

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

Dieses gemäß den Vorgaben des Bildungsplans 2016 (V2 vom 08.03.2022) für Gymnasien in Baden-Württemberg erstellte Fach- und Methodencurriculum tritt gemäß dem Beschluss der Gesamtlehrerkonferenz des Landesgymnasiums für Hochbegabte Schwäbisch Gmünd vom 21.07.2023 zum Schuljahr 2023/2024 für die Klassenstufen 7 bis 10 in Kraft. Die Reihenfolge der Themenfelder und der jeweiligen Themenschwerpunkte in den einzelnen Klassenstufen ist lediglich ein von der Fachkonferenz Biologie als fachdidaktisch sinnvoll erachteter Vorschlag, der von der unterrichtenden Lehrkraft individuell angepasst werden kann. Das Curriculum enthält ungeachtet einer punktuellen thematischen Aufstockung, die von der Fachkonferenz aus Gründen der didaktischen Notwendigkeit an einigen Stellen als notwendig erachtet wurde, alle zentralen Vorgaben des o. g. Bildungsplans. Diese sind für den Unterricht in der jeweiligen Klassenstufe als Mindeststandards in jedem Fall für jede Lehrkraft verbindlich.

Fach- und Methodencurriculum in Klassenstufe 7 (2 Wochenstunden ganzjährig)

Themenschwerpunkte	Erläuterungen	Besondere <i>praktische</i> Aktivitäten	Besondere <i>methodische</i> Aktivitäten
Themenfeld: Zelle und Stoffwechsel			
Die Merkmale des Lebendigen	anhand verschiedener Beispiele aus dem Alltag Merkmale des Lebendigen (Wachstum, Entwicklung, Stoffwechsel, aktive (Fort-)Bewegung, Fortpflanzung, Reizbarkeit, zellulärer Aufbau) erarbeiten; zellulären Aufbau als Überleitung zum folgenden Themenschwerpunkt nutzen		
Die Entdeckung der Zelle als historischer Prozess	kurzer historischer Abriss		
Die Geschichte der Lichtmikroskopie	kurzer historischer Abriss zur Geschichte der Zellforschung und zur Geschichte der Entwicklung von Lichtmikroskopen		
	Aufbau eines Lichtmikroskops und Funktionen der Einzelbestandteile erarbeiten	<i>Einarbeitung in den Umgang mit dem / die Handhabung des Lichtmikroskops und Mikroskopie einfacher Fertigpräparate</i>	<i>#Mikroskop</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

