



Lehrplan Fachoberschule

Biologie

2005/2017/2020

Die überarbeiteten Lehrpläne für die Fachoberschule treten am 1. August 2020 in Kraft.

Impressum

Die Lehrpläne wurden erstellt durch Lehrerinnen und Lehrer der Fachoberschulen in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Staatsinstitut für Bildung und Schulentwicklung - Comenius-Institut -.

Eine Überarbeitung der Lehrpläne erfolgte durch Lehrerinnen und Lehrer der Fachoberschulen im Jahr 2017 sowie 2020 in Zusammenarbeit mit dem Sächsischen Bildungsinstitut und dem

Landesamt für Schule und Bildung
Standort Radebeul
Dresdner Straße 78 c
01445 Radebeul
<https://www.lasub.smk.sachsen.de/>

Herausgeber:
Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1
01097 Dresden
<https://www.smk.sachsen.de/>

Download:
<https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/>

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Teil Grundlagen	4
Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne	4
Ziele und Aufgaben der Fachoberschule	8
Fächerverbindender Unterricht	12
Lernen lernen	13
Teil Fachlehrplan Biologie	14
Ziele und Aufgaben des Faches Biologie	14
Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte	16
Ziele Klassenstufen 11 und 12	17
Klassenstufe 11	18
Klassenstufe 12	22

Teil Grundlagen

Aufbau und Verbindlichkeit der Lehrpläne

Grundstruktur	Im Teil Grundlagen enthält der Lehrplan Ziele und Aufgaben der Fachoberschule sowie Aussagen zum fächerverbindenden Unterricht und zur Entwicklung von Lernkompetenz. Im fachspezifischen Teil werden für das Fach allgemeine fachliche Ziele ausgewiesen, die in der Regel gemeinsam für die Klassenstufen 11 und 12 als spezielle fachliche Ziele differenziert beschrieben sind und dabei die Prozess- und Ergebnisorientierung des schulischen Lernens ausweisen.									
Lernbereiche, Zeitrichtwerte	In den Klassenstufen 11 und 12 sind Lernbereiche mit Pflichtcharakter im Umfang von 25 Wochen verbindlich festgeschrieben. Zusätzlich kann in jeder Klassenstufe ein Lernbereich mit Wahlcharakter im Umfang von zwei Wochen bearbeitet werden. Entscheidungen über eine zweckmäßige zeitliche Reihenfolge der Lernbereiche innerhalb der Klassenstufen bzw. zu Schwerpunkten innerhalb eines Lernbereiches liegen in der Verantwortung des Lehrers. Zeitrichtwerte können, soweit das Erreichen der Ziele gewährleistet ist, variiert werden.									
Tabellarische Darstellung der Lernbereiche	Die Gestaltung der Lernbereiche erfolgt in tabellarischer Darstellungsweise. <table><tr><th>Bezeichnung des Lernbereiches</th><th>Zeitrichtwert</th></tr><tr><td>Lernziele und Lerninhalte</td><td>Bemerkungen</td></tr></table>		Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert	Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen				
Bezeichnung des Lernbereiches	Zeitrichtwert									
Lernziele und Lerninhalte	Bemerkungen									
Verbindlichkeit der Lernziele und Lerninhalte	Lernziele und Lerninhalte sind verbindlich. Sie kennzeichnen grundlegende Anforderungen in den Bereichen Wissenserwerb, Kompetenzentwicklung und Werteorientierung. Im Sinne der Vergleichbarkeit von Lernprozessen erfolgt die Beschreibung der Lernziele in der Regel unter Verwendung einheitlicher Begriffe. Diese verdeutlichen bei zunehmendem Umfang und steigender Komplexität der Lernanforderungen didaktische Schwerpunktsetzungen für die unterrichtliche Erarbeitung der Lerninhalte. Eine gemeinsame Beschulung von ein- und zweijährigem Bildungsgang ist durch die Struktur der Lehrpläne möglich.									
Bemerkungen	Bemerkungen haben Empfehlungscharakter. Gegenstand der Bemerkungen sind inhaltliche Erläuterungen, Hinweise auf geeignete Lehr- und Lernmethoden und Beispiele für Möglichkeiten einer differenzierten Förderung der Schüler. Sie umfassen Bezüge zu Lernzielen und Lerninhalten des gleichen Faches, zu anderen Fächern und zu den überfachlichen Bildungs- und Erziehungszielen der Fachoberschule.									
Verweisdarstellungen	Verweise auf Lernbereiche des gleichen Faches und anderer Fächer sowie auf überfachliche Ziele werden mit Hilfe folgender grafischer Elemente veranschaulicht: <table><tr><td>➔ LB 2</td><td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe</td></tr><tr><td>➔ Kl. 11, LB 2</td><td>Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe</td></tr><tr><td>➔ MA, Kl. 11, LB 2</td><td>Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches</td></tr><tr><td>⇒ Lernkompetenz</td><td>Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)</td></tr></table>		➔ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe	➔ Kl. 11, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe	➔ MA, Kl. 11, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches	⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)
➔ LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches der gleichen Klassenstufe									
➔ Kl. 11, LB 2	Verweis auf Lernbereich des gleichen Faches einer anderen Klassenstufe									
➔ MA, Kl. 11, LB 2	Verweis auf Klassenstufe, Lernbereich eines anderen Faches									
⇒ Lernkompetenz	Verweise auf ein Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule (s. Ziele und Aufgaben der Fachoberschule)									

Die Fachlehrpläne sind Grundlage für den Unterricht an der Fachschule und für die Zusatzausbildung zum Erwerb der Fachhochschulreife, sofern spezifische Fachlehrpläne für die Fachschule nicht existieren. Bei Kombination der Fachschulausbildung mit der Zusatzausbildung zum Erwerb der Fachhochschulreife ist sicherzustellen, dass die dafür erforderlichen Anforderungen der Fachlehrpläne unterrichtlich realisiert werden.

**Verbindlichkeit an
Fachschulen**

Begriffe	Beschreibung der Lernziele
Einblick gewinnen	Begegnung mit einem Gegenstandsbereich/Wirklichkeitsbereich oder mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden als grundlegende Orientierung , ohne tiefere Reflexion
Kennen	über Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, zu Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden sowie zu typischen Anwendungsmustern aus einem begrenzten Gebiet im gelernten Kontext verfügen
Übertragen	Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden in vergleichbaren Kontexten verwenden
Beherrschen	Handlungs- und Verfahrensweisen routinemäßig gebrauchen
Anwenden	Kenntnisse und Erfahrungen zu Sachverhalten und Zusammenhängen, im Umgang mit Lern- und Arbeitstechniken oder Fachmethoden durch Abstraktion und Transfer in unbekannten Kontexten verwenden
Beurteilen/ Sich positionieren	begründete Sach- und/oder Werturteile entwickeln und darstellen, Sach- und/oder Wertvorstellungen in Toleranz gegenüber anderen annehmen oder ablehnen, vertreten, kritisch reflektieren und ggf. revidieren
Gestalten/ Problemlösen	Handlungen/Aufgaben auf der Grundlage von Wissen zu komplexen Sachverhalten und Zusammenhängen, Lern- und Arbeitstechniken, geeigneten Fachmethoden sowie begründeten Sach- und/oder Werturteilen selbstständig planen, durchführen, kontrollieren sowie zu neuen Deutungen und Folgerungen gelangen

