgerecht auf – zum Beispiel in Form von Protokollen, Präsentationen oder Plakaten. Dabei wird besonderer Wert auf den korrekten Einsatz der biologischen Fachsprache gelegt.

Informationen austauschen: Im Unterricht diskutieren die Schülerinnen und Schüler biologische Fragestellungen, stellen ihre Ergebnisse vor und vertreten ihren Standpunkt sachlich und nachvollziehbar. Sie lernen dabei, Argumente fachlich zu begründen und respektvoll mit anderen Meinungen umzugehen.

Ein besonderer Schwerpunkt liegt darauf, biologische Fachsprache schrittweise sicher zu verwenden und zwischen Alltagssprache und Fachsprache zu unterscheiden. Die Schülerinnen und Schüler werden dazu angeleitet, ihre Darstellungen auf die jeweilige Kommunikationssituation anzupassen – z. B. bei einem Kurzvortrag im Unterricht oder einer schriftlichen Ausarbeitung.

Die Fähigkeit, biologische Informationen adressatengerecht zu verarbeiten und darzustellen, ist eine wichtige Grundlage für das Arbeiten in der Oberstufe und für die Teilhabe am gesellschaftlichen Diskurs über naturwissenschaftliche Themen.

Informationen erschließen

Die Lernenden ...

- K1 recherchieren zu biologischen Sachverhalten zielgerichtet in analogen und digitalen Medien und wählen für ihre Zwecke passende Quellen aus;
- K2 wählen relevante und aussagekräftige Informationen und Daten zu biologischen Sachverhalten und anwendungsbezogenen Fragestellungen aus und erschließen Informationen aus Quellen mit verschiedenen, auch komplexen Darstellungsformen;
- K3 prüfen die Übereinstimmung verschiedener Quellen oder Darstellungsformen im Hinblick auf deren Aussagen;
- K4 analysieren Herkunft, Qualität und Vertrauenswürdigkeit von verwendeten Quellen und Medien sowie darin enthaltene Darstellungsformen im Zusammenhang mit der Intention der Autorin/des Autors.

Informationen aufbereiten

- K5 strukturieren und interpretieren ausgewählte Informationen und leiten Schlussfolgerungen ab;
- K6 unterscheiden zwischen Alltags- und Fachsprache;
- K7 erklären Sachverhalte aus ultimer und proximaler Sicht, ohne dabei unangemessene finale Begründungen zu nutzen;
- K8 unterscheiden zwischen funktionalen und kausalen Erklärungen;
- K9 nutzen geeignete Darstellungsformen für biologische Sachverhalte und überführen diese ineinander;
- K10 verarbeiten sach-, adressaten- und situationsgerecht Informationen zu biologischen Sachverhalten.

Informationen austauschen und wissenschaftlich diskutieren

- K11 präsentieren biologische Sachverhalte sowie Lern- und Arbeitsergebnisse sach-, adressaten- und situationsgerecht unter Einsatz geeigneter analoger und digitaler Medien;
- K12 prüfen die Urheberschaft, belegen verwendete Quellen und kennzeichnen Zitate;
- K13 tauschen sich mit anderen konstruktiv über biologische Sachverhalte aus, vertreten, reflektieren und korrigieren gegebenenfalls den eigenen Standpunkt;
- K14 argumentieren wissenschaftlich zu biologischen Sachverhalten kriterien- und evidenz-basiert sowie situationsgerecht.

Bewertungskompetenz

Die Bewertungskompetenz der Schülerinnen und Schüler zeigt sich darin, dass sie unterschiedliche fachliche und überfachliche Perspektiven kennen und verstehen. Sie sind in der Lage, Aussagen und Daten anhand verschiedener Kriterien zu beurteilen, sich dazu eine fundierte Meinung zu bilden und Entscheidungen auch unter ethischen Gesichtspunkten zu treffen. Dabei reflektieren sie die Auswirkungen und Folgen dieser Entscheidungen.

