

Jahrgangsstufe 9.1 – Mensch und Gesundheit

Unterrichtsvorhaben I:

Thema/Kontext: Neurobiologie – Signale senden, empfangen und verarbeiten

Inhaltliche Aspekte:

- Neurobiologie: Reiz-Reaktions-Schema, einfache Modellvorstellungen zu Neuron und Synapse, Auswirkungen von Drogenkonsum

Beiträge zu den Basiskonzepten:

System: Zelle als basale strukturelle und funktionelle Einheit, Systemebenen Zelle – Gewebe – Organ – Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Mechanismen der Regulation
Struktur und Funktion: Schlüssel-Schloss-Modell bei Neurotransmittern, Spezialisierung von Zellen

Zeitbedarf:

Leistungsbewertung: s. Grundlagen der Leistungsbewertung (Absprache der Fachkonferenz)

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.

UF3 biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen.

E4 Untersuchungen und Experimente systematisch unter Beachtung von Sicherheitsvorschriften planen, dabei zu verändernde bzw. konstant zu haltende Variablen identifizieren sowie die Untersuchungen und Experimente zielorientiert durchführen und protokollieren.

E5 Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren.

E6 Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Vorhersage von biologischen Phänomenen und Zusammenhängen anwenden sowie über deren Gültigkeitsbereich und Grenzen kritisch reflektieren.

B1 in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die Unterschiede zwischen Reiz und Erregung sowie zwischen bewusster Reaktion und Reflexen beschreiben (UF1, UF3),
- die Wahrnehmung eines Reizes experimentell erfassen (E4, E5),
- den Vorgang der Informationsübertragung an chemischen Synapsen anhand eines einfachen Modells beschreiben (UF1, E6),
- von Suchtmitteln ausgehende physische und psychische Veränderungen beschreiben und Folgen des Konsums für die Gesundheit beurteilen (UF1, B1).

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte

- Reiz-Reaktions-Schema
- Einfache Modellvorstellungen zu Neuron, Synapse und Erregungsleitung
- Experimentelle Erfassung von Reizwahrnehmungen (Lidschluss-Reflex, Gesichtsfeldmessung, Nahpunktbestimmung, blinder Fleck etc.; alternativ z.B. Wärme- und Kältepunkte der Haut)
- Evtl. Aufbau und Funktion des Sinnesorgans Auge, Akkomodation
- Evtl. einfache Modellvorstellungen zur Rolle des Sehfärbstoffs und zur Farbwahrnehmung
- Überblick über das Nervensystem, willentliche Kontrolle, Reflexbögen
- Evtl. einfacher Überblick über Bau und Funktion des Gehirns, Gedächtnismodelle
- Sucht: Formen, mögliche Ursachen und Folgen (Unterrichtsmaterialien der BZgA)²
- Einfache Schemata zum Verständnis von Sucht auf neuronaler Ebene²
- Analyse und Entwicklung von Nichtraucher-Werbung/Slogans zum verantwortungsvollen Umgang mit Alkohol^{1,2}

Bezüge zu weiteren Vorgaben

¹MKR NRW:
Medienanalyse (5.1), Meinungsbildung (5.2), Identitätsbildung (5.3), Selbstregulierte Mediennutzung (5.4)

²RV Verbraucherbildung NRW:
Bereich B (Ernährung und Gesundheit):
- Suchtprophylaxe und Drogenprävention

Jahrgangsstufe 9.2 – Mensch und Gesundheit

Unterrichtsvorhaben II:

Thema/Kontext: Hormonelle Regulation

Inhaltliche Aspekte:

- Hormonelle Regulation: hormonelle Blutzuckerregulation, Diabetes
- Neurobiologie: Reaktionen des Körpers auf Stress

Beiträge zu den Basiskonzepten:

System: Systemebenen Zelle – Gewebe – Organ – Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung, Mechanismen der Regulation

Struktur und Funktion: Schlüssel-Schloss-Modell bei Hormonen, Gegenspielerprinzip bei Hormonen, Spezialisierung von Zellen

Zeitbedarf:

Leistungsbewertung: s. Grundlagen der Leistungsbewertung (Absprache der Fachkonferenz)

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.

UF2 Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden.

UF3 biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen.

UF4 naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen.

E5 Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren.

E6 Modelle und Modellvorstellungen zur Erklärung und Vorhersage von biologischen Phänomenen und Zusammenhängen anwenden sowie über deren Gültigkeitsbereich und Grenzen kritisch reflektieren.

B2 Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln.