In den Lehrplänen der Fachoberschule werden folgende Abkürzungen verwendet:

		Abkürzungen
ABIO	Agrarbiologie	
A-B-U	Fachrichtung Agrarwirtschaft, Bio- und Umwelttechnologie	
APH	Angewandte Physik	
BIO	Biologie	
CAS	Computer-Algebra-System	
CH	Chemie	
DaZ	Deutsch als Zweitsprache	
DE	Deutsch	
EF	Erschließungsfeld	
EN	Englisch	
ETH	Ethik	
FOS	Fachoberschule	
FPTA	Fachpraktischer Teil der Ausbildung	
FR	Fachrichtung	
G	Fachrichtung Gestaltung	
GE	Geschichte (Oberschule)	
GE/GK	Geschichte/Gemeinschaftskunde	
GEO	Geographie (Oberschule)	
GESA	Gesundheitsförderung und Soziale Arbeit	
GESO	Fachrichtung Gesundheit und Soziales	
GK	Gemeinschaftskunde/Rechtserziehung (Oberschule)	
GTR	grafikfähiger Taschenrechner	
INF	Informatik	
KÄP	Künstlerisch-ästhetische Praxis	
KKG	Kunst- und Kulturgeschichte	
Kl.	Klassenstufe	
KMK	Kultusministerkonferenz	
KU	Kunst	
LB	Lernbereich	
LBW	Lernbereich mit Wahlcharakter	
LDE	Lehrerdemonstrationsexperiment	
LIT	Literatur	
MA	Mathematik	
MU	Musik	
OS	Oberschule	
PH	Physik	
PTE	Produktionstechnologie	
RE/e	Evangelische Religion	
RE/k	Katholische Religion	
RK	Rechtskunde	
RS	Realschulbildungsgang	
SE	Schülerexperiment	
SPO	Sport	
T	Fachrichtung Technik	
TC	Technik/Computer (Oberschule)	
TE	Technologie	
Ustd.	Unterrichtsstunden	
VBWL/RW	Volks- und Betriebswirtschaftslehre mit Rechnungswesen	
WTH	Wirtschaft-Technik-Haushalt/Soziales (Oberschule)	
WuV	Fachrichtung Wirtschaft und Verwaltung	
2. FS	Zweite Fremdsprache	

Die Bezeichnungen Schüler und Lehrer werden im Lehrplan allgemein für Schülerinnen und Schüler bzw. Lehrerinnen und Lehrer gebraucht.

Ziele und Aufgaben der Fachoberschule

Bildungs- und Erziehungsauftrag

Die Fachoberschule vermittelt eine allgemeine, fachtheoretische und fachpraktische Bildung. Sie ist eine Schulart der Sekundarstufe II, deren Bildungs- und Erziehungsprozess auf dem der Oberschule aufbaut und auf der Grundlage fachrichtungsbezogener Lehrpläne zu einem studienbefähigenden Abschluss führt.

Spezifische Lebens- und Berufserfahrungen der Schüler finden dahingehend Berücksichtigung, dass die Fachhochschulreife je nach Voraussetzungen in zwei Schuljahren oder in einem Schuljahr erworben werden kann. Unabhängig von der Dauer sichern die Bildungsgänge der Fachoberschule die für ein Studium an einer Fachhoch- und Hochschule oder einer Berufsakademie notwendige Studierfähigkeit und tragen den Anforderungen dieser praxisorientierten Studiengänge Rechnung. Der hohe Praxisbezug in der zweijährigen Fachoberschule ist neben dem Erlangen der Studienqualifizierung ein wichtiger Beitrag zur beruflichen Orientierung in der gewählten Fachrichtung.

Die Entwicklung und Stärkung der Persönlichkeit sowie die Möglichkeit zur Gestaltung des eigenen Lebens in sozialer Verantwortung und die Befähigung zur Mitwirkung in der demokratischen Gesellschaft gehören zum Auftrag dieser Schulart. Es werden die Grundlagen für lebenslanges Lernen in einer sich ständig verändernden Gesellschaft stabilisiert und ausgebaut sowie ein flexibler Rahmen für die weitere individuelle Leistungsförderung und die spezifische Interessen- und Neigungsentwicklung der Schüler geschaffen.

Die Fachoberschule verknüpft die theoretischen Grundlagen mit einer praxisbezogenen Wissensvermittlung. Das Suchen nach kreativen Lösungen, kritisches Hinterfragen, kategoriales und vernetztes Denken, distanzierte Reflexion und Urteilsfähigkeit sind ebenso zu fördern wie Phantasie, Intensität der Beschäftigung und Leistungsbereitschaft.

Die Fachoberschule wird nach zentralen Prüfungen mit dem Erwerb der Fachhochschulreife abgeschlossen. Diese gewährleistet den Zugang zu Studiengängen der Fachhoch- und Hochschulen sowie Berufsakademien. Die an der Fachoberschule besuchte Fachrichtung ist dabei nicht bindend für die Studienrichtung. Darüber hinaus ist mit dem Erwerb des Bildungsabschlusses Fachhochschulreife nach zwei Schuljahren die Verkürzung der Dauer einer dualen Berufsausbildung um zwölf Monate möglich.

Bildungs- und Erziehungsziele

Die Fachoberschule bereitet junge Menschen darauf vor, selbstbestimmt zu leben, sich selbst zu verwirklichen und in sozialer Verantwortung zu handeln. Im Bildungs- und Erziehungsprozess der Fachoberschule sind

- der Erwerb intelligenten und anwendungsfähigen Wissens,
- die Entwicklung von Lern-, Methoden- und Sozialkompetenz und
- die Werteorientierung

in allen fachlichen und überfachlichen Zielen miteinander zu verknüpfen.

Die überfachlichen Ziele beschreiben darüber hinaus Intentionen, die auf die Persönlichkeitsentwicklung der Schüler gerichtet sind und in jedem Fach konkretisiert und umgesetzt werden müssen.

Eine besondere Bedeutung kommt der politischen Bildung als aktivem Beitrag zur Entwicklung der Mündigkeit junger Menschen und zur Stärkung der Zivilgesellschaft zu.

Als ein übergeordnetes Bildungs- und Erziehungsziel der Fachoberschule ist politische Bildung im Sächsischen Schulgesetz verankert und muss in allen Fächern angemessen Beachtung finden. Zudem ist sie integrativ, insbesondere in den überfachlichen Zielen *Werteorientierung*, *Bildung für nachhaltige Entwicklung*, *Reflexions-* und *Diskursfähigkeit* sowie *Verantwortungsbereitschaft* enthalten.