Bewertungskompetenz bedeutet auch, Situationen wahrzunehmen, in denen eine Einschätzung oder Entscheidung gefragt ist. Die Lernenden lernen, wichtige Informationen und Argumente sowie deren Herkunft und zugrunde liegende Werte zu erkennen. Im Rahmen eines Bewertungsprozesses werten sie verschiedene Handlungsoptionen aus und treffen Entscheidungen, die sowohl biologische Aspekte als auch gesellschaftlich akzeptierte und persönliche Werte berücksichtigen. Diese Entscheidungen begründen und reflektieren sie kritisch.

Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen

Die Lernenden ...

- B1 analysieren Sachverhalte im Hinblick auf ihre Bewertungsrelevanz;
- B2 betrachten Sachverhalte aus unterschiedlichen Perspektiven;
- B3 unterscheiden deskriptive und normative Aussagen;
- B4 identifizieren Werte, die normativen Aussagen zugrunde liegen;
- B5 beurteilen Quellen hinsichtlich ihrer Herkunft und in Bezug auf spezifische Interessenlagen;
- B6 beurteilen Möglichkeiten und Grenzen biologischer Sichtweisen.

Kriteriengeleitet Meinungen bilden und Entscheidungen treffen

- B7 stellen Bewertungskriterien auf, auch unter Berücksichtigung außerfachlicher Aspekte;
- B8 entwickeln anhand relevanter Bewertungskriterien Handlungsoptionen in gesellschaftlich- oder alltagsrelevanten Entscheidungssituationen mit fachlichem Bezug und wägen sie ab;
- B9 bilden sich kriteriengeleitet Meinungen und treffen Entscheidungen auf der Grundlage von Sachinformationen und Werten.

Entscheidungsprozesse und Folgen reflektieren

- B10 reflektieren kurz- und langfristige, lokale und globale Folgen eigener und gesellschaftlicher Entscheidungen;
- B11 reflektieren den Prozess der Bewertung aus persönlicher, gesellschaftlicher und ethischer Perspektive;
- B12 beurteilen und bewerten Auswirkungen von Anwendungen der Biologie im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung aus ökologischer, ökonomischer, politischer und sozialer Perspektive

Basiskonzepte

Naturwissenschaftliche Sachverhalte lassen sich durch sogenannte Basiskonzepte strukturieren. Diese Basiskonzepte sind fachspezifische Grundideen, die dabei helfen, Inhalte zu vernetzen und aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten. Sie unterstützen das Lernen, indem sie helfen, neues Wissen systematisch aufzubauen und mit bereits Bekanntem zu verbinden. Die Basiskonzepte sind für alle Kompetenzbereiche wichtig und fördern einen nachhaltigen und vernetzten Wissenserwerb.

Struktur und Funktion

Dieses Basiskonzept beschreibt, dass oft ein Zusammenhang zwischen der Struktur eines biologischen Systems und seiner Funktion besteht. Dieser Zusammenhang gilt auf verschiedenen Ebenen – von Molekülen bis zur gesamten Biosphäre – und betrifft alle Lebewesen und Lebensvorgänge. Wichtige Prinzipien sind z. B. Kompartimentierung (Aufteilung in abgegrenzte Bereiche) oder das Schlüssel-Schloss-Prinzip.

Stoff- und Energieumwandlung

Biologische Systeme sind offene, sich selbst organisierende Systeme, die ständig mit ihrer Umwelt Stoffe und Energie austauschen. Alle Lebensprozesse benötigen Energie und laufen unter Energieumwandlungen ab. Lebewesen nehmen Stoffe auf, wandeln sie um und scheiden Abfallprodukte wieder aus. Wichtige Prinzipien sind z. B. Fließgleichgewicht, Stoffkreisläufe und Energieumwandlungen.