Der vergleichende Aufbau pflanzlicher und tierischer Zellen im lichtmikroskopischen Bild	<i>lichtmikroskopisches Bild: Zellwand, Zellmembran, Zellplasma, Nukleus, ggf. Nukleolus, Chloroplasten, Vakuole</i> <i>Funktionen der Zellbestandteile beschreiben (Mitochondrien als lichtmikroskopisch nicht sichtbare Orte der Zellatmung)</i> <i>Unterschiede im Aufbau tierischer und pflanzlicher Zellen herausstellen</i> <i>(fakultativ: Erarbeitung von Zusammenhängen zwischen dem Bau tierischer bzw. pflanzlicher Zellen und der typischen tierischen bzw. pflanzlichen Lebensweise)</i>	<i>Mikroskopie tierischer und pflanzlicher Zellen bzw. Gewebe in Form von Fertigpräparaten;</i> <i>Anfertigung und Mikroskopie von Frischpräparaten von zumindest der menschlichen Mundschleimhaut (Färbung mit Methylenblau) sowie mindestens eines pflanzlichen Gewebes (z. B. Elodea, Laubblatt-Querschnitt)</i>	<i>Anfertigung schematischer 2D-Schnittzeichnungen tierischer und pflanzlicher Zellen und deren Beschreibung üben (#AbbildungenUndZeichnungen)</i> <i>(fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen)</i> <i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i>
Zellwachstum, Zellteilung und Zelldifferenzierung	<i>an Beispielen (z. B. einzellige Eukaryoten): Zellen entstehen aus Zellen durch Zellteilung, und nicht de novo</i> <i>Ebenen zellulärer Organisation an konkretem Beispiel (z. B. Laubblatt als Organ und Pflanze als Organismus): Zelle - Gewebe - Organ - Organsystem – Organismus</i>	<i>ggf. Wandplakate im Raum 1.12C nutzen</i> <i>z. B. Laubblatt-Modell nutzen</i>	<i>Erstellung eines Flussdiagramms oder einer hierarchischen Übersicht Modelle</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	<i>Zelldifferenzierung als Anpassung und Spezialisierung</i> an ebendiesem Organ-Beispiel; wesentliche <i>Struktur-Funktions-Zusammenhänge</i> Zusammenspiel verschiedener Gewebe in Bezug auf die Funktion(en) ebendieses Organs erklären		
Fotosynthese und Zellatmung	<i>Wortgleichungen/Reaktionsschemata</i> erarbeiten (keine Reaktionsgleichungen!) Zusammenhang zwischen <i>Fotosynthese</i> und <i>Zellatmung</i> und deren Bedeutungen für Organismen erklären Experimente zur <i>Fotosynthese</i> planen, durchführen und auswerten (z. B. Abhängigkeit der Sauerstoff-Produktionsrate von der Belichtung bzw. der Konzentration an verfügbarem Kohlenstoffdioxid bei <i>Elodea</i> („Bläschenzähl-Versuche“))	<i>Einführung des Sauerstoff-Nachweises („Glimmspanprobe“) sowie des Stärke-Nachweises als Iodstärke mit Lugolscher Lösung</i> <i>(ggf. Video-Experimente anstelle von Lehrer- oder Schülerexperimenten zeigen und auswerten; z. B.: Versuche zur Photosynthese - Sauerstoff und Stärkebildung - Bing video)</i>	<i>Wortgleichungen/Reaktionsschemata als #Modelle</i> <i>#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren</i>
Themenfeld: Humanbiologie			
Ernährung und Verdauung	Bestandteile der Nahrung und deren Bedeutungen für den Menschen: Kohlenhydrate, Fette und Eiweiße als <i>Makronährstoffe</i> (Funktionen als <i>Bau-</i> bzw. <i>Betriebsstoffe</i>); Vitamine, Mineralstoffe, Ballaststoffe und Wasser als <i>Mikronährstoffe</i>		<i>Erstellung einer #hierarchischenÜbersicht</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Aufbau der <i>Makronährstoffe</i> Aufbau und Funktionsweise des menschlichen Verdauungssystems; Stationen der Verdauung und Resorption; Struktur-Funktions-Zusammenhänge (Prinzip der Oberflächenvergrößerung am Beispiel des Aufbaus des Dünndarms) experimentelle Einführung des Enzymbegriffs am Beispiel von Verdauungsenzymen und Erarbeitung des Schlüssel-Schloss-Prinzips Energiebedarf des Menschen (Grundumsatz, Leistungsumsatz und Gesamtumsatz) Energiegehalt (Brennwerte) von Lebensmitteln	<i>einfache Baustein-Modelle zum Aufbau der Nährstoffe aus Nährstoff-Bestandteilen nutzen: Einfachzucker, Glycerin und Fettsäuren, Aminosäuren</i> <i>Anfertigung und Bewertung eines einfachen Modells zum Bau des menschlichen (Dünn-)Darms</i> <i>einfaches Modell zur Veranschaulichung des Schlüssel-Schloss-Prinzips nutzen</i> <i>einfache enzymatische Experimente (z. B. Stärkeverdau mit Amylase oder Pankreatin unter Anwendung des bereits bekannten Stärkenachweises)</i> <i>Energiebedarf des Menschen auch rechnerisch ermitteln</i> <i>recherchieren (zum Beispiel auf Produktverpackungen oder in Nährwerttabellen) und in Bezug auf den Energiebedarf auswerten</i>	#Modelle Erstellung einer Übersichts#tabelle #Modelle #Modelle (#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren) Erstellung einer #ConceptMap zum Energiewechsel Erstellung und Anwendung von #Diagrammen Erstellung und Anwendung von #Diagrammen
--	--	---	--

