

Unterrichtsvorhaben		Inhaltsfelder	Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung	Weitere Vereinbarungen
<b>Immunbiologie – Abwehr und Schutz vor Erkrankungen</b>	12	<b>IF7: Mensch und Gesundheit</b>  <b>Immunbiologie</b>		
<i>Wie unterscheiden sich Bakterien und Viren?</i>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau der Bakterienzelle</li> <li>• Aufbau von Viren</li> <li>• virale und bakterielle Infektionskrankheiten</li> </ul>	den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1).	Anfertigen einer Vergleichstabelle
<i>Wie wirken Antibiotika und weshalb verringert sich in den letzten Jahrzehnten deren Wirksamkeit?</i>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einsatz von Antibiotika</li> </ul>	den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4).	Auswertung einer Abbildung zum klassischen FLEMING-Versuch bzw. zu einem Lochplattentest Fachliche Klärung „Antibiotikaresistenz“ und Aufwerfen der Frage: „Wieso nimmt die Zahl der antibiotikaresistenten Bakterienarten zu?“
<i>Wie funktioniert das Immunsystem?</i>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unspezifische (Schutzbarrieren, Makrophagen) und spezifische Immunreaktion (zelluläre Reaktion, humorale Reaktion)</li> <li>• Organtransplantation</li> <li>• Allergien (Allergene, Mastzellen)</li> </ul>	<p>das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4).</p> <p>die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2).</p> <p>die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2).</p>	<p>Entwicklung eines Schaubildes oder Schemas zur Funktion des Immunsystems</p> <p>Problematisierung: Wieso müssen Organempfänger so viele Medikamente einnehmen?</p> <p>Wie kommt es zur Überreaktion des Immunsystems auf an sich</p>

				„harmlose“ Stoffe (Pollen)?
Wie kann man sich vor Infektionskrankheiten schützen?	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hygiene</li> <li>• Impfungen</li> </ul>	<p>Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5).</p> <p>das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7).</p> <p>den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3).</p> <p>Positionen zum Thema Impfung auch im Internet recherchieren, auswerten, Strategien und Absichten erkennen und unter Berücksichtigung der Empfehlungen der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4, K2, K4).</p>	<p>Auswertung von Abklatschversuchen zur Wirkung hygienischer Maßnahmen</p> <p>z.B. Vergleich der Vorgehensweise von EDWARD JENNER (aktive Immunisierung) und EMIL VON BEHRING (passive Immunisierung) als naturwissenschaftliche Erkenntniswege und/oder ONE-Health-Ansatz</p> <p>Impfpass: Vgl. mit den Impfeempfehlungen der STIKO</p> <p>z.B. Masern – nur geimpft in den Kindergarten?</p>
<b>Neurobiologie-Signale senden, empfangen und verarbeiten</b>	6	<b>IF7: Mensch und Gesundheit</b>  <b>Neurobiologie</b>		
Wie steuert das Nervensystem das Zusammenwirken von Sinnesorgan und Effektor?	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiz-Reaktions-Schema</li> <li>• einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse</li> </ul>	<p>die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5).</p> <p>die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung</p>	<p>(Planung und) Durchführung eines einfachen quantitativen Experiments zur Reaktion auf aufgenommene Reize unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften zum Schutz der</p>

			<p>sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3).</p> <p>den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6).</p>	<p>Sinnesorgane Vergleich von bewusster Reaktion und einfachen Rückenmarksreflexen, Visualisierung der Unterschiede im Schaubild</p>
<p>Welche Auswirkungen des Drogenkonsums lassen sich mit neuronalen Vorgängen erklären?</p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswirkungen von Drogenkonsum</li> <li>• Drogen im Vergleich (Nikotin, Cannabis, Alkohol ...)</li> </ul>	<p>von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1).</p>	<p>Problematisierung: „Rauchen - Ein Mittel gegen Stress?“ Erarbeitung der Drogenwirkung am Beispiel Nikotin, hierbei Vertiefung der neurobiologischen Grundlagen Bewertung der Gesundheitsschädigung und Diskussion der Gesetzeslage in Deutschland auf Grundlage einer Recherche</p>
<p>Wie entstehen körperliche Stresssymptome?</p>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reaktionen des Körpers auf Stress</li> </ul>	<p>die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3).</p> <p>körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4).</p>	
<p><b>Hormonelle Regulation der Blutzuckerkonzentration</b></p>	6	<p><b>IF7: Mensch und Gesundheit</b></p> <p><b>Hormonelle Regulation</b></p>		
<p>Wozu haben wir eigentlich „Zucker“ im Blut?</p>	1		<p>die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4).</p>	<p>Anknüpfung an Vorwissen (Ernährung/Verdauung/Zellatmung/Chemie)</p>

<p>Wie wird der Zuckergehalt im Blut reguliert?</p>	<p>2</p>	<p>Hormonelle Blutzuckerregulation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Positive und negative Rückkopplung</li> <li>• Darstellung in Pfeildiagrammen und Regelkreisen</li> <li>• Hormone Insulin, Glukagon, <a href="#">evtl. Adrenalin</a></li> </ul>	<p>am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4, E6).</p>	<p>Anknüpfung an Vorwissen zur hormonellen Regulation aus der Sexualkunde</p> <p>Betrachtung von Messwerten der Blutzuckerkonzentration bei gesunden Personen Beispiel einer Regulation durch negatives Feedback <a href="https://kreislaftool.de/">https://kreislaftool.de/</a></p>
<p>Wie funktionieren Insulin und Glukagon auf Zellebene?</p>	<p>1</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wirkungsweise von Hormonen</li> </ul>	<p>das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6).</p>	<p>Erläuterung von Modelldarstellungen nach dem Schlüssel-Schloss-Modell</p> <p>Applikationen in GA</p>
<p>Wie ist die hormonelle Regulation bei Diabetikern verändert?</p>	<p>2</p>	<p>Diabetes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unterscheidung in Diabetes Typ I und II</li> <li>• Therapie und Prävention</li> </ul>	<p>Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5).</p> <p>Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2).</p>	<p>Betrachtung von Messwerten der Glukose- und der Insulinkonzentration im Blut nach Nahrungsaufnahme bei a) gesunder Person, b) Diabetes Typ I-Patient, b) Diabetes-Typ II-Patient</p>
<p>Worauf sollte man bei einer gesunden Ernährung achten?</p>		<p>Lebensmittelunverträglichkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laktose-Intoleranz</li> </ul>		<p>Rückbezug auf Immunbiologie: Allergie gegen Lebensmittelunverträglichkeiten abgrenzen</p>