Information und Kommunikation

Lebewesen nehmen Informationen auf, verarbeiten, speichern und geben sie weiter. Kommunikation findet auf verschiedenen Ebenen statt – in einem Organismus zwischen Organen, Geweben und Zellen, aber auch zwischen verschiedenen Organismen. Wichtige Prinzipien sind z. B. Signaltransduktion sowie Codierung und Decodierung von Informationen.

Steuerung und Regelung

Biologische Systeme halten viele ihrer inneren Zustände stabil, auch wenn sich äußere Bedingungen ändern. Sie können innere Zustände erhalten oder gezielt verändern. Wichtige Prinzipien sind z. B. positive und negative Rückkopplung und das Prinzip der Homöostase (Selbstregulation).

Individuelle und evolutive Entwicklung

Lebewesen verändern sich im Laufe ihres Lebens (individuelle Entwicklung) und über viele Generationen hinweg (evolutive Entwicklung). Die Weitergabe genetischer Informationen durch Fortpflanzung und die Rekombination bei sexueller Fortpflanzung führen zu genetischer Vielfalt. Wichtige Prinzipien sind z. B. Zelldifferenzierung, Reproduktion und genetische Rekombination.

Realschule

Das Curriculum berücksichtigt der Unterricht in Jahrgangsstufe 10 die Anforderungen und Zielsetzungen des Mittleren Schulabschlusses (Realschulabschluss). Dieser binnendifferenzierte Ansatz ermöglicht es, Schülerinnen und Schüler mit unterschiedlichen Bildungszielen angemessen zu fördern. Für Lernende, die den Realschulabschluss anstreben, werden Inhalte, Aufgabenstellungen und Bewertungskriterien in angepasster Form vermittelt. Dabei liegt der Schwerpunkt auf einer soliden fachlichen Grundbildung, der systematischen Vermittlung zentraler Konzepte sowie dem Erwerb grundlegender naturwissenschaftlicher Methodenkompetenz.

Die Differenzierung erfolgt insbesondere über die Komplexität der Aufgabenstellungen, die Tiefe der geforderten Fachsprache, das Maß an Selbstständigkeit bei der Erkenntnisgewinnung sowie über die eingesetzten Medien und Methoden. Ziel ist es, allen Schülerinnen und Schülern ein erfolgreiches Lernen auf ihrem jeweiligen Leistungsniveau zu ermöglichen und ihnen Wege für die weitere schulische und berufliche Entwicklung zu eröffnen.

DFU

Im Biologieunterricht der Jahrgangsstufe 10 an der Deutschen Schule Barcelona wird besonderer Wert auf die sprachliche Förderung im Rahmen des deutschsprachigen Fachunterrichts (DFU) gelegt. Der Biologieunterricht bietet hierfür vielfältige Gelegenheiten, da Fachinhalte, Fachsprache und fachtypische Darstellungsformen systematisch miteinander verknüpft werden. Die Schülerinnen und Schüler lernen, biologische Sachverhalte präzise zu beschreiben, Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu erschließen und fachlich fundierte Argumentationen zu entwickeln – sowohl mündlich als auch schriftlich.

Im Sinne des DFU-Ansatzes wird im Unterricht darauf geachtet, dass sprachliche Anforderungen transparent gemacht und gezielt eingeübt werden. Fachbegriffe werden kontinuierlich eingeführt, erklärt und angewendet, sodass die Schülerinnen und Schüler sowohl kognitive als auch sprachliche Hürden überwinden können. Visualisierungen, kooperative Lernformen und Scaffolding-Strategien unterstützen den Erwerb von Fachsprache und Textkompetenz. Ziel ist es, dass die Lernenden zunehmend selbstständig mit komplexeren Textformaten und Aufgabenstellungen umgehen können – ein wichtiger Schritt in der Vorbereitung auf die Qualifikationsphase der Oberstufe.