Folgende überfachlichen Ziele sind für die Fachoberschule formuliert:

Die Schüler erweitern systematisch ihr Wissen, das von ihnen in unterschiedlichen Zusammenhängen genutzt und zunehmend selbstständig angewendet werden kann. *[Wissen]*

Sie erweitern ihr Wissen über die Gültigkeitsbedingungen spezifischer Erkenntnismethoden und lernen, dass Erkenntnisse von den eingesetzten Methoden abhängig sind. Dabei entwickeln sie ein differenziertes Weltbild. *[Methodenbewusstsein]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit weiter, Informationen zu gewinnen, einzuordnen und zu nutzen, um ihr Wissen zu erweitern, neu zu strukturieren und anzuwenden. Sie vertiefen ihre Fähigkeiten, moderne Informations- und Kommunikationstechnologien sicher, sachgerecht, situativ-zweckmäßig, verantwortungs- und gesundheitsbewusst zu nutzen. Sie nutzen deren Funktionsweisen zur kreativen Lösung von Problemen. *[informatische Bildung]*

Sie erweitern und vertiefen ihre Kenntnisse über Medien sowie deren Funktions-, Gestaltungs- und Wirkungsweisen. Traditionelle und digitale Medien nutzen sie selbstständig für das eigene Lernen. Sie analysieren mediengeprägte Probleme und stärken ihre medienkritische Reflexion. *[Medienbildung]*

Die Schüler eignen sich studienqualifizierende Denkweisen und Arbeitsmethoden an. Sie wenden selbstständig und zielorientiert Lernstrategien an, die selbstorganisiertes und selbstverantwortetes Lernen unterstützen und auf lebenslanges Lernen vorbereiten. *[Lernkompetenz]*

Sie erwerben weiterführendes fachrichtungsspezifisches Wissen, erkennen ökonomische Zusammenhänge und sind in der Lage, dieses bei der Lösung interdisziplinärer Problemstellungen anzuwenden. Sie vertiefen erworbene Problemlösestrategien und entwickeln das Vermögen weiter, zielgerichtet zu beobachten, zu beschreiben, zu analysieren, zu ordnen und zu synthetisieren. Sie sind zunehmend in der Lage, problembezogen deduktiv oder induktiv vorzugehen, Hypothesen zu bilden und zu überprüfen sowie gewonnene Erkenntnisse auf einen anderen Sachverhalt zu übertragen. Sie lernen in Alternativen zu denken, Phantasie und Kreativität weiterzuentwickeln und Lösungen auf ihre Machbarkeit zu überprüfen. *[Problemlösestrategien]*

Die Schüler entwickeln ihre Reflexions- und Diskursfähigkeit weiter, um ihr Leben selbstbestimmt und verantwortlich zu führen. Sie lernen, Positionen, Lösungen und Lösungswege kritisch zu hinterfragen. Sie erwerben die Fähigkeit, differenziert Stellung zu beziehen und die eigene Meinung sachgerecht zu begründen. Sie eignen sich die Fähigkeit an, komplexe Sachverhalte unter Verwendung der entsprechenden Fachsprache sowohl mündlich als auch schriftlich logisch strukturiert und schlüssig darzulegen. *[Reflexions- und Diskursfähigkeit]*

Sie entwickeln die Fähigkeit weiter, effizient mit Zeit und Ressourcen umzugehen, indem sie Arbeitsabläufe zweckmäßig planen, gestalten, reflektieren und selbstständig kontrollieren. Sie erwerben diagnostische Fähigkeiten und beherrschen geistige und manuelle Operationen. *[Arbeitsorganisation]*

Die Schüler vertiefen die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten, bereiten sich auf den Umgang mit vielschichtigen und vielgestaltigen Problemen und Themen vor und lernen, diese mehrperspektivisch zu betrachten. *[Interdisziplinarität und Mehrperspektivität]*

Sie entwickeln ihre Kommunikations- und Teamfähigkeit weiter. Sie sind zunehmend in der Lage, sich auch in einer Fremdsprache adressaten-, situations- und wirkungsbezogen zu verständigen und erfahren, dass Kooperation für die Problemlösung zweckdienlich ist. *[Kommunikationsfähigkeit]*

Die Schüler entwickeln die Fähigkeit zu Empathie und Perspektivwechsel weiter und sind sensibilisiert, sich für die Rechte und Bedürfnisse anderer einzusetzen. Sie kennen verschiedene Weltanschauungen, erkennen unterschiedliche philosophische Hintergründe und setzen sich mit unter-

schiedlichen Positionen und Wertvorstellungen auseinander, um sowohl eigene Positionen einzunehmen als auch anderen gegenüber Toleranz zu entwickeln. *[Empathie und Perspektivwechsel]*

Sie stärken ihre interkulturelle Kompetenz, um offen zu sein, sich mit anderen zu verständigen und angemessen handeln zu können. *[Interkulturalität]*

Die Schüler setzen sich, ausgehend von den eigenen Lebensweltbezügen, einschließlich ihrer Erfahrungen mit der Vielfalt und Einzigartigkeit der Natur, mit lokalen, regionalen und globalen Entwicklungen auseinander. Sie entwickeln ihre Fähigkeit weiter, Auswirkungen von Entscheidungen auf das Leben der Menschen, die Umwelt und die Wirtschaft zu bewerten.

Sie setzen sich bewusst für eine ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltige Entwicklung ein und wirken gestaltend daran mit. Dabei nutzen sie Partizipationsmöglichkeiten. *[Bildung für nachhaltige Entwicklung]*

Die Schüler entwickeln ihre eigenen Wertvorstellungen auf der Grundlage der freiheitlichen demokratischen Grundordnung weiter, indem sie Werte im schulischen Alltag erleben, kritisch reflektieren und diskutieren. Dazu gehören insbesondere Erfahrungen der Toleranz, der Akzeptanz, der Anerkennung und der Wertschätzung im Umgang mit Vielfalt sowie Respekt vor dem Leben, dem Menschen und vor zukünftigen Generationen. Sie entwickeln die Fähigkeit und Bereitschaft weiter, sich vor dem Hintergrund demokratischer Handlungsoptionen aktiv in die freiheitliche Demokratie einzubringen. *[Werteorientierung]*

Sie entwickeln eine persönliche Motivation für die Übernahme von Verantwortung in Schule und Gesellschaft. *[Verantwortungsbereitschaft]*

Gestaltung des Bildungs- und Erziehungsprozesses

Die Unterrichtsgestaltung an der Fachoberschule erfordert eine zielgerichtete Weiterentwicklung der Lehr- und Lernkultur. Die Lernenden müssen vor dem Hintergrund unterschiedlicher Lebens- und Berufserfahrungen sowie Leistungsvoraussetzungen in ihrer Individualität angenommen werden. Durch unterschiedliche Formen der inneren Differenzierung wird fachliches und soziales Lernen besonders gefördert.

Der Unterricht an der Fachoberschule geht auch von der Selbsttätigkeit, den erweiterten Erfahrungen und dem zunehmenden Abstraktionsvermögen der Schüler aus. Durch eine gezielte Auswahl geeigneter Methoden und Verfahren der Unterrichtsführung ist diesem Anspruch Rechnung zu tragen. Die Schüler der Fachoberschule werden an der Unterrichtsgestaltung beteiligt und übernehmen für die zielgerichtete Planung und Realisierung von Lernprozessen Mitverantwortung.

