

Inhaltsfeld: Genetik

Inhaltlicher Aspekt	Didaktisch-methodische Anmerkungen	obligatorisch
<p>Cytogenetik</p>	<ul style="list-style-type: none"> • DNA als Erbsubstanz unter Berücksichtigung eines zentralen Experimentes aus der Forschungsgeschichte • Gen- und Allelbegriff einführen • Vom Gen zum Merkmal; vom genetischen Code zum Protein <ul style="list-style-type: none"> ○ Proteinbiosynthese vereinfacht und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen • Transport- und Arbeitsform von Chromosomen → Chromatin, Chromosomen, Chromatiden • Aufbau des Chromosoms • Zellzyklus: <ul style="list-style-type: none"> ○ Mitose und Zellteilung → Wachstum durch Teilung und Größenzunahme von Zellen ○ Meiose und Befruchtung → Erklärung der Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität ○ Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen ○ Vgl. Mitose/Meiose 	<p>→ Proteinbiosynthese mit den Teilphasen Transkription und Translation vereinfacht darstellen</p> <p>→ Arbeit mit der Codesonne</p> <p>→ Einführung der Begriffe Zentromer, kurzer und langer Schenkel</p>

Inhaltlicher Aspekt	Didaktisch-methodische Anmerkungen	obligatorisch
	<ul style="list-style-type: none"> • Artspezifischer Chromosomensatz des Menschen und Darstellung des Chromosomensatzes im Karyogramm • Abweichungen des artspezifischen Chromosomensatzes des Menschen <ul style="list-style-type: none"> ○ Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 	<p>→ Arbeit mit Karyogrammen</p>
Regeln der Vererbung	<ul style="list-style-type: none"> • Mendel-Regeln • Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden <ul style="list-style-type: none"> ○ inklusive Vgl. intermediärer und dominant-rezessiver Erbgänge ○ Beispiele für körperzellchromosomale (autosomale) und X-chromosomale (gonosomale) Erbgänge • Familienstammbäume lassen Erbgänge erkennen <ul style="list-style-type: none"> ○ Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysiere 	
Mutation und Modifikation – Gene und Umwelt beeinflussen unser Leben	<ul style="list-style-type: none"> • Mutationsarten, Mutagene → Veränderungen des Erbgutes • Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik <ul style="list-style-type: none"> ○ Vorsorge bei genetisch bedingten Krankheiten ○ Behandlung eines diagnostischen Verfahrens • Modifikation, Beispiele in Fauna und Flora 	

Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit – Immunbiologie

Inhaltlicher Aspekt	Didaktisch-methodische Anmerkungen	obligatorisch
Kampf gegen winzige Feinde	<ul style="list-style-type: none"> • Begriff Krankheitserreger • Arten von Krankheitserregern (Vergleich Bau und Vermehrung der Bakterien und Viren) • Ggf. Wiederholung/Auffrischung der Kennzeichen des Lebendigen • Experimente zur Wirkung von hygienischen Versuchen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten und die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern • Erläuterung experimentellen Vorgehens bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten und Interpretation ihrer Ergebnisse 	
Immunsystem	<ul style="list-style-type: none"> • Beurteilung des Einsatzes von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen • das Zusammenwirken des unspezifischen u. spezifischen Immunsystems • Vergleich zwischen aktiver und passiver Immunisierung • Positionen zum Thema Impfung recherchieren, auswerten und unter Empfehlung der Ständigen Impfkommission kritisch reflektieren 	<p>Terra X-Film: „Ist Impfen ein Risiko?“ (ca. 10 Min.) Medienkompetenzbezug (Positionen zum Thema Impfung recherchieren)</p>
Fehlfunktion des Immunsystems	<ul style="list-style-type: none"> • allergische Reaktion • Vergleich allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen 	

Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit – Neurobiologie

Inhaltlicher Aspekt	Didaktisch-methodische Anmerkungen	obligatorisch
<p>Bau und Funktion des Nervensystems im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sinne und Reize • Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen • vom Reiz zu Reaktion → Reiz-Reaktions-Schema • die Nervenzelle – Bau und Funktion • Fortleitung der Erregung über mehrere Stationen (vereinfachtes Schema der Synapse) • Vergleich der Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone 	<p>Vergleich Reiz u. Erregung</p> <p>Vergleich Reaktion und Reflex</p>
<p>Aufbau des Gehirns und Beeinflussung der Hirnleistung durch exogene Stoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gehirnaufbau (vereinfacht) • von Suchtmitteln ausgehende physische u. psychische Veränderungen • beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen können • körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären 	

Bezieht man übergeordnete Kompetenzerwartungen (siehe KLP) sowie die zuvor in der Tabelle aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte/Aspekt aufeinander, so ergeben sich die nachfolgenden **konkretisierten Kompetenzerwartungen in Klasse 9:**

Inhaltsfeld: Genetik

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Zellzyklus auf der Ebene der Chromosomen vereinfacht beschreiben und seine Bedeutung für den vielzelligen Organismus erläutern (UF1, UF4)
- das Prinzip der Meiose und die Bedeutung dieses Prozesses für die sexuelle Fortpflanzung und Variabilität erklären (UF1, UF4)
- Ursachen und Auswirkungen einer Genommutation am Beispiel der Trisomie 21 beschreiben (UF1, UF2)
- Gesetzmäßigkeiten der Vererbung auf einfache Beispiele anwenden (UF2),
- Familienstammbäume mit eindeutigem Erbgang analysieren (UF2, UF4, E5, K1)
- das grundlegende Prinzip der Proteinbiosynthese beschreiben und die Bedeutung von Proteinen bei der Merkmalsausprägung anhand ihrer funktionellen Vielfalt darstellen (UF1, E6)

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- mithilfe von Chromosomenmodellen eine Vorhersage über den grundlegenden Ablauf der Mitose treffen (E3, E6)
- Karyogramme des Menschen sachgerecht analysieren sowie Abweichungen vom Chromosomensatz im Karyogramm ermitteln (E5, UF1, UF2)
- die Rekombinationswahrscheinlichkeiten von Allelen modellhaft darstellen (E6, K1)

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

- Möglichkeiten und Grenzen der Pränataldiagnostik für ausgewählte Methoden benennen und kritisch reflektieren (B1, B2, B3, B4)

Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit – Immunbiologie

Umgang mit Fachwissen

Die Schülerinnen und Schüler können

- den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1)
- das Zusammenwirken des unspezifischen und spezifischen Immunsystems an einem Beispiel erklären (UF4)
- die Immunantwort auf körperfremde Gewebe und Organe erläutern (UF2)
- den Unterschied zwischen passiver und aktiver Immunisierung erklären (UF3)
- die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2)
- die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (UF1)

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7)
- Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5)

Bewertung

Die Schülerinnen und Schüler können

- 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)
- den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4)

Inhaltsfeld: Mensch und Gesundheit – Neurobiologie**Umgang mit Fachwissen**

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3)
- den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6)
- die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3)
- körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4)
- von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1)

Erkenntnisgewinnung

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5)

Bewertung

- -