



Lehrplan

für die Sekundarstufe II
Berufliches Gymnasium

Biologie

Herausgeber

Ministerium für Bildung und Frauen des Landes Schleswig – Holstein
Brunswiker Str. 16-22, 24105 Kiel

In Kooperation mit

Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig – Holstein (IQSH)
Schreberweg 5, 24119 Kronshagen

Lehrpläne im Internet

<http://lehrplan.lernnetz.de>

August 2008

Inhaltsverzeichnis

EINFÜHRUNG.....	2
I GRUNDLAGENTEIL	
1 DAS BERUFLICHE GYMNASIUM.....	5
2 DAS KONZEPT DES LERNENS	9
3 GRUNDSÄTZE DER UNTERRICHTSGESTALTUNG.....	14
4 LEISTUNGEN UND IHRE BEWERTUNG.....	17
II KERNBEREICHE DES FACHES	
1 LERNAUSGANGSLAGE	21
2 FACHLICHES LERNEN ALS ERWERB VON KOMPETENZEN.....	22
3 STRUKTUR DES FACHES.....	24
4. KERNBEREICHE DES FACHES.....	25

Einführung

Die Lehrpläne für das Berufliche Gymnasium gliedern sich in zwei aufeinander bezogene Teile: die Grundlagen und die Kernbereiche des Faches.

I Grundlagen

Der Grundlagenteil beschreibt das allen Fächern gemeinsame Konzept des Lernens und die aus ihm folgenden Grundsätze der Unterrichtsgestaltung und Leistungsbewertung.

II Kernbereiche des Faches

Die im ersten Teil dargestellten Grundsätze werden im zweiten Teil unter den Gesichtspunkten der Kernbereiche einzelner Fächer aufgenommen und konkretisiert.

Im Mittelpunkt des zweiten Teils stehen die Aufgaben und Anforderungen zum Erwerb und zur Erweiterung der Kompetenzen, die sich aus dem Konzept des Lernens für den jeweiligen fachbezogenen sowie fachrichtungsspezifischen Unterricht ergeben.

Die Lehrpläne geben in beiden Teilen - in den Grundlagen und in den Kernbereichen des Faches - einen verbindlichen Rahmen für Erziehung, Unterricht und Schulleben vor, der die Vergleichbarkeit und Qualität der schulischen Bildungsgänge und -abschlüsse sicherstellt.

Innerhalb dieses Rahmens eröffnen die Lehrpläne allen an der Schule Beteiligten vielfältige Möglichkeiten zur pädagogischen Gestaltung und Weiterentwicklung ihrer Schule. Insbesondere durch das Konzept des Lernens in fächerübergreifenden Zusammenhängen und Projekten geben die Lehrpläne Anstöße zur Entwicklung und Umsetzung schulinterner Fachcurricula.

I Grundlagen

1 Das Berufliche Gymnasium

Die Lehrpläne für das Berufliche Gymnasium knüpfen an die Bildungs- und Erziehungskonzeption an, die den Lehrplänen für die weiterführenden allgemein bildenden Schulen der Sekundarstufe I zugrunde liegt. Wie diese gehen sie von dem im Schleswig-Holsteinischen Schulgesetz (SchulG) formulierten Bildungs- und Erziehungsauftrag aus.

Die Lehrpläne berücksichtigen den Rahmen, der durch die Vereinbarung zur Gestaltung der Gymnasialen Oberstufe in der Sekundarstufe II gesetzt ist (Beschluss der Kultusministerkonferenz). Im Sinne dieser Beschlüsse der Kultusministerkonferenz werden die Ziele der gymnasialen Oberstufe im Folgenden unter den Aspekten vertiefte Allgemeinbildung, Wissenschaftspropädeutik sowie Studier- und Berufsfähigkeit beschrieben.

Zielsetzung

Das dreijährige Berufliche Gymnasium vermittelt durch berufsbezogene und allgemein bildende Inhalte eine Bildung, die den Anforderungen für die Aufnahme eines Hochschulstudiums und einer vergleichbaren Berufsausbildung entspricht.

Das Berufliche Gymnasium ist durch die zwei Säulen gekennzeichnet:

- Erwerb und Erweiterung fachlicher und fachrichtungsspezifischer Kompetenzen
- Wissenschaftspropädeutik und Erwerb studienbezogener Qualifikationen

Kompetenzerwerb

Lernen erfolgt unter einer beruflichen Perspektive, indem sich die Schülerinnen und Schüler mit beruflichen Handlungszusammenhängen in der gewählten Fachrichtung auseinandersetzen.

Diese Zusammenhänge werden den Schülerinnen und Schülern durch eine didaktische Gestaltung vermittelt, die dadurch gekennzeichnet ist, dass Berufs- und Wissenschaftspropädeutik gleichberechtigt nebeneinander stehen und die didaktischen Eckpfeiler der Fachrichtungen bilden.

Bildung erweitert sich so im Aufbau berufsrelevanten Wissens und Könnens, das ein reflektiertes Verständnis von Zusammenhängen beruflicher Praxis, Technik, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur und individuellen Handlungsmöglichkeiten einschließt.

Die in der Sekundarstufe I erworbene allgemeine Grundbildung wird unter den folgenden Gesichtspunkten vertieft:

- vielseitige Entwicklung von Interessen und Fähigkeiten in möglichst vielen Bereichen menschlichen Lebens
- Einsicht in allgemeine Zusammenhänge und in die alle Menschen gemeinsam angehenden Problemstellungen
- Orientierung und Verständigung innerhalb des Gemeinwesens und Sicherung der verantwortlichen Teilhabe am öffentlichen Leben

Zur Bildung gehört die Einsicht in die gesellschaftliche Bedeutung des Erlernten und in seine ökonomische Relevanz.

Wissenschaftspropädeutisches Arbeiten

Wissenschaftspropädeutisches Lernen erzieht zu folgenden Einstellungen, Arbeits- und Verhaltensweisen:

- zum Erwerb gesicherten fachlichen Wissens zur Verwendung auch in fachübergreifenden Zusammenhängen
- zum Erwerb von Methoden der Gegenstandserschließung, zur selbstständigen Anwendung dieser Methoden sowie zur Einhaltung rationaler Standards bei der Erkenntnisbegründung und -vermittlung
- zur Offenheit gegenüber dem Gegenstand, zur Reflexions- und Urteilsfähigkeit, zur Selbstkritik
- zu verlässlicher sach- und problembezogener Kooperation und Kommunikation

Wissenschaftspropädeutisches Arbeiten basiert auf den in der Sekundarstufe I erworbenen Kulturtechniken. Es stärkt insbesondere den sachorientierten Umgang mit der Informationstechnik und den neuen Medien und eröffnet Nutzungsmöglichkeiten, an die im Hochschulstudium sowie in der Berufsausbildung und -tätigkeit angeknüpft werden kann.

Studier- und Berufsfähigkeit

Der Unterricht orientiert sich am Ziel der allgemeinen Studierfähigkeit und der Berufsfähigkeit. Der erfolgreiche Abschluss qualifiziert sowohl für ein Hochschulstudium (Allgemeine Hochschulreife) als auch für eine anspruchsvolle Berufsausbildung.