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	ausgewählte, unterschiedliche <i>Ernährungsweisen</i> gegenüberstellen; Kriterien für eine <i>ausgewogene, gesunderhaltende Ernährung</i> erarbeiten und auf verschiedene Ernährungsweisen anwenden <i>Qualitätsmerkmale</i> von Lebensmitteln (zum Beispiel Gehalt an verschiedenen Makronährstoffen, Vitaminen, Mineralstoffen und Zusatzstoffen, Herkunft, Produktionsverfahren) erarbeiten und im Hinblick auf Gesunderhaltung und globale Verantwortung bewerten <i>Essstörungen</i> (Verhaltensweisen wie Bulimie und Anorexie als Suchtverhalten erkennen; Ursachen, Folgen und Strategien zur Bewältigung bzw. Unterstützungsmöglichkeiten)	(fakultativ: <i>Erstellung eines Ernährungsplans oder Führung eines Ernährungstagebuchs, Auswertungen dazu</i>)	<i>Erstellung einer #Tabelle</i>
Atmung, Blut und Blutkreislauf	<i>Aufbau und Arbeitsweise</i> des menschlichen <i>Herz-Kreislaufsystems</i>, sowie des <i>Herzens</i> und der <i>Blutgefäße</i> im Speziellen	<i>einfache (Modell-)Experimente zur Funktion des Herz-Kreislauf-Systems</i> (fakultativ: <i>(Schau- oder Eigen-)Präparation eines Schweineherzens</i>)	<i>Funktions#modell zum Herzkreislauf-System</i>
	<i>Zusammensetzung und Funktionen</i> des <i>Blutes</i> und seiner <i>zellulären Bestandteile</i> (fakultativ: <i>Ablauf des Wundverschlusses / der Wundheilung</i>)		<i>Einführung von #Diagrammen zur Zusammensetzung des Blutes</i> <i>(Erstellung eines #Flussdiagramms)</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	<i>Blutgruppen, Blutspende, Plasmaspende, Blutgruppen-Kompatibilitäten (Schlüssel-Schloss-Prinzip → Rückbezug zur modellhaften Wirkung von Enzymen im Themenschwerpunkt Ernährung und Verdauung)</i>	<i>modellhafte Betrachtung der Verklumpung von Erythrozyten und Antikörpern</i> <i>Achtung: Vorgriff auf Themenfeld Immunbiologie (Klassenstufe 10): Antigen-Antikörper-Reaktion!</i> <i>(fakultativ: experimentelle Blutgruppenbestimmung; ggf. Experimente mit Kunstblut)</i>	<i>#Modelle</i> <i>(#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren)</i>
	Der Weg der Atemluft im Körper am Beispiel der Lunge und des Blutkreislaufs (→ Rückbezug zum Prinzip der Oberflächenvergrößerung am Beispiel des Aufbaus des Dünndarms im Themenschwerpunkt Ernährung und Verdauung möglich)		<i>Erstellung eines #Flussdiagramms</i>
	Zusammenhang zwischen Atmung und Herzkreislauf-Funktionen (Atemfrequenz, Atemvolumen, Herzfrequenz, Blutdruck) und Abhängigkeit dieser von verschiedenen Parametern untersuchen	<i>einfache physiologische (Modell-)Experimente</i>	<i>#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren</i> <i>Funktions#modell der Lunge</i>
	Schädlichkeit des Rauchens für Atmungs- sowie Herzkreislauf-System; Nikotinkonsum und -sucht; Nichtraucher als zentrale Maßnahme für gesunde Lebensführung begründen	<i>(fakultativ: einfache (chemische) Demonstrationsexperimente (z. B. zur Zusammensetzung von Zigarettenrauch: Nachweis von Kohlenstoffmono- und -dioxid, Nachweis sauer wirkender Produkte))</i>	<i>(#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren)</i>
Informationssysteme: Das Hormonsystem des Menschen	Überblick über den Aufbau des menschlichen <i>Hormonsystems</i> (wichtige Organe und deren Funktionen bzw. Funktionen der dort produzierten bzw. sezernierten <i>Hormone</i>, z. B.		<i>Erstellung einer Übersichts#tabelle</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Schilddrüse, Bauchspeicheldrüse, Nebenniere, Keimdrüsen, ggf. Hypothalamus und Hypophyse) modellhafte Darstellung der <i>Wirkung</i> von Hormonen als <i>spezifische endokrine Botenstoffe (Schlüssel-Schloss-Prinzip</i> → Rückbezug zur modellhaften Wirkung von Enzymen im Themenschwerpunkt <i>Ernährung und Verdauung</i>) hormonelle Regulation des Blutzuckerspiegels (<i>Steuerungs- und Regelungsprinzip, Gegenspieler-Prinzip</i>); Vergleich hormoneller Regelkreise mit technischen Regelkreisen Krankheitsbildes <i>Diabetes mellitus</i>: Zusammenhang zwischen ausgewählten Symptomen und Ursachen; Therapiemaßnahmen bei Typ-I- und Typ-II-Diabetes Stressreaktionen und ihre biologische Bedeutung	<i>Stressoren nennen und bewerten, die körperlichen Auswirkungen bei langanhaltendem Stress nennen und Möglichkeiten der Stressbewältigung beschreiben</i>	#Modelle <i>Darstellung hormoneller Regelkreise in Form von #Flussdiagrammen</i> <i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i>
Fortpflanzung und Entwicklung	Formen der sexuellen Orientierung und geschlechtlichen Identität wertfrei beschreiben		