Operatoren

Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung	Beispiele	AFB
ableiten	Auf der Grundlage von Erkenntnissen oder Daten sachgerechte Schlüsse ziehen.	Leiten Sie aus dem Familien-stammbaum den entsprechenden Erbgang ab.	II
abschätzen	Durch begründete Überlegungen Größenwerte angeben.	Schätzen Sie die Größe der Zelle ab, indem Sie das im Bild sichtbare Haar mit einem Durchmesser von 0,05 mm als Vergleich heranziehen.	II
analysieren	Wichtige Bestandteile, Eigen-schaften oder Zusammenhänge auf eine bestimmte Fragestellung hin herausarbeiten.	Analysieren Sie das Ökosystem Hecke anhand des Materials.	II
aufstellen von Hypothesen	Eine Vermutung über einen unbe-kannten Sachverhalt formulieren, die fachlich fundiert begründet wird.	Stellen Sie anhand des Materials einen hypothetischen Stammbaum zur evolutiven Entwicklung der Kleidervögel auf.	III
angeben, nennen	Formeln, Regeln, Sachverhalte, Begriffe oder Daten ohne Erläuterung aufzählen bzw. wiedergeben.	Nennen Sie die Bestandteile eines Neurons.	I
auswerten	Beobachtungen, Daten, Einzel-ergebnisse oder Informationen in einen Zusammenhang stellen und daraus Schlussfolgerungen ziehen.	Werten Sie die Ergebnisse des vorgelegten Kreuzungsexperiments aus.	II
begründen	Gründe oder Argumente für eine Vorgehensweise oder einen Sach-verhalt nachvollziehbar darstellen.	Begründen Sie die Abwesenheit der Flunder im dargestellten Gewässer.	II
beschreiben	Beobachtungen, Strukturen, Sach-verhalte, Methoden, Verfahren oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren.	Beschreiben Sie den Aufbau des Versuchs laut Material.	I
beurteilen	Das zu fällende Sachurteil ist mit-hilfe fachlicher Kriterien zu be-gründen.	Beurteilen Sie Chancen und Risiken der Gentechnik.	III
bewerten	Das zu fällende Werturteil ist unter Berücksichtigung gesellschaftlicher Werte und Normen zu begründen.	Bewerten Sie den Einsatz von Pestiziden im Rahmen der Schädlingsbekämpfung.	III
darstellen	Strukturen, Sachverhalte oder Zusammenhänge strukturiert und unter Verwendung der Fachsprache formulieren, auch mithilfe von Zeichnungen und Tabellen.	Stellen Sie den Ablauf einer chemischen Erregungsübertragung in einem Fließschema dar.	I
diskutieren	Argumente zu einer Aussage oder These einander gegenüberstellen und abwägen.	Diskutieren Sie verschiedene Möglichkeiten, das Welt-ernährungsproblem mit den Methoden der Gentechnik zu lösen.	III

erklären	Einen Sachverhalt nachvollziehbar und verständlich machen, indem man ihn auf Regeln und Gesetzmäßigkeiten zurückführt.	Erklären Sie die Aufnahme von Wasser durch die Wurzelhaarzelle.	II
Operator	Beschreibung der erwarteten Leistung	Beispiele	AFB
erläutern	Einen Sachverhalt veranschaulichend darstellen und durch zusätzliche Informationen verständlich machen	Erläutern Sie das Populationswachstum der Perlflussmuschel.	II
ermitteln	Ein Ergebnis oder einen Zusammenhang rechnerisch, grafisch oder experimentell bestimmen	Ermitteln Sie die Temperatur-optima für die im Material dargestellten Enzyme.	II
interpretieren, deuten	Naturwissenschaftliche Ergebnisse, Beschreibungen und Annahmen vor dem Hintergrund einer Fragestellung oder Hypothese in einen nachvollziehbaren Zusammenhang bringen	Interpretieren Sie die vorgelegten Diagramme zur Reizweiterleitung.	III
ordnen, einordnen	Begriffe oder Gegenstände auf der Grundlage bestimmter Merkmale systematisch einteilen	Ordnen Sie anhand von Zeigerorganismen eine Wassergüte begründet zu.	II
planen	Zu einem vorgegebenen Problem (auch experimentelle) Lösungswege entwickeln und dokumentieren	Planen Sie eine Experimentieranordnung, zur Untersuchung der Abhängigkeit der Fotosynthese von einem abiotischen Faktor.	II
skizzieren	Sachverhalte, Prozesse, Strukturen oder Ergebnisse übersichtlich grafisch darstellen.	Skizzieren Sie den Energiefluss in einem Ökosystem.	I
untersuchen	Sachverhalte oder Phänomene mithilfe fachspezifischer Arbeitsweisen erschließen	Untersuchen Sie die vorgelegte Probe auf Nährstoffe.	II
vergleichen	Gemeinsamkeiten und Unterschiede kriteriengeleitet herausarbeiten	Vergleichen Sie DNA und RNA.	II
zeichnen	Objekte grafisch exakt darstellen	Zeichnen Sie den Aufbau einer Synapse.	I
zusammenfassen	Das Wesentliche in konzentrierter Form wiedergeben.	Fassen Sie die im Material dargestellten Untersuchungsergebnisse zusammen.	II