Angesichts der Vielzahl der Berufe und der Schnelligkeit, mit der sich Berufsbilder und berufliche Anforderungen weltweit ändern, werden im Beruflichen Gymnasium Kompetenzen erworben, die für jede Berufstätigkeit von Bedeutung sind, indem sie die Schülerinnen und

Schüler befähigen, sich in den Zusammenhängen der Arbeitswelt lernend zu verhalten. Im Besonderen geht es darum, eigene Begabungen, Bedürfnisse und Interessen im Hinblick auf die Berufswahl und die Berufsausübung zu erkennen, zu prüfen und zu artikulieren.

Unterricht vermittelt mit den genannten Kompetenzen auch Kenntnisse in den Fachrichtungen. Dies sind im Einzelnen Kenntnisse über

- Berufsfelder und Studiengänge
- Strukturen und Entwicklungen des Arbeitsmarktes
- Bedingungen und Strategien der Verwertung von Qualifikationen
- Möglichkeiten und Aufgaben der verantwortlichen Mitwirkung an der Gestaltung vorgefundener Arbeitsbedingungen

Fachrichtungsspezifische wirtschaftliche, rechtliche und gesellschaftliche Zusammenhänge sind Inhalte des Unterrichts.

Die Struktur des Beruflichen Gymnasiums

Das Berufliche Gymnasium ist als eigenständige Schulart den berufsbildenden Schulen zugeordnet und unterscheidet sich vom Gymnasium und der Gemeinschaftsschule durch Besonderheiten in der Lernausgangslage und die besondere Ausprägung der Berufsorientierung.

Das Berufliche Gymnasium vermittelt Schülerinnen und Schülern mit einem überdurchschnittlichen Realschulabschluss durch berufsbezogene und allgemein bildende Unterrichtsinhalte eine Bildung, die den Anforderungen für die Aufnahme eines Hochschulstudiums und einer vergleichbaren Berufsausbildung entspricht (SchulG).

Die Fächer mit grundlegendem und erhöhtem Anforderungsniveau tragen gleichermaßen zur Entwicklung, Erweiterung und Vertiefung der Handlungskompetenz bei. Fächer mit grundlegendem Anforderungsniveau vermitteln grundlegende wissenschaftspropädeutische Kompetenzen, Fächer mit erhöhtem Anforderungsniveau exemplarisch vertiefte wissenschaftspropädeutische Kompetenzen.

Die Bildungsgänge sind in zeitliche Abschnitte gegliedert, die sich an den Entwicklungsanforderungen der Jugendlichen orientieren. Die Phasen dienen neben dem Bildungsgegenstand und der beruflichen Perspektive des Lernens der Herstellung einer für die Schüler erfahrbaren differenzierten Einheit des Bildungsgangs.

Die Schülerinnen und Schüler wechseln aus unterschiedlichen Bildungsgängen auf das Berufliche Gymnasium. Der Unterricht berücksichtigt dies, besonders in der Einführungszeit, durch differenzierte und spezifische Lernarrangements.

Die besondere Ausprägung der Berufsorientierung zeigt sich in den fünf Fachrichtungen, nach denen das Fächerangebot des Beruflichen Gymnasiums zusammengestellt und gegliedert ist:

- Ernährung
- Gesundheit und Soziales
- Technik
- Wirtschaft
- Agrarwirtschaft (vgl. BgVO)

Folgende Phasen sind für die didaktische Gestaltung verbindlich:

1. Orientierung in der Fachrichtung
2. Fachrichtungsspezifische Qualifizierung
3. Übergang zu Studium und Beruf

Mit den Fachrichtungen und fachlichen Schwerpunkten, der Zuordnung der Fächer nach Lernbereichen und den Phasen der didaktischen Gestaltung entsteht ein lernorganisatorischer Rahmen unter der Perspektive der pädagogischen Leitideen.

2 Das Konzept des Lernens

Im Rahmen der dargestellten Ziele und Organisationsformen entfalten die Lehrpläne ein didaktisches Konzept, das schulische Bildung als Prozess und Ergebnis des Lernens versteht:

- Schulisches Lernen fördert und prägt die Entwicklung der Lernenden nachhaltig und befähigt diese zu einem selbst bestimmten Lernen und Leben.
- Das Konzept des Lernens geht von der Situation der Lernenden aus und formuliert auf sie bezogen die Grundsätze der Unterrichtsgestaltung und der Leistungsbewertung.

Lernausgangslage

Die Schülerinnen und Schüler lernen in einem Umfeld, das durch unterschiedliche Lebensformen und Wertorientierungen bestimmt ist. Ihre Entwicklung wird beeinflusst durch verschiedene kulturelle Traditionen, religiöse Deutungen, wissenschaftliche Bestimmungen und politische Interessen. Diesen Pluralismus einer offenen Gesellschaft erfahren sie als eine Bereicherung ihres Lebens, aber auch als Verunsicherung.

Die Schülerinnen und Schüler lernen mit dem Wunsch, an dem Leben dieser Gesellschaft aktiv teilzunehmen und ihre Vorstellungen von einer wünschenswerten Zukunft zu verwirklichen. Dabei erfahren sie auch Widerstände.

Die Schülerinnen und Schüler lernen in einer Gesellschaft, die durch unterschiedliche Medien und vielfältige Informationsflüsse geprägt ist. Dies erweitert den Horizont ihrer Erfahrungen.

Die Zunahme solcher Erfahrungen aus zweiter Hand beeinträchtigt aber auch die Fähigkeit, die Welt auf eigene Weise wahrzunehmen und der eigenen Erfahrung zu trauen.

Die Schülerinnen und Schüler lernen in einer Welt, in der sich die Strukturen des Wirtschafts- und Arbeitslebens rapide und grundlegend verändern. Sie erfahren diese weltweiten Veränderungen als Chance und als Risiko, wenn sie nach beruflicher Orientierung und Teilhabe am Erwerbsleben suchen.

Die Schülerinnen und Schüler lösen sich Schritt für Schritt aus der Familie und aus ihrer gewohnten Umgebung. Beziehungen zu anderen Menschen und Identifikationen mit Gruppen werden neu entwickelt und gestaltet. Damit werden neue Anforderungen an die Eigenverantwortung und Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler gestellt. Dies führt auch zu veränderten Anforderungen an die Schule.

Perspektiven des Lernens

Um das schulische Lernen auf das Notwendige und Mögliche zu konzentrieren, bedarf es leitender Perspektiven. Diese ergeben sich in inhaltlicher Hinsicht aus einem Verständnis des Lernens als Auseinandersetzung mit Kernproblemen, in formaler Hinsicht aus einem Verständnis des Lernens als Erwerb von Kompetenzen.

Lernen als Auseinandersetzung mit Kernproblemen

Die verschiedenen Fachrichtungen geben eine spezifische Betrachtungsweise der Kernprobleme vor. Lernen geschieht mit Blick auf Herausforderungen, vor die sich der Lernende gestellt sieht:

- in Grundsituationen seines individuellen Lebens
- in seinem Verhältnis zur natürlichen Umwelt
- in seinem Verhältnis zur wissenschaftlich technischen Zivilisation und zur Kultur
- in seinem Zusammenleben mit anderen

Kernprobleme artikulieren gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen und Aufgaben, wie sie sich sowohl in der Lebensgestaltung des Einzelnen als auch im politischen Handeln der Gesellschaft stellen. Der Blick auf solche Probleme begründet die individuelle Absicht und die gesellschaftliche Notwendigkeit des Lernens.