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Bedeutung der Sexualität für (auch gleichgeschlechtliche) Partnerschaften beschreiben Weg von der Eizelle zur Zygote (→ Einnistung) zum Embryo zum Fötus und zum eigenständig lebensfähigen Organismus (→ Geburt) unter Abgrenzung der verschiedenen Begrifflichkeiten (Rückbezug zum Themenschwerpunkt <i>Zellwachstum, Zellteilung und Zelldifferenzierung</i> in Klasse 7) und unter Berücksichtigung beeinflussender äußerer Faktoren vereinfachte, schematische Übersicht über die hormonelle Regulation des <i>weiblichen Menstruationszyklus</i> und der <i>Schwangerschaft</i> Vergleich und Beurteilung verschiedener Methoden der Empfängnisverhütung (nicht-hormonell und hormonell) anhand verschiedener Kriterien (Sicherheit bei Empfängnisverhütung → Pearl-Index, Vorbeugung vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten, etc.)	<i>Bedeutung der Verwendung von Kondomen für die Empfängnisverhütung sowie den Schutz vor sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten (HIV) beschreiben; praktische Anwendung von Kondomen üben</i>	<i>Erstellung eines #Flussdiagramms</i> <i>Erstellung eines #Flussdiagramms</i> <i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i> <i>Pearl-Index als #Modell mit Grenzen</i>
--	---	--	---

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

Fach- und Methodencurriculum in Klassenstufe 8 (2 Wochenstunden halbjährig)

Die Reihenfolge der beiden Themenfelder in Klassenstufe 8 ist sinnvollerweise darauf abzustimmen, in welchem Halbjahr der Biologie-Unterricht im jeweiligen Schuljahr stattfindet: für das 1. Halbjahr empfiehlt sich der Einstieg mit dem Themenfeld Ökologie, da im Herbst zumindest teilweise noch Exkursionen in die Natur möglich sein bzw. Materialien wie z. B. grüne Blätter in der Natur zur Verfügung stehen sollten, die im Unterricht genutzt werden können; für das 2. Halbjahr empfiehlt sich mit Blick auf das eben Genannte aufgrund des Unterrichtsbeginns im Februar stattdessen der Einstieg mit dem Themenfeld Humanbiologie.