Themenbereich 1: Die Zelle als Grundeinheit von Organismen (20h)

Die Schülerinnen und Schüler können an Zell-Modellen grundlegende Eigenschaften der Zelle erläutern. Sie verstehen die Bedeutung der Zellbestandteile für die Lebensfunktionen und können die Rolle der Kompartimentierung erklären. Zudem erkennen sie, wie die Biomembran durch ihre Struktur spezifische Transportvorgänge realisiert.

Inhaltliche Voraussetzungen:

- Kennzeichen des Lebendigen
- Organisationsstufen (Zelle, Gewebe, Organ, Organismus)

Zellen als Grundlage des Lebens – Struktur, Vielfalt und Entwicklung

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben und erklären die Bestandteile der Zelle anhand einfacher Abbildungen (S1, K1, K11) fertigen biologische Zeichnungen anhand lichtmikroskopischer Abbildungen / Ausschnitte von Zellen an (S1, E1) erläutern die Bedeutung der Kompartimentierung bei den Zellbestandteilen wie Mitochondrien und Chloroplasten (S1 - 7, K5, K10)	<u>Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen</u> - Zellkern, Mitochondrien und Chloroplasten - Ribosomen, Endoplasmatisches Retikulum und Golgi-Apparat, Vesikel - Vakuole, Zellmembran, Zellwand <u>Funktion ausgewählter Zellbestandteile</u> - Träger der Erbinformation, Zellatmung, Fotosynthese, Proteinbiosynthese - Einteilung der Zellorganellen in Organellen mit Einfach- und Zweifachmembran	Mikroskopie von Zwiebelzelle, Mundschleimhaut
erläutern die Unterschiede zwischen Prokaryoten und Eukaryoten anhand einfacher Abbildungen (S1, S2, S3, E9, K2)	<u>Aufbau von Prokaryoten</u> - evtl. Endosymbiontentheorie	

beschreiben die Bedeutung von Zellwachstum, Zellteilung und Zelldifferenzierung (S1, S2, S3, K5).	<u>Entwicklung von vielzelligen Organismen</u> - Befruchtung, Zygote - Zellwachstum, Zellteilung, Zelldifferenzierung - Anmerkung: Einführung der Begriffe Mitose und Meiose	
beschreiben und erklären die Biomoleküle anhand einfacher Symbole und Abbildungen (S1, K1, K11) beschreiben den Aufbau aller Strukturebenen der Proteine und benennen die zwischenmolekularen Kräfte (S1-S3)	<u>Stoffliche Zusammensetzung der Zelle</u> - Kohlenhydrate - Lipide - Proteine (Primär-, Sekundär-, Tertiär- und Quartärstruktur) - Nukleinsäuren	Anmerkung: Die verschiedenen Biomoleküle werden bei den jeweils passenden Unterrichtsinhalten eingeführt. Kohlenhydrate und Lipide werden bereits in Klasse 9 „Verdauung“ eingeführt.