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- das Schlüssel-Schloss-Modell zur Erklärung des Wirkmechanismus von Hormonen anwenden (E6),
- die Informationsübertragung im Nervensystem mit der Informationsübertragung durch Hormone vergleichen (UF 3),
- körperliche Reaktionen auf Stresssituationen erklären (UF2, UF4),
- die Bedeutung der Glucose für den Energiehaushalt der Zelle erläutern (UF1, UF4),
- am Beispiel des Blutzuckergehalts die Bedeutung der Regulation durch negatives Feedback und durch antagonistisch wirkende Hormone erläutern (UF1, UF4, E6),
- Ursachen und Auswirkungen von Diabetes mellitus Typ I und II datenbasiert miteinander vergleichen sowie geeignete Therapieansätze ableiten (UF1, UF2, E5),
- Handlungsoptionen zur Vorbeugung von Diabetes Typ II entwickeln (B2).

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte

- Funktionsweise von Hormonen
- Vergleich der Informationsweiterleitung von Hormonsystem und Nervensystem
- Stress: Zusammenwirken der beiden Systeme anhand des Fight-or-Flight-Syndroms
- Bedeutung und Funktionsweise von Regelkreisen am Beispiel der Blutzuckerregulation
- Störungen bei der Blutzuckerregulation: Typen von Diabetes mellitus
- Leben wie ein Diabetiker: Arbeit mit BE-Listen; Alltagstipps zur Vorbeugung von Diabetes formulieren¹

Bezüge zu weiteren Vorgaben

¹RV Verbraucherbildung NRW: Bereich B (Ernährung und Gesundheit):
- Gesundheitsförderliche und nachhaltige Lebensführung und Ernährung

Jahrgangsstufe 9.2 – Mensch und Gesundheit

Unterrichtsvorhaben III: Thema/Kontext: Immunbiologie

<p>Inhaltliche Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Immunbiologie: virale und bakterielle Infektionskrankheiten, Bau der Bakterienzelle, Aufbau von Viren, unspezifische und spezifische Immunreaktion, Allergien, Impfungen, Einsatz von Antibiotika, Organtransplantation <p>Beiträge zu den Basiskonzepten:</p> <p>System: Zelle als basale strukturelle und funktionelle Einheit, Systemebenen Zelle – Gewebe – Organ – Organismus, Arbeitsteilung im Organismus, Stoff- und Energieumwandlung, Mechanismen der Regulation</p> <p>Struktur und Funktion: Schlüssel-Schloss-Modell bei der Immunantwort, Spezialisierung von Zellen</p> <p>Entwicklung: individuelle Entwicklung des Immunsystems</p> <p>Zeitbedarf:</p> <p>Leistungsbewertung: s. Grundlagen der Leistungsbewertung (Absprache der Fachkonferenz)</p>	<p>Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler können ...</p> <p>UF1 biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.</p> <p>UF2 Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden.</p> <p>UF3 biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen.</p> <p>UF4 naturwissenschaftliche Konzepte sachlogisch vernetzen und auf variable Problemsituationen übertragen.</p> <p>E1 Fragestellungen, die biologischen Erklärungen bzw. Erkenntnisprozessen zugrunde liegen, identifizieren und formulieren.</p> <p>E2 bei biologischen Beobachtungen komplexe Strukturen und Veränderungen wahrnehmen, ggf. kriteriengeleitet vergleichen sowie zwischen der Beschreibung und der Deutung unterscheiden.</p> <p>E3 zur Klärung biologischer Fragestellungen überprüfbare Hypothesen formulieren und Möglichkeiten zur Überprüfung von Hypothesen angeben.</p> <p>E5 Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren.</p> <p>E7 anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Modellen beschreiben.</p> <p>K2 selbstständig Informationen und Daten aus analogen und digitalen Medienangeboten filtern, sie in Bezug auf ihre Relevanz, ihre Qualität, ihren Nutzen und ihre Intention analysieren, sie aufbereiten und deren Quellen korrekt belegen.</p> <p>K4 auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben.</p> <p>B1 in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.</p> <p>B2 Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln.</p> <p>B3 Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen.</p> <p>B4 Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren.</p>
--	--

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Die Schülerinnen und Schüler können ...	Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte	Bezüge zu weiteren Vorgaben
<ul style="list-style-type: none"> den Bau und die Vermehrung von Bakterien und Viren beschreiben (UF1) die Bedeutung hygienischer Maßnahmen zur Vermeidung von Infektionskrankheiten erläutern (UF1) Experimente zur Wirkung von hygienischen Maßnahmen auf das Wachstum von Mikroorganismen auswerten (E1, E5) das experimentelle Vorgehen bei historischen Versuchen zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten erläutern und die Ergebnisse interpretieren (E1, E3, E5, E7) 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) 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) die allergische Reaktion mit der Immunantwort bei Infektionen vergleichen (UF2, E2) den Einsatz von Antibiotika im Hinblick auf die Entstehung von Resistenzen beurteilen (B1, B3, B4, K4) 	<ul style="list-style-type: none"> Vergleich von Bau und Vermehrung bei Bakterien und Viren Prävention von Infektionskrankheiten Einsatz von Antibiotika bei bakteriellen Infektionen Funktionsweise des Immunsystems Impfung als Schutz gegen Viren¹ Ablauf allergischer Reaktionen 	<p>¹MKR NRW:</p> <p>Informationsrecherche (2.1)</p> <p>Informationsauswertung (2.2)</p> <p>Informationsbewertung (2.3)</p> <p>Meinungsbildung (5.2)</p>