Themenschwerpunkte	Erläuterungen	Besondere <i>praktische</i> Arbeiten	Besondere <i>methodische</i> Aktivitäten
Themenfeld: Humanbiologie			
Informationssysteme: Das Nervensystem des Menschen	Überblick über die <i>Bedeutung</i> und die <i>Gliederung</i> des menschlichen Nervensystems Arbeitsweise des menschlichen Nervensystems (<i>Reiz-Reaktions-Schema</i>) Bau einer <i>Nervenzelle</i> (Wiederholung des <i>lichtmikroskopischen</i> Bilds einer tierischen Zelle aus Klassenstufe 7) Funktionen ihrer Zellbestandteile <i>Struktur-Funktions-Zusammenhang</i> am Beispiel von mindestens zwei unterschiedlichen Aspekten (Dendriten, Axon, synaptische Endknöpfchen)	(<i>fakultativ: Mikroskopie von Fertig- bzw. Frischpräparaten von Nervengewebe (z. B. Präparation und Mikroskopie von Schweinerückenmark etc.); ggf. Präparation eines Schweinegehirns/-rückenmarks</i>)	<i>Erstellung einer #hierarchischenÜbersicht</i> <i>Erstellung eines Reiz-Reaktions-Schemas in Form eines #Flussdiagramms</i> (<i>#Mikroskop</i>) <i>Anfertigung schematischer 2D-Schnittzeichnungen tierischer und pflanzlicher Zellen und deren Beschreibung üben (#AbbildungenUndZeichnungen)</i> <i>(fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen)</i> <i>Erstellung einer Übersichts#tabelle</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Vergleich von Nerven- und Hormonsystem anhand verschiedener Kriterien (z. B. Geschwindigkeit der Informationsweiterleitung, Art und Weise der Informationsweiterleitung, genutzte Wege der Informationsweiterleitung, Gerichtetheit des Informationsflusses, Zeit bis zur Wirkung, Wirkdauer) (kurze Wiederholung zum Themenschwerpunkt <i>Hormonsystem des Menschen</i> aus Klassenstufe 7)		<i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i>
Informationssysteme: Sinne und Wahrnehmung	verschiedene <i>Sinnesorgane</i> des Menschen und deren <i>adäquate Reize</i> im Überblick; dabei Unterscheidung von <i>Rezeption</i> (Reizaufnahme im Sinnesorgan, wobei Sinnesorgane als Signalwandler fungieren) und <i>Perzeption</i> (Entstehung einer Wahrnehmung im Gehirn) Bau des menschlichen Auges und Funktionen seiner Bestandteile: - <i>Adapt(at)ion</i> und <i>Akkommodation</i> - <i>Fehlsichtigkeiten</i> und deren Korrekturmöglichkeiten Gefahren für Sinnesorgane wie z. B. das Auge etc. und mögliche Schutzmaßnahmen	<i>einfache Experimente zur Sinnesphysiologie (Schwerpunkt: Sehwahrnehmung), z. B. Umkehr-Brille oder Modellkisten Optik (im Vorbereitungsraum der Fachschaft Physik)</i> <i>(fakultativ: Präparation eines Wirbeltier-Auges)</i>	<i>#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren</i> <i>ggf. Nutzung optischer Modelle / Funktionsmodelle</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

Themenfeld: Ökologie			
Die Biosphäre im Überblick	Unterteilung in <i>Biotop</i> und <i>Biozönose</i> , <i>abiotische</i> und <i>biotische</i> Faktoren		<i>Erstellung einer #hierarchischen Übersicht</i>
Stoffkreisläufe in der Natur und deren Beeinflussung durch den Menschen	am Beispiel des <i>Kohlenstoffkreislaufs</i> : Kreislauf beschreiben und Einflüsse des Menschen auf den Kohlenstoffkreislauf beurteilen (z. B. fossile Brennstoffe)		
Der Einfluss abiotischer und biotischer Umweltfaktoren auf ein Ökosystem	Beispiel für ein heimisches/regionales <i>terrestrisches</i> <u>oder</u> <i>aquatisches</i> Ökosystem: wenn möglich Begehung des Ökosystems (z. B., Wiese, Waldrand, Wald, Schulbiotop) und experimentelle Arbeiten vor Ort (Bestimmung von (Zeiger-)Organismen, physikalische bzw. chemische Wasser- bzw. Bodenuntersuchungen) <i>Angepasstheit von Organismen an abiotische Faktoren</i> am Beispiel von Licht, Temperatur <u>oder</u> Wasserhaushalt (in diesem Zusammenhang ggf. den Prozess der Fotosynthese aufbauend auf Klassenstufe 7 vertiefen (Erweiterung der Wortgleichungen zu chemischen Reaktionsgleichungen); ebenso ggf. den Prozess der Zellatmung als Umkehrung der Fotosynthese) fakultativ: Exkurs zu Gärungen	<i>fakultativ/alternativ: Bau eines Flanschgartens</i> <i>z. B. als GFS möglich</i>	<i>#Flussdiagramme</i> <i>#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren</i> <i>#Mikroskop</i> <i>fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen</i> <i>Erstellung von Messwert#tabellen und #-diagrammen</i> <i>#Flussdiagramme</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	<i>Einfluss biotischer Faktoren: Überblick insbesondere über Konkurrenz, Mutualismus (Symbiose), Räuber-Beute-Beziehung, Parasitismus</i> <i>Nahrungsketten und Nahrungsnetze (Begriffe des Produzenten, Konsumenten bzw. Destruenten); Abnahme der Biomasse entlang einer ausgewählten Nahrungskette erläutern</i> Wert der Artenvielfalt und konkrete und nachhaltige Natur- und Artenschutzmaßnahmen (z. B. Blühstreifen, Naturgarten, Nisthilfen) fakultativ: Auswirkungen von Neobiota fakultativ: Möglichkeiten der Schädlingsbekämpfung	<i>z. B. als GFS möglich</i> <i>z. B. als GFS möglich</i>	<i>Erstellung einer Übersichtstabelle</i> <i>Darstellung von Nahrungsbeziehungen etc. in Form geeigneter Flussdiagramme oder ConceptMaps</i> <i>Darstellungen in Form geeigneter Flussdiagramme oder ConceptMaps</i>
--	---	---	---