Die Auseinandersetzung mit Kernproblemen richtet sich insbesondere auf

1. die Bestimmung und Begründung von Grundwerten menschlichen Zusammenlebens sowie die Untersuchung ihrer Gefährdungen und Ausgestaltungsmöglichkeiten. Solche Grundwerte sind der Frieden, die Menschenrechte, das Zusammenleben in der Einen Welt mit unterschiedlichen Kulturen, Religionen, Gesellschaftsformen, Völkern und Nationen ("Grundwerte").
2. die Einsicht in den Wert der natürlichen Lebensgrundlagen und der eigenen Gesundheit, in die Notwendigkeit ihrer Pflege und Erhaltung sowie in die Ursachen ihrer Bedrohung ("Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen").
3. die Einsicht in Chancen und Risiken, die in der Veränderung der wirtschaftlichen, technischen und sozialen Lebensbedingungen liegen, und die Abschätzung ihrer Folgen für die Gestaltung unserer Lebensverhältnisse ("Strukturwandel").
4. die Bestimmung und Begründung des Prinzips der Gleichstellung von Frauen und Männern, Mädchen und Jungen in Familie, Beruf und Gesellschaft sowie die Untersuchung seiner Gefährdungen und Ausgestaltungsmöglichkeiten ("Gleichstellung").
5. die Bestimmung und Begründung des Rechts aller Menschen zur Gestaltung ihrer politischen, kulturellen und wirtschaftlichen Lebensverhältnisse, zur Mitwirkung und Mitverant-

wortung in allen Lebensbereichen sowie die Untersuchung der Gefährdungen und Ausgestaltungsmöglichkeiten dieses Rechts ("Partizipation").

Die Orientierung an Kernproblemen stellt Kriterien zur Auswahl und Akzentuierung notwendiger Kernbereiche und thematischer Schwerpunkte für das Lernen in fachlichen und fächerübergreifenden Zusammenhängen bereit.

Lernen als Erwerb von Kompetenzen

Kompetenzen sind auf Handeln gerichtet, d.h., sie schließen die Fähigkeit des Einzelnen ein, sich in gesellschaftlichen, beruflichen und privaten Handlungszusammenhängen verantwortlich zu verhalten.

Lernend erwerben und vertiefen Schülerinnen und Schüler Kompetenzen, die ihnen eine Antwort auf die Herausforderungen ermöglichen, denen sie in ihrem Leben begegnen.

Die Fächer und Fachrichtungen leisten ihren spezifischen Beitrag zum Erwerb von Kompetenzen und gewinnen dadurch ihre besondere Profilierung.

Der Erwerb von Kompetenzen schafft die Voraussetzungen für ein erfolgreiches Weiterlernen und eröffnet die Möglichkeit, sich ein Leben lang und in allen Lebenszusammenhängen lernend zu verhalten.

Kompetenzen werden unter den Aspekten der Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz erworben:

- Sachkompetenz meint die Fähigkeit, einen Sachverhalt angemessen zu erfassen, erworbenes Wissen in Handlungs- und neuen Lernzusammenhängen anzuwenden, Erkenntniszusammenhänge zu erschließen und zu beurteilen.
- Methodenkompetenz meint die Fähigkeit, das Erfassen eines Sachverhalts unter Einsatz von Regeln und Verfahren ergebnisorientiert zu gestalten, über grundlegende Arbeitstechniken sicher zu verfügen, insbesondere auch über die Möglichkeiten der Informationstechnologie.
- Selbstkompetenz meint die Fähigkeit, die eigene Lernsituation wahrzunehmen, d.h. eigene Bedürfnisse und Interessen zu artikulieren, Lernprozesse selbstständig zu planen und durchzuführen, Lernergebnisse zu überprüfen, ggf. zu korrigieren und zu bewerten.
- Sozialkompetenz meint die Fähigkeit, die Bedürfnisse und Interessen der Mitlernenden wahrzunehmen, sich mit ihren Vorstellungen von der Lernsituation (selbst)kritisch auseinanderzusetzen und erfolgreich mit ihnen zusammenzuarbeiten.

Sach-, Methoden-, Selbst- und Sozialkompetenz bedingen, durchdringen und ergänzen einander:

Sachkompetenz	Methodenkompetenz
Sachverhalte, Fakten, Regeln, Begriffe erfassen, erkennen Argumente, Erklärungen verstehen Zusammenhänge beurteilen, bewerten Fachterminologie, korrekte Sprache verwenden, Fakten, Regeln, Begriffe anwenden Gelerntes auf neue Anforderungssituationen übertragen	planen, organisieren, strukturieren, ordnen Problemlösestrategien anwenden, nachschlagen, nachfragen Ergebnisse präsentieren, gestalten, visualisieren Informationstechnologien nutzen, Hilfsmittel verwenden verwendete Methoden reflektieren
Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
Selbstvertrauen entwickeln, Stellung beziehen kritische Selbsteinschätzung üben, mit Misserfolgen umgehen eigene Meinungen vertreten, eigenverantwortlich handeln Lernprozesse und eigene Ziele mitplanen und anstreben, Lernergebnisse selbst überprüfen und überarbeiten, eigene Lernwege verfolgen reflektieren, entscheiden	sich in andere/wechselnde Situationen hineinversetzen, sich identifizieren/distanzieren zusammenarbeiten, Verantwortung für den gemeinsamen Lernprozess übernehmen mit Konflikten angemessen umgehen, partner- und situationsgerecht handeln Gespräche führen/leiten, Argumente austauschen, aufeinander eingehen

Das Lernen in fachrichtungsspezifischen / fachlichen Zusammenhängen

Das fachliche Lernen ist eine der grundlegenden Formen schulischen Lernens. Der Fachunterricht leistet somit seinen wesentlichen Beitrag zum Aufbau von Kompetenzen unter fachlichen Gesichtspunkten. Der Fachunterricht ist durch den Bezug auf die jeweilige Fachwissenschaft und Systematik bestimmt und durch die didaktische und methodische Durchdringung der Inhalte sowie durch den Beitrag des Faches zur Bildung und Erziehung und zum Kompetenzerwerb in der Fachrichtung geprägt.

Das Lernen in fachübergreifenden Zusammenhängen

Das Zusammenwirken von fachlichem / fachrichtungsspezifischem Lernen im fachübergreifenden Unterricht ermöglicht den Erwerb von Kompetenzen in Verbindung mit anderen Fächern. Dies gehört zum wissenschaftlichen und didaktischen Selbstverständnis eines jeden Faches sowie zu seinem pädagogischen Auftrag. Ebenso grundlegend bestimmt das Prinzip fachlich gesicherten Wissens das fachübergreifende Lernen. Der Zusammenhang beider Prinzipien ist ein wesentliches Merkmal wissenschaftspropädeutischen Arbeitens.