Der Unterricht knüpft an die Erfahrungs- und Lebenswelt der Schüler an. Komplexe Themen und Probleme werden zum Unterrichtsgegenstand. Bei der Unterrichtsgestaltung sind Methoden, Strategien und Techniken der Wissensaneignung zu vermitteln und den Schülern in Anwendungssituationen bewusst zu machen. Dadurch sollen die Schüler lernen, ihren Lernweg selbstbestimmt zu gestalten, Lernerfolge zu erzielen und Lernprozesse und -ergebnisse selbstständig und kritisch einzuschätzen.

Dabei sind die Selbstständigkeit der Schüler fördernde Arbeitsformen zu suchen. Der systematische und zielgerichtete Einsatz von traditionellen und digitalen Medien fördert das selbstgesteuerte, problemorientierte und kooperative Lernen. Der Unterricht wird schülerzentriert gestaltet. Im Mittelpunkt steht die Förderung der Aktivität der jungen Erwachsenen bei der Gestaltung des Lernprozesses.

Der Unterricht an der Fachoberschule muss sich in großem Umfang um eine Sicht bemühen, die über das Einzelfach hinausgeht. Die Lebenswelt ist in ihrer Komplexität nur begrenzt aus der Perspektive des Einzelfaches zu erfassen. Fachübergreifendes und fächerverbindendes Lernen trägt dazu bei, andere Perspektiven einzunehmen, Bekanntes und Neuartiges in Beziehung zu setzen und nach möglichen gemeinsamen Lösungen zu

suchen. Hierbei sind den Schülern die für ein Fachhoch- und Hochschulstudium oder Studium an einer Berufsakademie erforderlichen Lern- und Arbeitstechniken zu vermitteln. Ein vielfältiger Einsatz von traditionellen und digitalen Medien befähigt die Schüler, diese kritisch zu hinterfragen und für das selbstständige Lernen zu nutzen.

Anzustreben ist ein anregungs- und erfahrungsreiches Schulleben, das über den Unterricht hinaus vielfältige Angebote und die Pflege von Traditionen einschließt. Wesentliche Kriterien eines guten Schulklimas an der Fachoberschule als Teil eines Beruflichen Schulzentrums sind Transparenz der Entscheidungen, Gerechtigkeit und Toleranz sowie Achtung und Verlässlichkeit im Umgang aller an Schule Beteiligten. Wichtige Partner sind neben den Eltern und anderen Familienangehörigen auch Kirchen, Verbände, Vereine und Initiativen, die den schulischen Bildungs- und Erziehungsauftrag unterstützen, aktiv am Schulleben partizipieren sowie nach Möglichkeit Ressourcen und Kompetenzen zur Verfügung stellen sollen.

Die Schüler sollen dazu angeregt werden, sich über den Unterricht hinaus zu engagieren. Auf Grund der Eingliederung der Fachoberschule in ein Berufliches Schulzentrum bieten sich genügend Betätigungsfelder, die von der Arbeit in den Mitwirkungsgremien bis hin zu kulturellen und gemeinschaftlichen Aufgaben reichen.

Die gezielte Nutzung der Kooperationsbeziehungen des Beruflichen Schulzentrums mit Betrieben und Einrichtungen sowie Fachhoch- und Hochschulen sowie Berufsakademien bietet die Möglichkeit, den Schülern der Fachoberschule einen Einblick in berufliche Tätigkeiten zu geben oder diesen zu vertiefen. Damit öffnet sich das Berufliche Schulzentrum stärker gegenüber seinem gesellschaftlichen Umfeld. Des Weiteren können besondere Lernorte entstehen, wenn Schüler nachbarschaftliche oder soziale Dienste leisten. Dadurch werden individuelles und soziales Engagement mit Verantwortung für sich selbst und für die Gemeinschaft verbunden. Dazu bietet der Fachpraktische Teil der Ausbildung im zweijährigen Bildungsgang der Fachoberschule ein besonderes Betätigungsfeld.

Schulinterne Evaluation, auch unter Einbeziehung der Schüler, muss zu einem selbstverständlichen Bestandteil der Lehr- und Lern- wie auch Arbeitskultur werden. Dadurch können Planungen bestätigt, modifiziert oder verworfen werden. Die Evaluation unterstützt die Kommunikation und die Partizipation der Betroffenen bei der Gestaltung von Schule und Unterricht.

Fächerverbindender Unterricht

Während fachübergreifendes Arbeiten durchgängiges Unterrichtsprinzip ist, setzt fächerverbindender Unterricht ein Thema voraus, das von einzelnen Fächern nicht oder nur teilweise erfasst werden kann.

Das Thema wird unter Anwendung von Fragestellungen und Verfahrensweisen verschiedener Fächer bearbeitet. Bezugspunkte für die Themenfindung sind Perspektiven und thematische Bereiche. Perspektiven beinhalten Grundfragen und Grundkonstanten des menschlichen Lebens:

Perspektiven

Raum und Zeit
Sprache und Denken
Individualität und Sozialität
Natur und Kultur

thematische Bereiche

Die thematischen Bereiche umfassen:

Verkehr	Arbeit
Medien	Beruf
Kommunikation	Gesundheit
Kunst	Umwelt
Verhältnis der Generationen	Wirtschaft
Gerechtigkeit	Technik
Eine Welt	

Politische Bildung, Medienbildung und Digitalisierung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung sind besonders geeignet für den fächerverbindenden Unterricht.

Konzeption

Jede Schule kann zur Realisierung des fächerverbindenden Unterrichts eine Konzeption entwickeln. Ausgangspunkt dafür können folgende Überlegungen sein:

1. Man geht von Vorstellungen zu einem Thema aus. Über die Einordnung in einen thematischen Bereich und eine Perspektive wird das konkrete Thema festgelegt.
2. Man geht von einem thematischen Bereich aus, ordnet ihn in eine Perspektive ein und leitet daraus das Thema ab.
3. Man entscheidet sich für eine Perspektive, wählt dann einen thematischen Bereich und kommt schließlich zum Thema.

Nach diesen Festlegungen werden Ziele, Inhalte und geeignete Organisationsformen bestimmt.

Bei einer Zusammenarbeit von fachrichtungsbezogenen und allgemeinbildenden Fächern ist eine Zuordnung zu einer Perspektive oder einem Themenbereich nicht zwingend erforderlich.

Lernen lernen

Die Entwicklung von Lernkompetenz zielt darauf, das Lernen zu lernen. Unter Lernkompetenz wird die Fähigkeit verstanden, selbstständig Lernvorgänge zu planen, zu strukturieren, durchzuführen, zu überwachen, ggf. zu korrigieren und abschließend auszuwerten. Zur Lernkompetenz gehören als motivationale Komponente das eigene Interesse am Lernen und die Fähigkeit, das eigene Lernen zu steuern.