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

Fach- und Methodencurriculum in Klassenstufe 10 (2 Wochenstunden ganzjährig)

Themenschwerpunkte	Erläuterungen	Besondere <i>praktische</i> Arbeiten	Besondere <i>methodische</i> Aktivitäten
Themenfeld: Immunbiologie			
Das Immunsystem des Menschen	<i>Bakterien und Viren als Auslöser (er-reger) von Infektionskrankheiten: Vergleich von Aufbau und „Lebens-weise“ beider Erregertypen; Anwen-dung der Merkmale des Lebendigen (Rückbezug zum Themenschwer-punkt Merkmale des Lebendigen aus Klassenstufe 7) auf Bakterien bzw. Vi-ren</i> Vergleich des zellulären Aufbaus von Bakterien mit dem lichtmikroskopi-schen Bild tierischer bzw. pflanzlicher Zellen	<i>(fakultativ: Abklatschproben im NUGI-Labor durchführen)</i>	<i>Erstellung einer vergleichenden Über-sichts#tabelle</i> <i>Erstellung von #Diagrammen zur Ver-mehrung von Erregern</i> <i>(#NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren)</i> <i>Erstellung einer vergleichenden Über-sichts#tabelle</i>
	Verlauf einer Infektionskrankheit an einem Beispiel		<i>Erstellung von #Diagrammen, z. B. an-hand einer Fieberkurve</i>
	Mechanismen der <i>unspezifischen, an-geborenen Immunabwehr (äußere Barrieren und Phagozytenabwehr)</i> und Möglichkeiten des Infektions-schutzes		<i>Erstellung einer vergleichenden Über-sichts#tabelle</i>
	einfaches zelluläres Modell der Me-chanismen der <i>spezifischen, erworbe-nen Immunabwehr</i> sowie der Anti-gen-Antikörper-Reaktion (<i>Schlüssel-Schloss-Prinzip</i> ; Anknüpfung an The-	<i>z. B. Tafelmodelle zum Ablauf der spe-zifischen humoralen und zellulären Immunantwort sowie zur Antigen-An-tikörper-Reaktion nutzen</i>	<i>Ablauf einer spezifischen Immunant-wort in Form eines #Flussdiagramms und/oder einer beschrifteten Skizzen-folge darstellen (#AbbildungenUnd-Zeichnungen)</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	menschwerpunkt <i>Ernährung und Verdauung (Enzyme)</i> bzw. <i>Atmung, Blut und Blutkreislauf (Blutgruppen)</i> aus Klassenstufe 7) und des <i>immunologischen Gedächtnisses</i> Vergleich der Mechanismen der unspezifischen und der spezifischen Immunabwehr <i>aktive und passive Immunisierung</i> im Vergleich (Entdecker, Gewinnung des Impfstoffes, Erzeugung der Immunität, Dauer bis zum Eintritt der Immunität, anhaltende Dauer der Immunität); gesellschaftliche Bedeutung von Impfungen erläutern		<i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle, einer hierarchischen Übersicht oder einer ConceptMap</i> <i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i>
	<i>HIV und AIDS</i> (Ursachen und Infektionswege, Symptome, Krankheitsverlauf, Diagnose- und Therapiemöglichkeiten; Infektionsschutz)	<i>Bedeutung der Verwendung von Kondomen für den Schutz vor unheilbaren sexuell übertragbaren Infektionskrankheiten wie z. B. HIV beschreiben; praktische Anwendung von Kondomen üben</i>	
Themenfeld: Zellbiologie			
Die Zelle als kleinste funktionelle lebende Einheit	Wiederholung des Aufbaus einer Zelle (Anknüpfung an das <i>lichtmikroskopische</i> Bild aus den Klassenstufen 7 und 8)	<i>Arbeit mit dem Lichtmikroskop: Mikroskopie von Tier- und Pflanzenzellen in Dauer- und Frischpräparaten; ggf. Anfertigung von Frischpräparaten tierischer bzw. pflanzlicher Gewebe wiederholend üben</i>	<i>#Mikroskop (fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen)</i>