3 Grundsätze der Unterrichtsgestaltung

Die Orientierung des Lernens an der Auseinandersetzung mit Kernproblemen und am Erwerb von Kompetenzen verlangt eine Unterrichtsgestaltung, die zum einen das Lernen in thematischen Zusammenhängen und zum anderen das Lernen in bestimmten Arbeits- und Sozialformen sicherstellt.

Lernen in thematischen und fachrichtungsspezifischen Zusammenhängen

Im Mittelpunkt des Unterrichts stehen Themen, die den fachbezogenen und den fachübergreifenden Unterricht auf notwendige Fragestellungen konzentrieren. Solche Themen haben sinnstiftende und ordnende Funktion und bilden in sich geschlossene Lernzusammenhänge. Diese Zusammenhänge ergeben sich - in unterschiedlicher Gewichtung – aus:

- den Erfahrungen und Vorstellungen der Schülerinnen und Schüler
- der Auseinandersetzung mit den Kernproblemen und dem Erwerb von Kompetenzen
- dem fachlichen Bemühen um Wissen, Können und Erkenntnis

Themen- und fachrichtungsorientiertes Arbeiten ist verbindlich.

Ein solches Lernen ist **handlungsorientiert**:

- Es ist Lernen für Handeln. Es bezieht sich auf Herausforderungen und Aufgaben, die die Lernenden in ihrem privaten, beruflichen und politischen Leben bewältigen müssen.
- Es ist Lernen durch Handeln. Lernen durch Handeln vertieft und verstärkt Lernprozesse.
- Es ist damit angelegt auf ein ganzheitliches Erfassen des individuellen und gesellschaftlichen Lebens.

Ein solches Lernen ist **lebensweltbezogen**:

- Es erwächst aus Situationen, die für das Leben der Lernenden bedeutsam sind, und knüpft an diese an.
- Es bleibt im Lernprozess auf die Erfahrungen der Lernenden bezogen.

Ein solches Lernen ist **erkenntnisgeleitet**:

- Es übt ein Verhalten, das sich um Einsichten bemüht und sich durch Einsichten bestimmen lässt.
- Es verändert Verhalten durch Einsicht.
- Es leitet das Handeln durch die Reflexion auf die Komplexität von Handlungszusammenhängen (ökonomische, ökologische, soziale, politische).

Lernen in vielfältigen Arbeitsformen

Lernen im Beruflichen Gymnasium zielt auf die Selbstständigkeit und Selbsttätigkeit der Lernenden im Lernprozess. Es sind darum solche Arbeits- und Sozialformen zu bevorzugen, die den Lernenden eigene Entscheidungsspielräume und Verantwortung einräumen und ihnen die Chance geben, sich in selbst gesteuerten Lernprozessen mit einem Lerngegenstand aktiv und reflektierend, kreativ und produktiv auseinanderzusetzen.

Im Einzelnen ergeben sich daraus folgende Forderungen für die Gestaltung des Unterrichts:

- Die Formen des Unterrichts orientieren sich am kooperativen Lernen: Kooperative Arbeitsformen - von der Planung bis zur Präsentation von Ergebnissen - versetzen die Schülerinnen und Schüler in die Lage, eigene Annahmen und Ideen zu Problemlösungen in der Diskussion mit anderen zu überprüfen und zu modifizieren oder im Team zu gemeinsam erarbeiteten Ergebnissen zu kommen.
- Die Formen des Unterrichts orientieren sich am Transfer: Lernprozesse sollen auf Anwendung und Übung ausgerichtet sein. Dabei sollen Möglichkeiten und Grenzen der Übertragbarkeit von Erkenntnissen und Verfahren deutlich werden.
- Die Formen des Unterrichts orientieren sich an komplexen Problemen: Die Entwicklung von Kompetenzen verlangt den Umgang mit komplexen lebens- und berufsnahen, ganzheitlich zu betrachtenden Problembereichen.

Auch solche Arbeitsformen haben ihren Stellenwert, die geeignet sind, fachliche Inhalte und Verfahren lehrgangsartig einzuführen oder einzuüben. Alle Formen des Unterrichts in der gymnasialen Oberstufe sind so zu gestalten, dass in ihnen Lernen als Erwerb von Kompetenzen gefördert wird.

Lernen in einer sich öffnenden Schule

Die genannten Arbeitsformen des Beruflichen Gymnasiums verbinden sich mit den Lernmöglichkeiten einer sich öffnenden Schule. Auch die Öffnung der Schule zielt darauf, dass die Schülerinnen und Schüler zunehmend selbst initiativ werden, sich selbst informieren und für ihre Bildung Verantwortung übernehmen.

In den Unterricht zu integrieren sind Begegnungen der Schülerinnen und Schüler mit der Arbeitswelt beispielsweise durch

- Wirtschaftspraktika
- Betriebserkundungen
- Projekttag zur beruflichen Orientierung
- Simulationen für betriebs- und volkswirtschaftliche Prozesse

- Teilnahme an Hochschulveranstaltungen
- Gründung und Betrieb von Schulfirmen

Diese den Unterricht ergänzenden und vertiefenden Lernangebote dienen besonders der beruflichen Orientierung. Sie bieten den Schülerinnen und Schülern eine Möglichkeit, die im fachlichen wie im fachübergreifenden Lernen erworbenen Kompetenzen zu erproben, und erschließen ihnen dadurch eine wirklichkeitsnahe Erfahrung der Berufs- und Arbeitswelt.

Die Teilnahme an Auslandsaufenthalten und internationalen Begegnungen im Rahmen der Schulpartnerschaften bewirken sprachliche und kulturelle Erfahrungen sowie eine Förderung der Persönlichkeitsbildung. Projektgebundene Maßnahmen im Rahmen europäischer Schulpartnerschaften und von Studienfahrten erlauben überdies eine Anwendung und Vertiefung von Kenntnissen und Fertigkeiten in neuen Zusammenhängen.

Durch die Teilnahme an Wettbewerben, die sich an Spitzenleistungen orientieren, erfährt das Lernen eine Dimension, in der nachhaltig verschiedene fachliche, methodische und soziale Kompetenzen erprobt werden können. Diese Wettbewerbe machen den besonders Begabten vielfältige Angebote zur Teilnahme.

Projektlernen

Für alle Fächer bildet das Projektlernen einen integralen Bestandteil des Lehrplans. Beim Projektlernen handelt es sich um ein komplexes Lehr- und Lernarrangement, das wichtige Elemente sowohl für wissenschaftliches als auch für berufliches Arbeiten bereitstellen und somit Studier- und Berufsfähigkeit in besonderer Weise fördern kann.

Diese Form des Lernens wird im Beruflichen Gymnasium schrittweise erweitert und mit ihren steigenden Anforderungen an selbstständiges und methodenbewusstes Arbeiten verbindlich gemacht.

In jedem Schulhalbjahr sollte ein fächerübergreifendes Projekt durchgeführt werden. Während der mindestens einwöchigen Projektzeit ist der im Klassenverband durchzuführende Unterricht auszusetzen. In begründeten Fällen können hiervon einzelne Fächer ausgenommen sein, die den regulären Unterricht weiter fortsetzen. Die Entscheidung wird schulintern abgestimmt und in den schulinternen Fachcurricula der betroffenen Fächer festgehalten.