Stofftransport über Biomembranen

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
zeichnen, benennen und beschreiben den Aufbau der Biomembran (S1, S3, S5, S6, E12, K1, K2)	<u>Aufbau der Biomembran</u> - Flüssig-Mosaik-Modell: - Phospholipide (lipophile und hydrophile Anteile), Lipiddoppelschicht, Proteine (peripher, integral / transmembran), ...	
erklären die allgemeinen Funktionen einer Biomembran (S1-S3, K1-4)	<u>Funktion der Biomembran</u> - Allgemeine Funktionen (Schutz, Transport, Kommunikation, Stoffaustausch, Kompartimentierung) - Anmerkung: Einführung von Rezeptoren und Wiederholung von Hormonen	

beschreiben, erklären und erläutern die passiven und aktiven Transportprozesse durch eine Biomembran (S1-7, K5-12) entwerfen, planen und führen Experimente zur Diffusion und Osmose durch (E1-8) erläutern die Begriffe hypotonisch, isotonisch und hypertonisch (K5-10) zeichnen und beschreiben die Plasmolyse und Deplasmolyse (S4, S6, E1-3, K5-10)	<u>Passive Transportprozesse ohne Energie</u> - Diffusion und Osmose - Wirkung hypotonischer, isotonischer und hypertotonischer Außenlösungen auf die Zellen <u>Aktive Transportprozesse mit Energie</u> - Primär und sekundär aktiver Transport über Ionenpumpen z. B. Natrium-Kalium-Pumpe	Modellversuche zur Diffusion (Brownsche Molekularbewegung) und Osmose Mikroskopische Untersuchung zur Plasmolyse und Deplasmolyse pflanzlicher Zellen
--	---	---

Ergebnissicherung:

in Form einer 90 min Klausur pro Halbjahr; ggf. Fördermaßnahmen

Themenbereich 2: Enzyme als Biokatalysatoren (20h)

Die Schülerinnen und Schüler können den Aufbau von Enzymen beschreiben und deren Bedeutung für biochemische Reaktionen erläutern. Sie verstehen die Mechanismen, durch die Enzyme als Biokatalysatoren wirken und können die Faktoren benennen, die die Enzymaktivität beeinflussen.

Inhaltliche Voraussetzungen:

- Ernährung und Verdauung

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
zeichnen, beschreiben und erklären den Aufbau eines Enzyms (S1, K1-4)	<u>Bau der Enzyme</u> - Aufbau eines Enzyms als Struktureinheit - Bedeutung des aktiven Zentrums und des Cofaktors/Coenzym (Schlüssel-Schloss-Prinzip, Induced-Fit)	Modellversuch zur Laktase
zeichnen und beschreiben den Ablauf einer Enzymreaktion (S1-S3, K1-4) erklären und erläutern den Einfluss von Enzymen auf die Reaktionsgeschwindigkeit (S1-S3) führen Experimente zur Funktionsweise und deren Beeinflussung durch äußere Faktoren durch (E1-8, E15-E17)	<u>Funktion der Enzyme</u> - Ablauf einer Enzymreaktion (katalytischer Zyklus) - Wirkungs- und Substratspezifität - Einfluss von Enzymen auf die Aktivierungsenergie und die Reaktionsgeschwindigkeit chemischer Reaktionen (Biokatalysatoren) - Abhängigkeit der Enzymaktivität von Substratkonzentration, Temperatur (RGT-Regel), und pH-Wert	Experimente zur Enzymaktivität z. B. in Abhängigkeit von Substratkonzentration, Temperatur oder pH-Wert

erklären die regulatorische Wirkung von Enzymen in den mehrstufigen Reaktionswegen des auf- und abbauenden Stoffwechsels u. a. durch den Einfluss von Substraten und Produkten (S1 - S7, E1 - E3, E11 - E12)	<u>Regulation der Enzymaktivität</u> - Aktivatoren und Inhibitoren (kompetitive und nicht kompetitive Hemmung) und Schwermetalle	Experimente zur Enzymhemmung z. B. kompetitive, nicht-kompetitive, allosterische oder irreversible Hemmung
--	---	--