Lernkompetenz

Im Mittelpunkt der Entwicklung von Lernkompetenz stehen Lernstrategien. Diese umfassen:

Strategien

- Basisstrategien, welche vorrangig dem Erwerb, dem Verstehen, der Festigung, der Überprüfung und dem Abruf von Wissen dienen
- Regulationsstrategien, die zur Selbstreflexion und Selbststeuerung hinsichtlich des eigenen Lernprozesses befähigen
- Stützstrategien, die ein gutes Lernklima sowie die Entwicklung von Motivation und Konzentration fördern

Um diese genannten Strategien einsetzen zu können, müssen die Schüler die an der Oberschule erworbenen konkreten Lern- und Arbeitstechniken selbstständig anwenden und ggf. deren Anzahl gezielt erweitern. Bei diesen Techniken handelt es sich um:

Techniken

- Techniken der Beschaffung, Überprüfung, Verarbeitung und Aufbereitung von Informationen (z. B. Lese-, Schreib-, Mnemo-, Recherche-, Strukturierungs-, Visualisierungs- und Präsentationstechniken)
- Techniken der Arbeits-, Zeit- und Lernregulation (z. B. Arbeitsplatzgestaltung, Hausaufgabenmanagement, Arbeits- und Prüfungsvorbereitung, Selbstkontrolle)
- Motivations- und Konzentrationstechniken (z. B. Selbstmotivation, Entspannung, Prüfung und Stärkung des Konzentrationsvermögens)
- Kooperations- und Kommunikationstechniken (z. B. Gesprächstechniken, Arbeit in verschiedenen Sozialformen)

Ziel der Entwicklung von Lernkompetenz ist es, dass Schüler ihre eigenen Lernvoraussetzungen realistisch einschätzen können und in der Lage sind, individuell geeignete Techniken und Medien situationsgerecht zu nutzen und für das selbstbestimmte Lernen einzusetzen.

Ziel

Für eine nachhaltige Wirksamkeit muss der Lernprozess selbst zum Unterrichtsgegenstand werden. Gebunden an Fachinhalte sollte ein Teil der Unterrichtszeit dem Lernen des Lernens gewidmet sein. Die Lehrpläne bieten dazu Ansatzpunkte und Anregungen.

Verbindlichkeit

Teil Fachlehrplan Biologie

Ziele und Aufgaben des Faches Biologie

Beitrag zur allgemeinen Bildung

Im Fach Biologie werden natürliche alltagsrelevante Sachverhalte in ihrer Komplexität erschlossen und wesentliche Beiträge zur Bewältigung und sachgerechten Wertung wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Herausforderungen geleistet. Auf diese Weise wird die Bildung eigener, begründeter und kritischer Meinungen unterstützt.

Da der Mensch stets Teil der Natur ist und zugleich gestaltend in die Natur eingreift, werden im Fach Biologie tiefgreifende ethische Fragen, bezogen auf individuelle, soziale und globale Probleme, thematisiert. Dies gilt insbesondere bei aktuellen Themen der Genetik, Immunbiologie und Biotechnologie.

Davon ausgehend regt das Fach Biologie zum Denken und Handeln im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung an.

Durch Vertiefung der fachwissenschaftlichen Kenntnisse sowie Denk- und Arbeitsweisen trägt das Fach Biologie zum Erwerb der Fachhochschulreife bei. Im Umgang mit Fachterminologie und -literatur fördert es die Erweiterung sprachlicher Fähigkeiten der Schüler. Durch lebens- und arbeitsweltorientiertes Lehren und Lernen orientiert das Fach Biologie auf die Gesunderhaltung in spezifischen beruflichen Tätigkeitsfeldern.

Das Fach Biologie fördert das Interesse der Schüler für Gesellschaft und Politik und schafft bei ihnen ein Bewusstsein für lokale, regionale und globale Herausforderungen unserer Zeit.

allgemeine fachliche Ziele

Abgeleitet aus dem Beitrag des Faches zur allgemeinen Bildung werden folgende allgemeine fachliche Ziele formuliert:

- Erschließen biologischer Erscheinungen in ihrer Komplexität unter Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen
- Erweitern der Fähigkeiten im Umgang mit der fachgebundenen Sprache
- Erweitern des Verständnisses für die Rolle des Menschen in der Natur, Umwelt und Gesellschaft

Strukturierung

Der Lehrplan der Fachoberschule baut auf dem der Oberschule auf. Die Lernbereiche orientieren sich an Teilgebieten der Biologie.

Der Auswahl und Anordnung von Zielen und Inhalten der Lernbereiche liegen folgende fachliche Linienführungen mit ihren entsprechenden Erschließungsfeldern zu Grunde:

Fachliche Linienführung	Ausgewählte Erschließungsfelder
Merkmale der Lebewesen	Fortpflanzung, Stoff und Energie, Anpasstheit, Zeit, Vielfalt, Struktur und Funktion, Information, Regulation, Ebene, Wechselwirkung
Evolution der Lebewesen	
Wechselwirkungen zwischen Lebewesen und Umwelt	
Komplexitätsebenen des Lebendigen	
Mensch als Teil und Gegenüber der Biosphäre	

Mit Hilfe der Erschließungsfelder erfassen die Schüler selbstständig biologische Phänomene, wodurch in besonderer Weise kumulatives Lernen gefördert wird.

Die Erschließungsfelder Stoff, Energie, Zeit, Regulation und Ebene werden an geeigneten biologischen Beispielen eingeführt. Diese und die aus der Oberschule übernommenen Erschließungsfelder finden in den weiteren Lernbereichen Anwendung.

Im Mittelpunkt des Biologieunterrichts steht das Schaffen von Bedingungen, die dem Schüler ein aktives kumulatives Lernen ermöglichen.

didaktische Grundsätze

Mit Hilfe der Erschließungsfelder erfolgt einerseits eine Auswahl der Unterrichtsinhalte hinsichtlich ihrer Vernetzung, Strukturierung und Abfolge, andererseits sollen sie dem Schüler als Hilfe beim selbstständigen systematischen Weiterlernen dienen.

Der Einsatz von Naturobjekten, Modellen und Präparaten sowie von digitalen Medien sichert die notwendige Anschaulichkeit und Fasslichkeit der Lerninhalte.

Vor allem das Beobachten, Experimentieren/Protokollieren und Mikroskopieren/Zeichnen haben als biologische Arbeitstechniken und Erkenntnismethoden im Lernprozess, eine besondere Bedeutung für die Gestaltung eines interesselördernden und handlungsorientierten Unterrichts.

Um sowohl die Selbstständigkeit im Erkenntnisprozess zu fördern als auch soziales Lernen zu unterstützen, werden offene Formen des Unterrichts sowie differenzierte, arbeitsteilige Verfahren eingesetzt.