4 Leistungen und ihre Bewertung

Die Förderung von Leistungsbereitschaft und -fähigkeit ist für die individuelle Entwicklung der Schülerinnen und Schüler sowie für die Gesellschaft von großer Bedeutung. Leistungen werden nach fachlichen und pädagogischen Grundsätzen ermittelt und bewertet.

Leistungsbewertung wird verstanden als Beurteilung und Dokumentation der individuellen Lernentwicklung und des jeweils erreichten Leistungsstandes. Sie berücksichtigt sowohl die Ergebnisse als auch die Prozesse schulischen Lernens und Arbeitens. Leistungsbewertung dient als Rückmeldung für Schülerinnen und Schüler, Eltern und Lehrkräfte und ist eine wichtige Grundlage für die Planung und Gestaltung des weiteren Unterrichts sowie die Beratung und Förderung.

Für die Anforderungen in der Abiturprüfung gelten die Einheitlichen Prüfungsanforderungen der Abiturprüfung (EPA) in der jeweils geltenden Fassung nach Maßgabe der Fachanforderungen Schleswig-Holsteins. Die Fachanforderungen benennen die fachlichen Qualifikationen, die bis zum Abschluss der Abiturprüfung erreicht werden sollen.

Bewertungskriterien

Die Grundsätze der Leistungsbewertung ergeben sich aus dem Beitrag des jeweiligen Faches zum Erwerb von Kompetenzen. Neben den Leistungen im Bereich der Sach- und Methodenkompetenz sind auch Stand und Entwicklung der im Unterricht vermittelten Selbst- und Sozialkompetenz zu bewerten. Dazu gehören solche Fähigkeiten und Einstellungen, die für das selbstständige Lernen und das Lernen in Gruppen wichtig sind.

Kriterien und Verfahren der Leistungsbewertung werden am Anfang eines jeden Schulhalbjahres in jedem Fach oder Kurs den Schülerinnen und Schülern offen gelegt und erläutert.

Auch die Selbsteinschätzung einer Schülerin bzw. eines Schülers oder die Einschätzung durch Mitschülerinnen und Mitschüler können in den Beurteilungsprozess einbezogen werden. Dies entbindet die Lehrkraft jedoch nicht von der alleinigen Verantwortung bei der Bewertung der individuellen Leistung.

Schülerinnen und Schülern mit Behinderungen, die im Beruflichen Gymnasium unterrichtet werden, darf bei der Leistungsermittlung und -bewertung kein Nachteil aufgrund ihrer Behinderung entstehen. Auf die Behinderung ist angemessen Rücksicht zu nehmen und ggf. ein Nachteilsausgleich zu schaffen (vgl. Landesverordnung über Sonderpädagogische Förderung und Lehrplan Sonderpädagogische Förderung mit seinen Ausführungen zur Leistungsbewertung).

Beurteilungsbereiche

In der Leistungsbewertung des Beruflichen Gymnasiums werden drei Beurteilungsbereiche unterschieden: Unterrichtsbeiträge, Klausuren sowie eine besondere Lernleistung. Entsprechend der geltenden BGVO ersetzen in mindestens einem Fall die bewerteten Leistungen einer Projektarbeit die Klausuren beteiligter Fächer. In das Projekt sind dabei drei oder mehr Fächer einzubeziehen.

Unterrichtsbeiträge

Unterrichtsbeiträge umfassen alle Leistungen, die sich auf die Mitarbeit und Mitgestaltung im Unterricht und im unterrichtlichen Kontext beziehen. Zu ihnen gehören

- mündliche Leistungen
- praktische Leistungen
- schriftliche Leistungen, soweit es sich nicht um Klausuren handelt.

Bewertet werden können im Einzelnen z. B.

- Beiträge in Unterrichts- und Gruppengesprächen
- Vortragen und Gestalten
- Beiträge zu Gemeinschaftsarbeiten und zu Projektarbeiten
- Erledigen von Einzel- und Gruppenaufgaben
- Hausaufgaben, Arbeitsmappen
- praktisches Erarbeiten von Unterrichtsinhalten
- schriftliche Überprüfungen
- Protokolle, Referate, Arbeitsberichte
- Projektpräsentationen
- Medienproduktionen

Klausuren

Klausuren sind alle schriftlichen Leistungsnachweise in den Fächern oder Kursen, deren Zahl und Dauer in den entsprechenden Verordnungen bzw. Erlassen festgelegt sind. Diese Klausuren können sich auch aus fachübergreifendem Unterricht und wie beschrieben aus dem Projektlernen ergeben.

Besondere Lernleistungen

Besondere Lernleistungen können in unterschiedlichen Formen erbracht werden (vgl. OVO und BgVO). Sie können auch die Ergebnisse eines umfassenden, ggf. fachübergreifenden Projektes sein und in die Abiturprüfung eingebracht werden.

Notenfindung

Die Halbjahresnote in den Fächern und Kursen wird nach fachlicher und pädagogischer Abwägung aus den Noten für die Unterrichtsbeiträge und ggf. für Klausuren gebildet.

Bei der Gesamtbewertung haben Unterrichtsbeiträge ein stärkeres Gewicht als Klausuren (vgl. OVO und BgVO).

II Kernbereiche des Faches

1 Lernausgangslage

Junge Menschen wachsen heran in einer Welt, die nachhaltig durch die Naturwissenschaften und durch ihre Anwendungen geprägt ist. Biologische Zusammenhänge sind ihnen vertraut durch die Beschäftigung mit ihrer eigenen körperlichen Entwicklung sowie im Kontext der Erhaltung naturnaher Umwelt. Sie haben eine Vorstellung von wichtigen Herausforderungen der Zukunft, wie Ernährung und Gesundheit, und wissen um die Diskussion, die durch die rasante technische Entwicklung im Bereich der Bio- und Gentechnik über deren Möglichkeiten und Grenzen geführt wird.

Die fächerübergreifende Auseinandersetzung mit den Kernproblemen als gegenwärtige und zukünftige Herausforderungen (vgl. Grundlagenteil S.10) erfolgte in den vorausgehenden Schuljahren und wird im Beruflichen Gymnasium von den verschiedenen Fachrichtungen und dem jeweiligen Fach spezifisch erweitert und vertieft.

Die Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler sind bezogen auf die naturwissenschaftlichen Fächer durch vorausgehende unterrichtliche Angebote der Bildungsgänge sehr unterschiedlich. Die Schülerinnen und Schüler eines Jahrgangs differieren sowohl im Lernalter als auch in der Lebens- und Berufserfahrung. Auf diese heterogenen Lernbiografien nimmt der Biologieunterricht besonders in der Einführungsphase Rücksicht integriert, ergänzt und vertieft die zuvor vermittelten Kompetenzen, Inhalte und Konzepte. Dabei können die Schülerinnen und Schüler voneinander in ihren unterschiedlichen Vorkenntnissen und Erfahrungen profitieren.

Als Orientierungsrahmen dienen die Bildungsstandards für den Mittleren Schulabschluss.