Jahrgangsstufe 9.2 – Sexualerziehung

Unterrichtsvorhaben IV: Thema/Kontext: Sexualerziehung

Inhaltliche Aspekte:

Sexualerziehung: hormonelle Steuerung des Zyklus, Verhütung, Schwangerschaftsabbruch, Umgang mit der eigenen Sexualität

Beiträge zu den Basiskonzepten:

System: Zusammenwirken verschiedener Systemebenen bei der hormonellen Regulation, Prinzip der negativen und positiven Rückkopplung

Struktur und Funktion: Schlüssel-Schloss-Modell und Gegenspieler-Prinzip bei Hormonen

Entwicklung: Embryonalentwicklung des Menschen, Variabilität im Hinblick auf die Ausprägung sexueller Orientierung

Zeitbedarf:

Leistungsbewertung: s. Grundlagen der Leistungsbewertung (Absprache der Fachkonferenz)

Schwerpunkte übergeordneter Kompetenzerwartungen:

Die Schülerinnen und Schüler können ...

UF1 biologisches Wissen strukturiert sowie bildungs- und fachsprachlich angemessen darstellen und Bezüge zu zentralen Konzepten und übergeordneten Regeln, Modellen und Prinzipien herstellen.

UF2 Konzepte zur Analyse und Lösung von Problemen begründet auswählen und biologisches Fachwissen zielgerichtet anwenden.

UF3 biologische Sachverhalte nach fachlichen Strukturen systematisieren und zentralen biologischen Konzepten zuordnen.

E5 Beobachtungen und Messdaten mit Bezug auf zugrundeliegende Fragestellungen und Hypothesen interpretieren sowie mögliche Fehler analysieren und die Tragweite der Ergebnisse reflektieren.

E7 anhand von Beispielen die Entstehung, Bedeutung und Weiterentwicklung biologischer Erkenntnisse insbesondere von Regeln, Gesetzmäßigkeiten und Modellen beschreiben.

K4 auf der Grundlage biologischer Erkenntnisse und naturwissenschaftlicher Denkweisen faktenbasiert, rational und schlüssig argumentieren sowie zu Beiträgen anderer respektvolle, konstruktiv-kritische Rückmeldungen geben.

B1 in einer Bewertungssituation relevante biologische und naturwissenschaftlich-technische Sachverhalte und Zusammenhänge identifizieren, fehlende Informationen beschaffen sowie ggf. gesellschaftliche Bezüge beschreiben.

B2 Bewertungskriterien festlegen und Handlungsoptionen entwickeln.

B3 Handlungsoptionen durch Gewichten und Abwägen von Kriterien und nach Abschätzung der Folgen für die Natur, das Individuum und die Gesellschaft auswählen.

B4 Bewertungen und Entscheidungen argumentativ vertreten und reflektieren.

Konkretisierte Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- den weiblichen Zyklus unter Verwendung von Daten zu körperlichen Parametern in den wesentlichen Grundzügen erläutern (UF2, E5)
- die Datenerhebung zur Sicherheit von Verhütungsmitteln am Beispiel des Pearl-Index erläutern und auf dieser Grundlage die Aussagen zur Sicherheit kritisch reflektieren (E5, E7, B1).
- die Übernahme von Verantwortung für sich selbst und andere im Hinblick auf sexuelles Verhalten an Fallbeispielen diskutieren (B4, K4).
- Verhütungsmethoden und die „Pille danach“ kriteriengeleitet vergleichen und Handlungsoptionen für verschiedene Lebenssituationen begründet auswählen (B2, B3)
- die wesentlichen Stadien der Entwicklung von Merkmalen und Fähigkeiten eines Ungeborenen beschreiben (UF1, UF3)
- kontroverse Positionen zum Schwangerschaftsabbruch unter Berücksichtigung ethischer Maßstäbe und gesetzlicher Regelungen gegeneinander abwägen (B1, B2)
- über die Reproduktionsfunktion hinausgehende Aspekte menschlicher Sexualität beschreiben (UF1)
- bei Aussagen zu unterschiedlichen Formen sexueller Orientierung und geschlechtlicher Identität Sachinformationen von Wertungen unterscheiden (B1)

Mögliche didaktische Leitfragen / Sequenzierung inhaltlicher Aspekte

- Hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus
- Vergleich von Verhütungsmitteln mittels des Pearl-Index
- Vergleich von Verhütungsmitteln mit der „Pille danach“
- Entwicklungsstadien eines Ungeborenen
- Methoden und gesetzliche Regelungen des Schwangerschaftsabbruchs¹
- Formen sexueller Orientierung

Bezüge zu weiteren Vorgaben

¹**MKR NRW:**
Meinungsbildung (5.2)