Die Entwicklung von Medienkompetenz im Umgang mit verschiedenen traditionellen und digitalen Medien ist wichtiger Bestandteil des Lehr- und Lernprozesses. Insbesondere erweitern die Schüler ihre Fähigkeiten im Umgang mit Tabellen- und Formelsammlungen, grafikfähigen Taschenrechnern (GTR) ohne Computer-Algebra-System (CAS), aber auch digitalen Tafelwerken und Präsentationsprogrammen sowie Systemen der digitalen Erfassung und Auswertung von Messdaten.

Die Komplexität biologischer Sachverhalte verlangt eine exemplarische Auswahl von Unterrichtsinhalten, die selbstständiges Lernen der Schüler ermöglicht und zur Werteorientierung beiträgt. Ein multiperspektivischer Zugang zu biowissenschaftlichen Problemstellungen fördert besonders das interdisziplinäre Denken und Handeln der Schüler.

Zur Bildung für nachhaltige Entwicklung eignen sich insbesondere die didaktischen Prinzipien der Visionsorientierung, des Vernetzenden Lernens sowie der Partizipation. Vernetztes Denken bedeutet hier die Verbindung von Gegenwart und Zukunft einerseits und ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen des eigenen Handelns andererseits.

Bei Inhalten mit politischem Gehalt werden die speziellen Arbeitsmethoden der politischen Bildung eingesetzt. Dafür eignen sich u. a. Expertengespräche, Rollenspiele, Streitgespräche oder Pro- und Kontra-Debatten.

Übersicht über die Lernbereiche und Zeitrichtwerte

Zeitrichtwerte

Klassenstufe 11

Lernbereich 1:	Zellbiologie	13 Ustd.
Lernbereich 2:	Stoffwechselphysiologie	12 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Nahrung und Energieumsatz	
Wahlbereich 2:	Alternative Ernährungsformen	
Wahlbereich 3:	Naturnahe biologische Abwasserreinigung	
Wahlbereich 4:	Elektronenmikroskopie	
Wahlbereich 5:	Bakterien	

Klassenstufe 12

Lernbereich 1:	Nerven- und Hormonsystem des Menschen	20 Ustd.
Lernbereich 2:	Immunsystem des Menschen	10 Ustd.
Lernbereich 3:	Genetik	20 Ustd.
Lernbereiche mit Wahlcharakter		
Wahlbereich 1:	Sucht und ihre Folgen	
Wahlbereich 2:	Verhalten des Menschen in der Arbeitswelt	
Wahlbereich 3:	Allergien, Autoimmunerkrankungen und Krebs	
Wahlbereich 4:	Gentechnik	
Wahlbereich 5:	Bionik	

Ziele Klassenstufen 11 und 12**Erschließen biologischer Erscheinungen in ihrer Komplexität unter Nutzung naturwissenschaftlicher Denk- und Arbeitsweisen**

Die Schüler erweitern ihre biologischen Kenntnisse unter weitgehend selbstständiger Anwendung bereits eingeführter Erschließungsfelder und lernen weitere kennen. Sie vertiefen ihre Fertigkeiten beim Einsatz biologischer Arbeitstechniken, wie z. B. Beobachten und Mikroskopieren. Beim Experimentieren und Entwickeln von Modellvorstellungen diskutieren sie die Relevanz dieser Erkenntnismethoden an praxisorientierten Beispielen. Neben fachspezifischen Arbeitstechniken beherrschen Sie auch den Umgang mit traditionellen und digitalen Medien, um naturwissenschaftliche Zusammenhänge zielgerichtet erfassen zu können.

Erweitern der Fähigkeiten im Umgang mit der fachgebundenen Sprache

Grundlegende fachspezifische Begriffe wenden die Schüler korrekt an. Sie nutzen vielfältige Möglichkeiten der mündlichen, schriftlichen und grafischen Darstellung biologischer Sachverhalte. Die Schüler sind in der Lage, Arbeitsergebnisse mit Hilfe digitaler Medien adressatenbezogen zu präsentieren.

Erweitern des Verständnisses für die Rolle des Menschen in der Natur, Umwelt und Gesellschaft

Mit Gesetzmäßigkeiten bzw. Entwicklungsprozessen in Natur und Gesellschaft setzen sich die Schüler auseinander und differenzieren dabei ihr eigenes Weltbild. Sie erkennen Chancen und Risiken biologischer Forschung und ihrer Anwendungen in Bereichen wie der Genetik, Immun- und Neurobiologie. Kritisch reflektieren die Schüler ihre persönliche und die gesellschaftliche Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung.

Klassenstufe 11

Lernbereich 1: Zellbiologie

13 Ustd.

Anwenden zellbiologischer Arbeitstechniken - Anfertigen von Präparaten pflanzlicher und tierischer Zellen - Mikroskopieren - Zeichnen Kennen der Zelle als kleinste Organisationsform des Lebendigen - elektronenmikroskopischer Aufbau der Eucyte - Funktionen der wesentlichen Zellbestandteile - Vergleich von pflanzlicher und tierischer Zelle Kennen des EF Ebene Übertragen der zellbiologischen Kenntnisse auf Stofftransport und -austausch - Bau und Funktion der Biomembran - Plasmolyse und Deplasmolyse SE: Gewebe in unterschiedlichen Konzentrationen - passiver und aktiver Transport - Endocytose, Exocytose	➔ OS BIO, Kl. 10, LB 3 ⇒ Methodenbewusstsein Differenzierung: Färbetechniken Mikrofotografie Nutzung digitaler Werkzeuge ⇒ Medienbildung ⇒ informatische Bildung EF Struktur und Funktion, Hinführung EF Ebene Organismus, Organ, Gewebe, Zelle ⇒ Lernkompetenz: EF als Lernhilfe ⇒ Medienbildung EF Wechselwirkung Membranmodelle, Kompartimentierung Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ⇒ Medienbildung Flüssig-Mosaik-Modell Differenzierung: Lipide, Proteine Diffusion und Osmose Membranfluss
--	--

Lernbereich 2: Stoffwechselphysiologie

12 Ustd.

Kennen der Rolle von Enzymen im Stoff- und Energiewechsel - Enzyme als Biokatalysatoren - Aufbau und Wirkungsweise - Einfluss ausgewählter Faktoren - Coenzyme	EF Struktur und Funktion, Wechselwirkung Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ⇒ Medienbildung ➔ OS CH RS, Kl. 10, LB 4 ➔ LB 1 LDE: Beeinflussung der Enzymaktivität RGT-Regel ADP/ATP, NAD⁺/NADH+H⁺
--	--

Kennen der autotrophen und heterotrophen Assimilation und der Dissimilation - Fotosynthese als Form der autotrophen Assimilation - Bruttogleichung und Reaktionsbedingungen der Fotosynthese - Bedeutung der Fotosynthese Kennen des EF Stoff und Energie Übertragen der Kenntnisse über die Stoffwechselvorgänge auf die Zellatmung als Form der Dissimilation - Ablauf der Zellatmung · Glykolyse · oxidative Decarboxylierung, Zitronensäurezyklus · Atmungskette - Bedeutung der Zellatmung	Hinführung EF Stoff und Energie Begriffserklärung, Systematisierung Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ➔ LBW 2 ➔ OS CH RS, Kl. 8, LB 3 ⇒ Lernkompetenz ⇒ Medienbildung Biomasse- und Sauerstoffproduktion als Grundlage der Dissimilation Wälder als CO₂-Senker, Klimawandel ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Lernkompetenz: EF als Lernhilfe EF Stoff und Energie, Wechselwirkung ➔ LBW 1 Überblick: Ablaufschritte und Reaktionsorte Bruttogleichung, Energiebilanz Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ⇒ Medienbildung Glucoseabbau vereinfachtes C-Körperschema, CO₂-Bildung Schema Endoxidation, ATP-Bildung, Wärme ⇒ Problemlösestrategien
--	--