2 Fachliches Lernen als Erwerb von Kompetenzen

Lernen entfaltet sich unterrichtlich in Handlungszusammenhängen und dient der Entwicklung fachlicher Handlungskompetenz, dabei bedingen, durchdringen und ergänzen sich die sachliche, methodische, soziale und personale Dimension in vielfältiger Weise. Ihre Unterscheidung soll helfen, Lernprozesse zu organisieren und zu beurteilen.

Sachkompetenz	Methodenkompetenz
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - entwickeln ein systemisches Verständnis des Lebendigen. - internalisieren nachhaltiges Wirtschaften als Prinzip für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagenstellen. - stellen biologische Sachverhalte präzise dar, erklären, ordnen ein und reflektieren kritisch, dass jedes Lebewesen als Individuum zu sehen und dass jede über das Individuum hinausgehende Aussage als eine statische zu beurteilen ist. - erfassen den Menschen als Teil biologischer Systeme. - erfassen Verantwortung im Umgang mit diesen Systemen. - können das Wissen über die für Lebewesen geltenden Prinzipien (Stoff- und Energiestoffwechsel, Informationsbildung, -verarbeitung, -weitergabe, Sexualität, Anpassbarkeit) nutzen und anwenden. - erfassen alle biologischen Systeme von der Zelle bis zum Ökosystem als Fließgleichgewicht. - erfassen die Komplexität biologischer Systeme zu und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen. 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Experimente rationell, planvoll und sachgerecht durch. - können Daten erfassen, auswerten, darstellen, interpretieren und protokollieren Versuchsaufbau und -abläufe. - nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor. - analysieren mit naturwissenschaftlichen Verfahren gewonnene Ergebnisse und begreifen die Grenzen ihrer Aussagekraft. - bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien, formulieren und überprüfen zu biologischen Phänomenen Hypothesen. - bewerten die Gültigkeit von Modellen und entwickeln eigene Modellvorstellungen zu biologischen Phänomenen.
Selbstkompetenz	Sozialkompetenz
<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - gehen sorgfältig, geduldig und verantwortungsbewusst mit der Natur um. - nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht. - entwickeln Lernstrategien durch Planen, Durchführen und Auswerten von biologischen oder chemischen Experimenten selbstständig und vertreten diese selbstbewusst. - vertreten eigene Bedürfnisse im Umfeld 	<p>Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - setzen sich für Natur und Umwelt verantwortungsbewusst ein. - machen sich bewusst, dass politische und ethische Entscheidungen nicht allein durch naturwissenschaftliche Erkenntnisse begründet werden. - reagieren auf Fehler anderer in der naturwissenschaftlichen Argumentation angemessen und bieten Hilfestellungen an oder bitten um Hilfe. - kooperieren beim Aufbauen,

<p>von Natur, Umwelt und Technik und entwickeln Verantwortungsbewusstsein.</p> <ul style="list-style-type: none">- nehmen eine kritische, sachbezogene Frage- und Forschungshaltung gegenüber den Erkenntnissen der Biologie ein.- reflektieren fachbezogene geschlechtsstereotype Rollenerwartungen und Verhaltensmuster.- entwickeln selbstbewusst eigene Lern- und Berufsinteressen.	<p>Durchführen oder Auswerten naturwissenschaftlicher Experimente zielorientiert.</p> <ul style="list-style-type: none">- erkennen stereotype männliche und weibliche Rollenmuster in der Zusammenarbeit und reflektieren und überwinden diese.
---	---

3 Struktur des Faches

Die unterrichtliche Struktur des Faches Biologie leitet sich aus den Vorgaben der gültigen EPA ab. Die in den Kernbereichen beschriebenen Kompetenzen werden im Verlauf der berufsgymnasialen Oberstufe entsprechend den Anforderungsbereichen der EPA erweitert und vertieft.

Im Anforderungsbereich I beschränken sich die Aufgabenstellungen auf die Reproduktion und die Anwendung einfacher Sachverhalte und Fachmethoden, das Darstellen von Sachverhalten in vorgegebener Form sowie die Darstellung einfacher Bezüge:

- die Beschreibung und Verwendung von Daten, Fakten, Regeln, Formeln, mathematischen Sätzen usw. aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Zusammenhang
- die Beschreibung und Verwendung erlernter und eingeübter Arbeitstechniken und Verfahrensweisen in einem begrenzten Gebiet und in einem wiederholenden Zusammenhang

Im Anforderungsbereich II verlangen die Aufgabenstellungen die Reorganisation und das Übertragen komplexerer Sachverhalte und Fachmethoden, die situationsgerechte Anwendung von Kommunikationsformen, die Wiedergabe von Bewertungsansätzen sowie das Herstellen einfacher Bezüge:

- selbstständiges Auswählen, Anordnen, Verarbeiten und Darstellen bekannter Sachverhalte unter vorgegebenen Gesichtspunkten in einem durch Übung bekannten Zusammenhang
- selbstständiges Übertragen des Gelernten auf vergleichbare neuartige Fragestellungen, veränderte Sachzusammenhänge oder abgewandelte Verfahrensweisen

Im Anforderungsbereich III verlangen die Aufgabenstellungen das problembezogene Anwenden und Übertragen komplexer Sachverhalte und Fachmethoden, die situationsgerechte Auswahl von Kommunikationsformen, das Herstellen von Bezügen und das Bewerten von Sachverhalten:

- planmäßiges und kreatives Bearbeiten vielschichtiger Problemstellungen mit dem Ziel, selbstständig zu Lösungen, Deutungen, Wertungen und Folgerungen zu gelangen
- bewusstes und selbstständiges Auswählen und Anpassen geeigneter erlernter Methoden und Verfahren in neuartigen Situationen

4. Kernbereiche des Faches

Die Ausrichtung der Kernbereiche erfolgt fachrichtungsorientiert. Es werden Kernbereiche angeboten, die je nach Kombination mit den dargestellten Fachrichtungen bzw. Fächern unterschiedlich umfangreich behandelt werden.

Die Kernbereiche 1 und 2 sind mit den aufgeführten Kompetenzen verbindlich zu unterrichten, alle weiteren Kernbereiche werden von der Fachkonferenz festgelegt. Die Planung der gesamten Lernzeit und die fächerübergreifende Zusammenarbeit wird in den Fachkonferenzen abgestimmt und in schulinternen Fachcurricula dokumentiert. Die Fachkonferenz vereinbart die Abfolge der Kernbereiche unter Berücksichtigung fachsystematischer und fachdidaktischer Gesichtspunkte. Darüber hinaus legt sie den Grad sowie den zeitlichen Umfang zur Auseinandersetzung mit den einzelnen Kernbereichen und die zu erreichenden Kompetenzen fest.

Die Kernbereiche enthalten Gestaltungsraum zur Differenzierung und Individualisierung sowie eine Auswahl von Schwerpunktthemen für einen kompetenzorientierten Unterricht. Kernbereiche können kombiniert werden. Die Fachlehrpläne sind für zwei Drittel der zu unterrichtenden Zeit ausgelegt und geben Raum für weitere Schwerpunktsetzungen.

