



Schuleigener Arbeitsplan (SAP) gültig ab August 2022

Jahrgang 11 / Einführungsphase Pflicht- und Wahlpflichtkurse (2- bzw. 3-stündig)

Die folgenden Kompetenzen finden in allen Themenbereichen Anwendung und sind zu unterrichten:

1. Halbjahr: Biologie der Zelle

Themen	Kompetenzbereiche	Fachwissen / Fachbegriffe	UEs, Hinweise, Digitalisierung
1.1 Biomembranengrenzen Zellkompartimente ab und ermöglichen Stofftransport.	<p><u>Sachkompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> stellen die Struktur einer Pflanze auf Organ-, Gewebe- und Zellebene dar. erläutern Diffusion und Osmose. beschreiben die Struktur und die daraus resultierenden unpolaren und polaren Eigenschaften von Lipiden und Phospholipiden und erläutern die Struktur der Biomembran mit dem Fluid-Mosaik-Modell. erläutern passiven und aktiven Transport durch Biomembranen. <p><u>Erkenntnisgewinnungskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> stellen pflanzliche Gewebepreparate her, untersuchen sie lichtmikroskopisch und zeichnen einen geeigneten Zellverband. untersuchen Plasmolyse und Deplasmolyse mikroskopisch. planen ein hypothesengeleitetes Experiment zum indirekten Nachweis von Lipiden und Proteinen als Bestandteile der Biomembran, führen dieses unter Berücksichtigung des Variablengefüges durch, protokollieren die Ergebnisse und werten sie aus. 	<p>Lichtmikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, TEM und REM, Unterschiede und Gemeinsamkeiten von eukaryotischen Zellen und prokaryotischen Zellen, Endosymbiontentheorie, Zellorganellen vergleichen Struktur und Funktion, Methoden der Zentrifugation, Energieübertragung und Redoxreaktionen, ATP, Tracerverfahren, Kohlenhydrate, Proteine, Lipide, Wasser, funktionelle Gruppen, chemische Bindungen, Cytoskelett, Biomembran, Diffusion und Osmose, Plasmolyse und Deplasmolyse, aktiver und passiver Transport durch Membranen, Lipiddoppelschicht, Flüssigkeit-Mosaik-Modell, Vesikel, Differenzierung von Zellen, Gewebe, Organ, Apoptose, Phagozytose, Endozytose,</p>	<p>Basiskonzeptseiten Bioskop S. 74-85 am Ende der Reihe 1.1 durcharbeiten</p>



	<p><u>Kommunikationskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Skizzen zur Darstellung der Struktur der pflanzlichen Zelle mit Zellwand, Zellmembran, Vakuole, Zellkern, Chloroplasten, Zellplasma auch im Vergleich zur Tierzelle und unter Berücksichtigung von Größenrelationen. • stellen Befunde zur Plasmolyse und Deplasmolyse unter Beachtung von Stoff- und Teilchenebene dar • erklären Kompartimentierung durch Biomembranen funktional. • erklären Energieübertragung durch ATP funktional. <p><u>Bewertungskompetenz</u> nicht notwendig</p>		
--	--	--	--

1. Halbjahr: Biologie der Zelle

Themen	Kompetenzbereiche	Fachwissen / Fachbegriffe	UEs, Hinweise
<p>1.2 Enzyme steuern Lebensvorgänge in der Zellen</p>	<p><u>Sachkompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die räumliche Struktur von Proteinen am Beispiel eines Enzyms. • erläutern die Abhängigkeit der Enzymaktivität von Temperatur, pH-Wert und Substratkonzentration. <p><u>Erkenntnisgewinnungskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Substrat-, Wirkungsspezifität und kompetitive Hemmung bei Enzymen auf Basis des Schlüssel-Schloss-Prinzips modellhaft dar. • entwickeln Fragestellungen zur Abhängigkeit der Enzymaktivität, planen ein hypothesengeleitetes Experiment unter Berücksichtigung des Variablengefüges, führen dieses durch, nehmen Daten auf, werten sie auch unter Berücksichtigung von Fehlerquellen aus, widerlegen oder stützen Hypothesen und reflektieren die Grenzen der Aussage- 	<p>Aktivierungsenergie, Strukturebenen der Proteine, Aktives Zentrum, Enzym-Substrat-Komplex- Cofaktoren, Apoenzym + Holoenzym, Cosubstrat, Schlüssel-Schloss-Modell, substratspezifisch, induced fit model, wirkungsspezifisch, Enzymklassen, Wechselzahl, Km-Wert, Substrataffinität, RGT-Regel, Denaturierung, Isoenzyme verschiedener Lebewesen, Hemmung: kompetitiv, nicht-kompetitiv, reversibel, irreversibel, allosterische Hemmung, Reaktionsgeschwindigkeiten, Enzyme im Alltag,</p>	