Wahlbereich 1: Nahrung und Energieumsatz

Beurteilen von Nahrungsmitteln in Hinblick auf eine optimale Energieversorgung des Körpers - Energiegehalt ausgewählter Nahrungsmittel - Grund- und Leistungsumsatz - Berechnungen zum Energieumsatz	➔ LB 2 ➔ OS BIO, Kl. 7, LB 1 ➔ OS WTH, Kl. 8, LB 3 ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ informatische Bildung ⇒ Medienbildung ⇒ Werteorientierung Nutri-Score, Kalorientabellen Berufsschweregruppen: PAL (physical activity level) kritischer Umgang mit digitalen Energiebedarfs-Rechnern und -Apps Einsatz des GTR ohne CAS ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Werteorientierung
---	--

Wahlbereich 2: Alternative Ernährungsformen

Beurteilen ausgewählter alternativer Ernährungsformen	vegetarische und vegane Kost, Hay´sche Trennkost, Makrobiotik, Vollwertkost, Diäten Einfluss von Ernährung auf die Umwelt Einfluss von Internet und sozialen Medien auf die Ernährung, kritischer Umgang mit Diät-Apps Expertengespräch ➔ LB 2 ➔ OS BIO, Kl. 7, LB 1 ➔ OS WTH, Kl. 8, LB 3 ➔ GESA, Kl. 11, LB 3 ➔ FPTA, Kl. 11 ⇒ Medienbildung ⇒ informatische Bildung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung ⇒ Wertorientierung
---	--

Wahlbereich 3: Naturnahe biologische Abwasserreinigung

Kennen der naturnahen Verfahren biologischer Abwasserreinigung - Schad- und Störstoffe - Prinzip des Verfahrens	Abwasserteichanlagen und Pflanzenkläranlage Übersicht Bedeutung naturnaher Verfahren für Länder des globalen Südens Expertengespräch, Exkursion ➔ FPTA, Kl. 11 ⇒ informatische Bildung ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung Fließschema
---	---

Wahlbereich 4: Elektronenmikroskopie

Kennen der Elektronen- und STED-Mikroskopie - Aufbau und Funktion - Vergleich mit Lichtmikroskop	Exkursion, Unterrichtsgang ➔ LB 1 ➔ APH, Kl. 11, LB 1 ➔ APH, Kl. 12, LBW 2 ⇒ informatische Bildung ⇒ Medienbildung Internetrecherche Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung
---	--

Wahlbereich 5: Bakterien

Übertragen der Kenntnisse über Eucyte auf Procyte

- Aufbau und Formen
- Bedeutung für Natur und Mensch

Sich positionieren zum Einsatz von Antibiotika

- ➔ LB 1
- ➔ FPTA, Kl. 11

➔ OS BIO, Kl. 9, LB 1
ökonomische und ökologische Bedeutung

Humanmedizin, Tiermast, Antibiotikaresistenz
⇒ Verantwortungsbereitschaft

Klassenstufe 12

Lernbereich 1: Nerven- und Hormonsystem des Menschen

20 Ustd.

Anwenden von zellbiologischen Kenntnissen auf Bau und Funktion des Nervensystems - Reiz-Reaktions-Kette - SE: Bestimmung von Druck- oder Temperaturpunkten - elektronenmikroskopischer Bau der Nervenzelle - Ruhe- und Aktionspotenzial - Erregungsleitung - Erregungsübertragung an der Synapse - Störung der Synapsenfunktion - Zentralnervensystem · Gehirn · Rückenmark - vegetatives Nervensystem Kennen des EF Zeit Kennen der Steuerung und Regulation biologischer Vorgänge durch das Hormonsystem - Hormondrüsen und ihre Hormone - Zusammenwirken von Nerven- und Hormonsystem - biologischer Regelkreis Anwenden des biologischen Regelkreises auf die Regulation des Blutzuckerspiegels Kennen des EF Regulation Sich positionieren zu Möglichkeiten der Gesunderhaltung des Nerven- und Hormonsystems	EF Struktur und Funktion Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ➔ LBW 1 ➔ OS BIO, Kl. 8, LB 1 ➔ OS CH RS, Kl. 9, LB 1 ➔ GESA, Kl. 11, LBW 2 ⇒ Medienbildung ⇒ informatische Bildung Hinführung EF Zeit Reizarten, Rezeptoren Membrantheorie, Schwellenwert, Alles-oder-Nichts-Gesetz, Ionenpumpe Vergleich von markhaltigen und -losen Nervenzellen EF Information Nervengifte, Drogen und Medikamente Internetrecherche ⇒ Wertorientierung Differenzierung: willkürliche Bewegungen anatomische Gliederung Reflexe, Reflexbogen antagonistische Steuerung ⇒ Lernkompetenz: EF als Lernhilfe Hinführung EF Regulation ➔ OS BIO, Kl. 8, LB 1 Differenzierung: Stresshormone, Stress EF Wechselwirkung Hierarchieebenen Diabetes mellitus ⇒ Lernkompetenz: EF als Lernhilfe Bedeutung von Schlaf, Stress, Reizüberflutung durch digitale Medien, Ernährung Beispiele aus der Lebenserfahrung Jugendlicher, Psychohygiene, -somatik ⇒ Wertorientierung ⇒ Medienbildung
--	---

Lernbereich 2: Immunsystem des Menschen**10 Ustd.**

Einblick gewinnen in ausgewählte Krankheitserreger	EF Zeit, Wechselwirkung, Information, Vielfalt, Anpasstheit ➔ Kl. 11, LBW 5 Bakterien, Viren und Parasiten Infektionskrankheiten ⇒ informatische Bildung
Kennen des Immunsystems	Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ➔ OS BIO, Kl. 7, LB 1 ⇒ Medienbildung
- Aufbau und Funktionsweise - unspezifische und spezifische Immunreaktionen	Infektionsbarrieren, Phagocytose, Differenzierung der Lymphocyten, Antigen-Antikörper-Reaktion
Übertragen der Kenntnisse über das Immunsystem auf die Immunisierung	Einfluss von Internet und sozialen Medien auf die Impfbereitschaft Pro- und Kontra-Diskussion ➔ OS BIO, Kl. 7, LB 1 ⇒ Verantwortungsbereitschaft ⇒ Medienbildung ⇒ informatische Bildung ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit ⇒ Wertorientierung
Sich positionieren zu den Folgen unerwünschter Immunreaktionen	
- HIV - Organtransplantation	Bereitschaft zur Organspende