Die in den Kernbereichen konkretisierten Kompetenzerwartungen sind auf die Sach- und Methodenkompetenz ausgerichtet. Die jeweils zugeordneten Kompetenzen sind nicht abschließend aufgeführt und können ergänzt werden. Selbst- und Sozialkompetenz sind entsprechend Kapitel 2 einzubeziehen. Die Kompetenzerwartungen sind an die in den EPA formulierten Operatoren angepasst und erfüllen die Anforderungsbereiche.

Kernbereich - Nr.	Kernbereiche	mögliche Verknüpfungen mit Fachrichtungen / Fächern				
		Ernährung	Gesundheit und Sozi-	Wirtschaftsgeografie	Agrarbiologie	Technik
1	Untersuchung und Feinbau der Zelle	X	X	X	X	X
2	Stofftransport durch Membranen	X	X	X	X	X

3	Proteinbiosynthese als grundlegender Prozess	X				
4	Hormone steuern Lebensprozesse bei Pflanzen und Tieren	X	X		X	
5	Enzyme als Biokatalysatoren	X	X		X	X
6	Das Herz – Motor des Blutkreislaufs	X	X			X
7	Funktion und Regulation der menschlichen Atmung	X	X			
8	Funktion und Regulation muskulärer Bewegungen	X	X		X	X
9	Funktion und Regulation des menschlichen Wasserhaushaltes	X	X			X
10	Stoffaufbau durch Fotosynthese	X		X	X	
11	(evolutionäre) Beeinflussung von Lebewesen durch ihre Umwelt	X		X	X	
12	Nutzung und Belastung der Natur durch den Menschen	X		X	X	X
13	Funktion des menschlichen Immunsystem und dessen Störung	X	X			
14	Bakterien- und Virengenetik im Vergleich	X	X		X	
15	Gentechnik in Landwirtschaft und Industrie	X	X		X	X
	aber auch möglich z.B.:					
	Gentechnik in der Lebensmittelherstellung	X		X		X
	Gentechnik in der medizinischen Diagnostik	X	X			X
	Gentechnik in der Medikamentenherstellung		X			X
16	Reproduktionstechnik beim Menschen		X		X	X
17	Biotechnik in der Lebensmittel- / Arzneimittelproduktion	X	X	X	X	
18	Bionik – Nutzung der Natur als Vorbild für die Technik	X	X	X	X	X

KB 1 – Untersuchung und Feinbau der Zelle**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis des Lebendigen am Beispiel der Struktur und des Feinbaus von Zellen.
- erfassen die Komplexität von Zellen und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen in die Struktur.
- führen Experimente im Bereich der Mikroskopie rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von mikroskopischen Untersuchungen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht.

Thematische Schwerpunkte

- Mikroskopie
- Struktur und Feinbau von Zellen
- Zellorganellen

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 2 und 18

KB 2 – Stofftransport durch Membranen

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis des Lebendigen am Beispiel von Membranen.
- erfassen die Komplexität des Stofftransports und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen an Membranen.
- führen Experimente am Windei rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen aus Osmoseversuchen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- Nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen z.B. bei der Erläuterung von Modellvorstellungen zu den Membranen.

Thematische Schwerpunkte

- Modellvorstellung von Biomembranen
- Bau und Funktion von Membranen
- Stofftransport

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereich 1

KB 3 – Proteinbiosynthese als grundlegender Prozess**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis für die Bioproteinsynthese.
- erfassen die Komplexität der Bioproteinsynthese und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen in diese.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen bei der Erläuterung der Bioproteinsynthese.

Thematische Schwerpunkte

-Proteinbiosynthese

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2

KB 4 – Hormone steuern Lebensprozesse bei Pflanzen und Tieren**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis für Hormon gesteuerte Lebensprozesse.
- erfassen die Komplexität des Hormonhaushalts bei Pflanzen und / oder Tieren und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- führen Experimente z.B. bei Pflanzen rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- verwenden exakte sprachliche Formulierungen z. B. zur Erläuterung Hormon gesteuerter Lebensprozesse.

Thematische Schwerpunkte

- Pflanzliche oder tierische Hormone
- Bau und Funktion, zelluläre Hormonwirkung
- Zusammenarbeit von Hormonsystem und Nervensystem
- Stress und Stresshormone

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2

KB 5 – Enzyme als Biokatalysatoren**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis von Biokatalysatoren.
- erfassen die Komplexität biologischer Katalysatoren und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen über die Funktion von Biokatalysatoren.

Thematische Schwerpunkte

- Biokatalyse
- Enzymhemmung
- Cofaktoren
- Enzyme in der Biotechnologie

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2

KB 6 – Das Herz – Motor des Blutkreislaufs**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Komplexität des Blutkreislaufs und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- führen Experimente mit Naturpräparaten oder Modellen rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- analysieren mit naturwissenschaftlichen Verfahren gewonnene Ergebnisse und begreifen die Grenzen ihrer Aussagekraft.
- bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien.
- entwickeln selbständig Lernstrategien durch Planen, Durchführen und Auswerten von biologischen oder chemischen Experimenten und vertreten diese selbstbewusst.
- kooperieren beim Aufbauen, Durchführen oder Auswerten naturwissenschaftlicher Experimente zielorientiert.

Thematische Schwerpunkte

- Zusammensetzung des Blutes
- Funktion des Herzens
- Lymphsystem
- Das gesunde und kranke Herz

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 1, 2, 4, 5, 7, 8 und 9

KB 7 - Funktion und Regulation der menschlichen Atmung**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Komplexität der menschlichen Atmung und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z. B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- analysieren mit naturwissenschaftlichen Verfahren gewonnene Ergebnisse zur Atmung und begreifen die Grenzen ihrer Aussagekraft.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht.

Thematische Schwerpunkte

- Stoffwechselfvorgänge
- Funktionsstörungen
- Atmung unter Extrembedingungen

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2

KB 8 – Funktion und Regulation muskulärer Bewegungen**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Komplexität muskulärer Bewegung und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- führen Experimente rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien.
- kooperieren zielorientiert beim Aufbauen, Durchführen oder Auswerten naturwissenschaftlicher Experimente.

Thematische Schwerpunkte

- Bau und Funktion des Muskels
- Synapsen
- Muskelkontraktion und ATP
- Sport und Fitness
- Muskelkater

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2, 6

KB 9 – Funktion und Regulation des menschlichen Wasserhaushaltes

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Komplexität des menschlichen Wasserhaushalts und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- gehen sorgfältig, geduldig und verantwortungsbewusst mit der Natur um.
- reagieren auf Fehler anderer in der naturwissenschaftlichen Argumentation angemessen und bieten Hilfestellungen an.

Thematische Schwerpunkte

- Bau der Niere
- Osmoregulation
- Funktionsstörungen
- Organtransplantation und Ethik

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 2, 6 und 7

KB 10 - Stoffaufbau durch Fotosynthese**Kompetenzen**

- Die Schülerinnen und Schüler
- erkennen nachhaltiges Wirtschaften z. B. in der Landwirtschaft als Prinzip für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen.
- erfassen die Komplexität des Stoffaufbaus und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.