	<p>kraft der eigenen experimentellen Daten.</p> <p><u>Kommunikationskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none">• stellen die Funktion von Enzymen als Biokatalysatoren mithilfe von Energiediagrammen dar.• präsentieren ihre Lern- und Arbeitsergebnisse sachgerecht. <p><u>Bewertungskompetenz</u></p> <p>nicht notwendig</p>		
--	---	--	--



2. Halbjahr: Zelluläre und molekulare Vorgänge der Immunabwehr

Themen	Kompetenzbereiche		UEs, Hinweise
<p>2.1 Bei Immunreaktionen kommunizieren Zellen über Moleküle</p>	<p><u>Sachkompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Phagozytose von Viren und Antigenpräsentation auf MHC-II-Komplexen von Makrophagen sowie die nachfolgende Produktion spezifischer Antikörper in Plasmazellen nach B-Zellaktivierung durch T-Helferzellen als Immunantwort auf eine virale Infektion. • erläutern Antigenpräsentation auf MHC-I-Komplexen einer Wirtszelle und nachfolgende Apoptose durch Enzyme aus zytotoxischen T-Zellen als Immunantwort auf eine virale Infektion. • beschreiben Zelldifferenzierung am Beispiel von B- und T-Lymphozyten. <p><u>Erkenntnisgewinnungskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen den Vorgang des Membranflusses modellhaft dar. <p><u>Kommunikationskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen die zellulären und molekularen Vorgänge der Immunabwehr bei einer Virusinfektion unter Berücksichtigung des Schlüssel-Schloss-Prinzips grafisch dar. <p><u>Bewertungskompetenz</u> nicht notwendig</p>	<p>Unspezifische Immunabwehr und Barrieren, Entzündungsreaktionen, Zellen der unspezifischen Immunabwehr, Makrophagen, Cytokine, Granulocyten, Leukocyten + Ausdifferenzierung, Mastzellen, Histamin, spezifische Immunabwehr, MHC-II-Moleküle / Rezeptoren, MHC-I-Moleküle / Rezeptoren, CD4-Rezeptor, T-Helferzellen, cytotoxische T-Zellen, B-Zellen, Plasmazellen, Antikörper, Gedächtniszellen, Apoptose, humorale Immunantwort, zelluläre Immunantwort, Lymphocyten, Lymphsystem, Lymphe, Immunisierung, Kommunikation zwischen Lymphocyten, Krebszellen, Antikörper + Funktionen, Epitop, aktive und passive Immunisierung, Lebend- und Totimpfstoffe, Epidemie, Pandemie, Endemie, SARS-CoV-1 / 2, Allergien, IgE-Antikörper, Autoimmunkrankheiten, HIV AIDS, RNA-Impfstoffe,</p>	<p>SARS-CoV-2 (Bioskop viel Material)</p>



2. Halbjahr: Zelluläre und molekulare Vorgänge der Immunabwehr

Themen	Kompetenzbereiche		UEs, Hinweise
2.2 Der Kontakt mit spezifischen Antigenen führt zu Immunität	<p><u>Sachkompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none">• erläutern die Informationsspeicherung bei der Bildung von B-Gedächtniszellen nach erfolgter Immunreaktion sowie deren Funktion bei erneuten Infektionen. <p><u>Erkenntnisgewinnungskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none">• leiten das Phänomen der erworbenen Immunität aus Daten zur Antikörperkonzentration bei primärer und sekundärer Immunantwort im Blut ab. <p><u>Kommunikationskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none">• beurteilen impfkritische Aussagen und argumentieren dabei wissenschaftlich. <p><u>Bewertungskompetenz</u></p> <ul style="list-style-type: none">• bewerten eine Impfpflicht als präventive Maßnahme unter Berücksichtigung deskriptiver und normativer Aussagen, bilden sich kriteriengeleitet Meinungen, treffen Entscheidungen und reflektieren Entscheidungsprozesse.		

Osterholz-Scharmbeck, den

(Unterschrift des Fachlehrers)