Lernbereich 3: Genetik**20 Ustd.**

Übertragen genetischer Kenntnisse auf die Variabilität der Organismen	EF Zeit, Struktur und Funktion, Vielfalt Wert von Biodiversität ➔ OS BIO, Kl. 9, LB 1 ➔ Kl. 11, LB 1 ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung
- Bau und Funktion der Chromosomen - Mitose - Meiose	Karyogramm Zellzyklus, Krebs Vergleich, Bedeutung
Anwenden genetischer Kenntnisse auf die Speicherung und Realisierung der Erbinformation	EF Regulation, Struktur und Funktion, Information Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ➔ OS BIO, Kl. 9, LB 2 ⇒ Lernkompetenz ⇒ Medienbildung
- Nucleinsäuren - identische Replikation	DNA, RNA, Watson-Crick-Modell, Avery-Versuch

- Proteinsynthese · genetischer Code · Transkription, Translation - Gen und Merkmalsausbildung Anwenden genetischer Kenntnisse auf die Ursachen der Variabilität - Modifikationen - Mutationen - Erbkrankheiten des Menschen Sich positionieren zu aktuellen Entwicklungstendenzen der Humangenetik - Gendiagnostik und Gentherapie - Krebserkrankungen - Epigenetik	➔ Kl. 11, LB 1 ➔ Kl. 11, LB 2 Code-Sonne Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese, Dogma der Molekularbiologie EF Vielfalt, Angepasstheit ➔ OS BIO, Kl. 9, LB 1 Differenzierung: humangenetische Beratung Inklusion versus Integration Erbkranker ⇒ Wertorientierung ⇒ Verantwortungsbereitschaft Differenzierung: Internetrecherche ethische und soziale Aspekte ➔ OS BIO, Kl. 9, LB 1 ➔ OS BIO, Kl. 10, LB 2 ➔ OS ETH, Kl. 10, LB 1 ➔ EN, Kl. 12, LB 5 ⇒ Medienbildung ⇒ Verantwortungsbereitschaft PID Stammzellenforschung und Prophylaxe DNA-Methylierung
---	---

Wahlbereich 1: Sucht und ihre Folgen

Sich positionieren zu den sozialen, psychischen und physischen Folgen von Suchterkrankungen - Einteilung in stofflich und nichtstofflich bedingte Süchte - Ursachen von Suchtverhalten - physiologische Vorgänge der Suchtentstehung - Folgen Sich positionieren zum Umgang mit Suchtgefahren und Süchtigen	Fallbeispiel, Gespräch mit Betroffenen ⇒ Wertorientierung Alkohol, Nikotin, Cannabis, Heroin, Kokain, LSD, Ecstasy, Crystal Meth, Legal Highs Spiel-, Medien-, Kaufsucht ⇒ Medienbildung Motive, Dispositionen ➔ LB 1 ➔ OS CH RS, Kl. 9, LB 1 ➔ GESA, Kl. 12, LB 4 sozial, psychisch und physisch ⇒ Verantwortungsbereitschaft Pro- und Kontra-Debatte, Expertengespräch, Suchtberatung ⇒ Empathie- und Perspektivwechsel ⇒ Verantwortungsbereitschaft ⇒ Wertorientierung ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit
--	---

Wahlbereich 2: Verhalten des Menschen in der Arbeitswelt

Beurteilen menschlichen Verhaltens	EF Vielfalt, Anpasstheit, Information, Fortpflanzung ➔ OS ETH, Kl. 9, LB 1 Toleranz, Vernunftkontrolle ⇒ Empathie und Perspektivwechsel
- Aspekte des Sozialverhaltens	physiologische Ursachen, ontogenetische Entwicklung, Gesamtfitness
- Kooperation und Aggression Sexual-, Rangordnungs- und Territorialverhalten	Fallbeispiele, Rollenspiel, Kommunikations-training, Streitschlichtertraining sozialer Stress, Gruppenverhalten, Konfliktbewältigung Differenzierung: Kommunikationsarten, Kooperation, Kompromiss ➔ DE, Kl. 11/12, LB 4 ➔ GESA, Kl. 12, LB 3 ⇒ Kommunikationsfähigkeit ⇒ Werteorientierung
Sich positionieren zu Mobbing	Folgen für Betroffene, Bedeutung sozialer Medien Pro- und Kontra-Debatte ⇒ Empathie- und Perspektivwechsel ⇒ Werteorientierung ⇒ Medienbildung ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit

Wahlbereich 3: Allergien, Autoimmunerkrankungen und Krebs

Anwenden immunbiologischer Kenntnisse auf ausgewählte Störungen des Immunsystems	EF Wechselwirkung, Information, Zeit ➔ LB 2 ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität
- Allergien	Allergene, Diagnose, Therapie Heuschnupfen, Lebensmittelallergien
- Autoimmunerkrankungen	Diabetes mellitus Typ 1
Kennen von Krebs als Folge unkontrollierter Zellteilungen	Ursachen, Formen, Prophylaxe, Diagnose, Therapien
Sich positionieren zur Typisierung als Stammzellenspender	Pro- und Kontra-Debatte, Expertengespräch ⇒ Empathie- und Perspektivwechsel ⇒ Verantwortungsbereitschaft ⇒ Werteorientierung ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit

Wahlbereich 4: Gentechnik

Beherrschen ausgewählter moderner Arbeitstechniken der Genetik	➔ LB 3 ➔ OS BIO, Kl. 9, LB 1 Exkursion Genlabor DNA-Isolation, Gelelektrophorese, Polymerasekettenreaktion, Sequenzierung, Hybridisierung SE: DNA-Isolation, Gelelektrophorese Nutzung digitaler Medien zur Visualisierung ⇒ Methodenbewusstsein ⇒ Medienbildung
Methoden	
Sich positionieren zu Nutzen und Risiken von Gentechnik	ethische und soziale Aspekte, Umweltrisiken Pro- und Kontra-Debatte ⇒ Reflexions- und Diskursfähigkeit ⇒ Verantwortungsbereitschaft ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung

Wahlbereich 5: Bionik

Anwenden des Wissens über Struktur und Funktion der Lebewesen auf die Produktentwicklung	EF Stoff und Funktion, Anpasstheit Lotus-Effekt®: hydrophobe Oberflächen mit Mikro- und Nanostrukturierung
- Lebewesen als Vorbilder	Blätter von Lotos, Kohlrabi, Lauch, Kapuzinerkresse, großflächige Insektenflügel, Haihaut, Fischschleim SE Lotuseffekt, Bernoulli-Effekt
- Anwendungen in der Technik	Fassadenfarbe, Lacke, Textilien Ribletfolie auf Flugzeugen Löschwasserstrahl der Feuerwehr ⇒ Problemlösestrategien ⇒ Interdisziplinarität und Mehrperspektivität
Beurteilen der Bedeutung von Bionik für mehr Nachhaltigkeit	Energie- und Materialersparnis Expertengespräch ⇒ Bildung für nachhaltige Entwicklung