Thematische Schwerpunkte

- Abhängigkeit von Umweltfaktoren
- Feinbau und Funktion der Plastiden
- Stoffwechselforgänge bei Pflanzen
- Fotosynthese und Primärproduktion
- Fotosynthespezialisten

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 1,2 und 3

KB 11 - Beeinflussung von Lebewesen durch ihre Umwelt**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis des Lebendigen zwischen abiotischen und biotischen Faktoren.
- stellen biologische Sachverhalte präzise dar, erklären diese, ordnen sie ein und reflektieren kritisch; sehen jedes Lebewesen als Individuum und beurteilen jede über das Individuum hinausgehende Aussage als eine statische.
- nutzen das Wissen über die für Lebewesen geltenden Prinzipien (Stoff- und Energiestoffwechsel, Informationsbildung, -verarbeitung, -weitergabe, Sexualität, Anpassbarkeit) und können diese anwenden.
- Erfassen alle biologischen Systeme von der Zelle bis zum Ökosystem als ein Fließgleichgewicht.
- führen Experimente rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien.
- nehmen eine kritische, sachbezogene Frage- und Forschungshaltung gegenüber den Erkenntnissen der Biologie ein.
- kooperieren zielorientiert beim Aufbauen, Durchführen oder Auswerten naturwissenschaftlicher Experimente.

Thematische Schwerpunkte

- Ökofaktoren der unbelebten Umwelt
- Beziehungen zwischen Lebewesen
- Ökosysteme
- Evolutionäre Anpassung von Lebewesen an ihre Umwelt

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereich 2 und 5

KB 12 – Nutzung und Belastung der Natur durch den Menschen**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- verinnerlichen nachhaltiges Bewirtschaften des Landes als Prinzip für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen.
- erfassen den Menschen als Teil biologischer Systeme und seine Verantwortung im Umgang mit diesen Systemen.
- bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien.
- gehen sorgfältig, geduldig und verantwortungsbewusst mit der Natur um.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht.
- vertreten eigene Bedürfnisse im Umfeld von Natur, Umwelt und Technik und entwickeln Verantwortungsbewusstsein.
- setzen sich für Natur und Umwelt verantwortungsbewusst ein.

Thematische Schwerpunkte

- Agrarökosysteme oder Urbane Ökosysteme oder ...
- Nahrungsbeziehungen
- Stoffkreisläufe und Energiefluss
- Umweltbelastung
- Umweltschutz

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereich 3 und 8, Agrarbiologie

KB 13 - Funktion des menschlichen Immunsystem und dessen Störung

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis für das menschliche Immunsystem.
- erfassen die Komplexität des menschlichen Immunsystems und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- bearbeiten biologische Problemstellungen zum Immunsystem mithilfe von Materialien und Medien.
- nehmen eine kritische, sachbezogene Frage- und Forschungshaltung gegenüber den Erkenntnissen der Immunbiologie ein.

Thematische Schwerpunkte

- unspezifische Immunabwehr
- spezifische Immunabwehr
- Transplantation und Transfusion
- Krebs und Immunsystem

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 1, 2 und 6

KB 14 – Bakterien- und Virengenetik im Vergleich**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- entwickeln ein systemisches Verständnis für Bakterien und Viren.
- nutzen das Wissen über die für Lebewesen und Viren geltenden Prinzipien (Stoff- und Energiestoffwechsel, Informationsbildung, -verarbeitung, -weitergabe, Sexualität, Anpasstheit) und können dieses anwenden.
- erfassen die Komplexität der Bakterien- und Virengenetik und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- bearbeiten biologische Problemstellungen mithilfe von Materialien und Medien.
- das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht zu nutzen.
- reagieren angemessen auf Fehler anderer in der naturwissenschaftlichen Argumentation und bieten Hilfestellungen an oder bitten um Hilfe.

Thematische Schwerpunkte

- Bau
- Vermehrung
- Mutation
- Rekombination
- Genübertragung

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereiche 1, 2, 15 und 17

**KB 15 – Gentechnik in Landwirtschaft und Industrie
aber auch möglich z. B.:
in der Lebensmittelherstellung
in der medizinischen Diagnostik
in der Medikamentenherstellung**

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- erfassen die Komplexität der Gentechnik und machen Vorhersagen über die Auswirkungen von Eingriffen.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- bearbeiten Problemstellungen der Gentechnik mithilfe von Materialien und Medien.
- nutzen das Ausdrucksvermögen hinsichtlich exakter sprachlicher Formulierungen situationsgerecht.
- setzen sich im Hinblick auf gentechnische Maßnahmen verantwortungsbewusst ein für Natur und Umwelt.
- reagieren angemessen auf Fehler anderer in der naturwissenschaftlichen Argumentation und bieten an Hilfestellungen oder bitten um Hilfe.

Thematische Schwerpunkte

- Anwendungsbereiche
- Methoden
- Transgene Pflanzen
- transgene Tiere
- ethische Fragen, Gentechnik in der Diskussion

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereiche 1, 14 und 17

KB 16 – Reproduktionstechnik**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- nutzen das Wissen über die für Lebewesen geltenden Reproduktionsverfahren (Stoff- und Energiestoffwechsel, Sexualität) und können diese anwenden.
- erfassen Daten, werten diese aus, stellen sie dar und interpretieren diese und protokollieren Versuchsaufbau und Versuchsabläufe.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- analysieren mit naturwissenschaftlichen Verfahren gewonnene Ergebnisse und begreifen die Grenzen ihrer Aussagekraft.
- nehmen eine kritische, sachbezogene Frage- und Forschungshaltung gegenüber den Erkenntnissen der Biologie ein.

Thematische Schwerpunkte

- künstliche Befruchtung beim Menschen
- Stammzellentechnik
- Reproduktionstechniken bei Tieren
- ethische Fragen

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereiche 2, 13, 15

KB 17 – Biotechnik in der Lebensmittel-/ Arzneimittelproduktion**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- führen Experimente in der Lebensmittelproduktion rationell, planvoll und sachgerecht durch.
- nehmen sachgerechte und genaue Auswertung und Darstellung von Ergebnissen z.B. in Form von Protokollen, Zeichnungen, Diagrammen und Tabellen vor.
- analysieren mit naturwissenschaftlichen Verfahren gewonnene Ergebnisse und begreifen die Grenzen ihrer Aussagekraft.
- kooperieren zielorientiert beim Aufbauen, Durchführen oder Auswerten naturwissenschaftlicher Experimente.

Thematische Schwerpunkte

- biotechnische Produktionsverfahren
- nachwachsende Rohstoffe

Verknüpfungen/Vernetzungen

-Kernbereiche 14 und 15

KB 18 - Bionik – Nutzung der Natur als Vorbild für die Technik**Kompetenzen**

Die Schülerinnen und Schüler

- wenden das Wissen über die für Lebewesen geltenden Prinzipien auf technische Fragestellungen an.

Thematische Schwerpunkte

- biologische Mikrostrukturen
- technische Konstruktionen

Verknüpfungen/Vernetzungen

- Kernbereich 1

Die Kernbereiche sind obligatorische Bestandteile des Fachunterrichts.

Die Leistungen werden, wie im Grundlagenteil ausgeführt, auf der Basis der im Fach erworbenen Kompetenzen bewertet.