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Erweiterung zum <i>elektronenmikroskopischen Bild</i> (Zellbild erweitert um: <i>Nukleolus, ER, Ribosomen, Dictyosomen/Golgi-Apparat, Lysosomen, Cytoskelett</i> und <i>Nukleolus</i>) Überblick über die vielfältigen Funktionen der einzelnen Zellbestandteile tierischer und pflanzlicher Zellen Zusammenhang von Struktur und Funktion am Beispiel von Zellorganellen (Chloroplast oder Mitochondrium → Prinzip der <i>Oberflächenvergrößerung</i>) Zusammenhang von Struktur und Funktion am Beispiel einer <i>sekretorischen Zelle</i> (Rückbezug zur Anpassung von Zellen durch Differenzierung im Themenschwerpunkt <i>Zellwachstum, Zellteilung und Zelldifferenzierung</i> in Klasse 7) Zusammenwirken von Zellbestandteilen (Zellkern, ER, Dictyosom, Lysosom, Ribosom) am Beispiel von <i>Sekretionsvorgängen</i> (Anschluss an vorhergehenden Punkt gut möglich) oder der <i>intrazellulären Verdauung</i> Funktion der <i>Zellmembran</i> als <i>selektive Teilchenbarriere</i> anhand von	<i>Auswertung einer elektronenmikroskopischen Zellaufnahme</i>	<i>Anfertigung schematischer 2D-Schnittzeichnungen tierischer und pflanzlicher Zellen und deren Beschreibung üben (#AbbildungenUndZeichnungen)</i> <i>Erstellung einer Übersichtstabelle</i>
--	--	---	--

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	lichtmikroskopischen Untersuchungen von <i>Plasmolyse</i> und <i>Deplasmolyse</i> beschreiben und auf Teilchenebene durch <i>osmotische Vorgänge</i> erklären	<i>lichtmikroskopische Plasmolyse-Deplasmolyse-Experimente mit Frischpräparaten von Zwiebelhäutchen der roten Küchenzwiebel</i>	#Mikroskop (fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen) #NaturwissenschaftlichesArbeiten-Protokollieren
Themenfeld: Genetik			
Die Bedeutung des Zellkerns und der Chromosomen für die Vererbung	Unterscheidung von <i>pro-</i> und <i>eukaryotischen</i> Zellen (Rückbezug zu Themenfeld <i>Immunbiologie</i>) Feinbau des <i>Zellkerns</i> mit <i>Eu-</i> und <i>Heterochromatin</i> Aufbau eines <i>Ein-</i> bzw. <i>Zwei-Chromatid-Chromosoms</i> <i>Karyogramme</i>; <i>Geschlechtsbestimmung</i> durch Chromosomen (Unterscheidung in <i>Autosomen</i> und <i>Gonosomen</i>) Spannungsfeld „<i>Biologisches Geschlecht und geschlechtliche Identität</i>“ thematisieren	(fakultativ: Anfertigung von <i>Chromosomenmodellen</i> mit <i>Pfeifenreinigern</i> (z. B. für spätere Erarbeitung von <i>Mitose</i> und <i>Meiose</i>)) (fakultativ: <i>Mikroskopie von Karyogrammen (Fertigpräparate)</i>)	#Modelle #Modelle #Mikroskop (fakultativ: Anfertigung mikroskopischer Zeichnungen)
Der Zellzyklus – Lebenszyklus einer Zelle	Überblick über den Ablauf des <i>Zellzyklus</i> und seine einzelnen Phasen		Auswertung einer geeigneten <i>Abbildung</i> (# <i>AbbildungenUndZeichnungen</i>), ggf. Erstellung eines # <i>Flussdiagramms</i>
Mitose und Meiose – Die grundlegenden Kernteilungsvorgänge	Vergleich von <i>Mitose</i> und <i>Meiose</i> anhand verschiedener Kriterien (z. B. Art	<i>Mikroskopie von Mitosestadien der Zwiebel (Fertig- oder Frischpräparate)</i>	#Mikroskop