Ergebnissicherung:

in Form einer 90 min Klausur pro Halbjahr; ggf. Fördermaßnahmen

Themenbereich 3: Genetik (30h)

Die Schülerinnen und Schüler können an einem einfachen Modell die Eigenschaften der DNA erläutern. Sie können die Weitergabe von Erbinformation bei der Mitose und Meiose beschreiben und vergleichen. Die Schülerinnen und Schüler können erklären, wie durch sexuelle Fortpflanzung Variabilität entsteht. Sie können die Vererbungsregeln auf einfache Erbgänge anwenden Stammbaumanalysen durchführen. Sie können Chancen und Risiken von humangenetischer Beratung bewerten.

Inhaltliche Voraussetzungen:

- keine

Zelluläre Genetik

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
beschreiben und erklären den Aufbau von Zellkern und Chromosomen (S1, K10) erklären und erläutern den Aufbau eines Karyogramm (S1-S3, E1, E9-E11, E14, K5, K9, K14)	<u>Träger der Erbinformation</u> - Zellkern - Chromosomen (2-Chromatid-Chromosomen: Telomer, Centromer, Chromatin, Chromatid) <u>Karyogramm (Aufbau und Analyse)</u> - Autosomen (2x22), Gonosomen (2x1)	evtl. Bau von Chromosomenmodellen

zeichnen und beschreiben den Ablauf von Mitose und Meiose (S1-S3, K1-4)	<u>Zellzyklus und Zellteilung:</u> - Zellzyklus mit Interphase (G1-Phase, S-Phase, G2-Phase) - Anmerkung: Einführung des Begriffes DNA-Replikation - Mitose (ungeschlechtliche Fortpflanzung, Wachstum, Regeneration) + Cytokinese - Meiose (Geschlechtszellbildung bzw. sexuelle Fortpflanzung, haploid, diploid, genetische Rekombination, evtl. Crossing over) - Auswirkungen von Chromosomenfehlverteilungen	
---	--	--

Klassische Genetik

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
analysieren und erläutern Erbgänge mithilfe von Kreuzungsschemata und Familienstammbäumen (S1, S4, E1, E9-E11, E14, K5, K9, K14)	<u>Mendelsche Regeln</u> - Mendels Experimente - Vererbungsregeln (dominant-rezessiv, evtl. kodominant, intermediär) - monohybride Erbgänge (z. B. AB0 – System) <u>Stammbaumanalysen / Erbgänge</u> - dominant / rezessiv - gonosomal / autosomal	

Molekulare Genetik

Kompetenzen Die Lernenden ...	Themenfelder und Inhalte	fachspezifische Methoden und Hinweise
benennen, beschreiben, zeichnen und erklären mithilfe geeigneter Modelle den Bau der DNA (S1, S5, E12) beschreiben sie überblicksartig den Ablauf der Replikation und Proteinbiosynthese und erläutern deren Bedeutung für das Leben (S1 – S3, S6, S7, K5)	<u>Struktur der DNA</u> - Desoxyribose, Phosphatrest, Basenpaare, Wasserstoffbrückenbindung, Nukleotid, Doppelhelix, DNA-Rückgrat <u>Eigenschaften der DNA</u> - Informationsspeicherung, Verdopplungsfähigkeit, Veränderbarkeit - Modelle bauen und Modellkritik üben - Zellteilung und DNA - Überblick über die Verdopplung der DNA (Replikation) <u>Proteinbiosynthese</u> - Vom Gen zum Merkmal - Transkription, Translation, Genetischer Code im Überblick	Modellarbeit zum DNA-Aufbau

Ergebnissicherung:

in Form einer 90 min Klausur pro Halbjahr; ggf. Fördermaßnahmen