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

[illegible]

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Erbkrankheiten); Merkmale bzw. ggf. Erbkrankheiten dabei zunächst nur deskriptiv besprechen; genauere molekulargenetische Betrachtung folgt im Rahmen des Themenschwerpunkts <i>Mutationen als Ursache genetischer Erkrankungen</i>		
Der molekulare Aufbau und die Replikation der DNA	Modell nach <i>Watson</i> und <i>Crick</i> ; Eigenschaften und Bedeutungen der <i>DNA</i>		#Modelle
Der molekulare Aufbau und die Bedeutungen von Proteinen	Aufbau von <i>Proteinen</i> im einfachen Modell (Wiederholung aus dem Themenschwerpunkt <i>Ernährung und Verdauung</i> aus Klassenstufe 7)		#Modelle
Vom Gen zum Protein zum Merkmal	Vergleich von Bau und Funktionen von <i>DNA</i> - und <i>RNA</i> -Molekülen Überblick über Zusammenhang zwischen <i>Transkription</i> und <i>Translation</i> Beschreibung beider Prozesse anhand eines einfachen Modells auf subzellulärer Ebene		Erstellung einer vergleichenden Übersichts#tabelle Darstellung z. B. in Form von #Flussdiagrammen
Mutationen als Ursache genetischer Erkrankungen	ausgewählte <i>monogenetische</i> Erbkrankheiten	zum Beispiel <i>Trisomie 21</i> , <i>Mukoviszidose</i> , <i>Sichelzellenanämie</i>	Erstellung einer #hierarchischen Übersicht zu verschiedenen Arten von Mutationen
Gentechnik	stark vereinfachter schematischer Überblick über <i>Grundoperationen</i> der Gentechnik (<i>Isolation</i> des Fremdgens, <i>Rekombination</i> eines Vektors (einer „Genfähre“), <i>Transformation</i> einer Zelle/eines Organismus, <i>Selektion</i> der <i>transgenen</i> Zellen/Organismen) an einem Beispiel		

Fach- und Methodencurriculum des Faches Biologie in den Klassenstufen 7 bis 10

	Einsatzmöglichkeiten der <i>Gentechnik</i> (zum Beispiel in der Landwirtschaft, der Medikamentenherstellung oder der Tierzucht) beschreiben und bewerten		
Themenfeld: Evolution			
Die Geschichte des Evolutionsgedankens – von Lamarck über Darwin zur modernen Evolutionstheorie	Theorien von <i>Lamarck</i> und <i>Darwin</i> mit entsprechenden Beispielen vergleichend gegenüberstellen		<i>Erstellung einer vergleichenden Übersichtstabelle</i>
Mutationen und genetische Rekombinationen als Ausgangspunkte für evolutionäre Anpassungen	Grundlagen der synthetischen Evolutionstheorie: <i>Mutationen</i> , <i>genetischer Rekombinationen</i> und <i>Selektionsprozesse</i> als treibende Kräfte der Evolution; Begriff der <i>reproduktiven Fitness</i> ; Phänomen der <i>Anpassung/Adaptation</i>	<i>ggf. Evolutions-Spiel nutzen</i>	<i>Erstellung eines Flussdiagramms</i>
Stammesgeschichtliche Entwicklung und Verwandtschaft	stammesgeschichtliche Entwicklung an einem Beispiel erläutern (z. B. Evolution der ersten Landwirbeltiere, der Vögel, der Wale oder der Blütenpflanzen) mögliche Belege für eine stammesgeschichtliche Verwandtschaft erläutern (<i>Fossilien</i> , <i>Homologien</i> , <i>Missing Links</i>)	<i>evolutionsbiologischen Stammbaum interpretieren (Bedeutung der Zweige bzw. Knotenpunkte, Darstellung rezenter bzw. ausgestorbener Arten, zeitliche Dimensionierung)</i>	<i>#AbbildungenUndZeichnungen</i>
Die Evolution des Menschen	Evolution des modernen Menschen anhand ausgewählter Fossilfunde darstellen		