



# Konkretisierte Unterrichtsinhalte der Biologie

JgSt. 8 - 9

Gymnasium  
Voerde



• Jahrgangsstufe 8.1.1

Inhaltsfeld: Evolutionäre Entwicklung

**Fachlicher Kontext: Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte**

**Subkontexte: Den Fossilien auf der Spur**

**Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung**  
**Vielfalt der Lebewesen als Ressource**

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Den Fossilien auf der Spur</b> Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer Forschung: Erdzeitalter, Datierung	Archäopteryx – Fossiliensfund in der Grube Messel Entstehung von Fossilien und Datierung am Beispiel des Archäopteryx Einordnung des Archäopteryx in ein Erdzeitalter Wirbeltiermerkmale und Wirbeltierrevolution: Lebensraum, Atmungssystem, Herz – Kreislaufsystem, Wärmehaushalt, Fortpflanzung Evolution der Nackt- und Beckentsamer	Beschreiben der Merkmale anhand von Fossilien (Nachbildungen)	■ Beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere (E) ■ Beschreiben die Abstammung des Menschen (E) ■ Nennen Fossilien als Belege für Evolution (E) ■ Erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. Schnabelformen – Nahrung, Blüten – Insekten (SF)	■ Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E) ■ Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E) ■ Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengleichtes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E) ■ Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originalen Objekten oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K)
<b>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</b> Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen	Einordnung des Archäopteryx als Brückentier, Merkmalsveränderungen als Ausdruck von Mutation und Selektion, evolutive Anpassungsmechanismen (Beispiel: Sinosiris-, Archäopteryx- und Huhnskelett)	Unterschied zwischen Mutation und Modifikation	■ Erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (Vogelskelett), (EII)	■ Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)
<b>Evolutionsmechanismen</b>	Verschiedene Vogelschnäbel als Angepasstheit an Nahrung Einordnung des Menschen in das natürliche System (Vergleich: Mensch, Schimpanse)	Frage des Erhalts der Biodiversität im Zusammenhang mit Nutzungsmöglichkeiten der Arten durch den Menschen	■ Beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation (EII) ■ Nennen Fossilien als Belege für Evolution (EII)	■ Erörtern an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung (B)
<b>Vielfalt der Lebewesen als Ressource</b>	5 Getreidesorten/ exotische Obstsorten / Zierfische und ihre Herkunft	(7 LSt)		



<b>Individuelle Fördermaßnahmen</b>	<b>Absprachen zur Kompetenzüberprüfung</b>	<b>Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern</b>
<p>Wdh. Struktur- Funktions- beziehungen bei Vogel, Amphibien und Fischen (Einordnung in das Basis- konzept)</p> <p>Möglichkeiten zur individu- ellen Förderung und Betreuung in Expertenrun- den</p>		<p>Du dummes Huhn (Deutsch)</p> <p><b>Religion</b> (Schöpfungsgeschichte)</p>

Notengebung Schicht Notengebung Spanisch Lehrpläne Lernende Gymnasium Biologie Spanisch  
Bewertungsgrundlage Curriculums Voerde Lehrer Bewertungsgrundlage Pädagogik  
Notengebung Oberstufe Sport Mathe Abitur Reichenbach Notengebung Pädagogik  
Oberstufe Sport Unterrichtsvorhaben Unterrichtsvorhaben Unterrichtsvorhaben  
Unterrichtsvorhaben Mittelstufe Physik Französisch Fachklausuren Latein  
Mittelstufe Physik Schach Latein Mittelstufe Physik



## Jahrgangsstufe 8.1.2

### Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

Subkontext: Signale senden, empfangen und verarbeiten

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Signale senden, empfangen und verarbeiten</b> Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor (Bezug zum Experiment)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reiz-Reaktionsschema (Reiz, Reizaufnahme durch Sinnesorgane, Erregungsumwandlung, Reiz-afferente Nerven, ZNS, efferente Nerven und Effektoren (Bezug zum Experiment))</li> <li>▪ Gliederung des Nervensystems: Peripheres und zentrales Nervensystem</li> <li>▪ Phasen eines Lernvorganges (Informationsaufnahme, Informationsspeicherung, Informationsablauf (4 LSt))</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schülertextperiment: Planung, Durchführung und Protokollierung eines Experiments zur Bestimmung der Reaktionszeit (Lidschlussreflex)  <b>→ Patellar-Sehnen-Reflex</b></li> <li>▪ Fähigkeit zur Konditionierung</li> <li>▪ Erkundung des Lernvorganges mit Hilfe eines Fingerlabyrinths</li> <li>▪ <b>→ Lerntypentest</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnereignissen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema) (SfII)</li> <li>▪ Beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle (SfII)</li> <li>▪ Stellen das Zusammenspiel von Organen und Organismen beim Informationsaustausch dar, u.a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</li> <li>▪ Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</li> <li>▪ Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E)</li> <li>▪ Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E)</li> <li>▪ Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen (u.a. ... ) (E)</li> <li>▪ Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>▪ Planen, strukturieren, kommunizieren, reflektieren ihre Arbeit auch als Team (K)</li> <li>▪ Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)</li> </ul> <p><b>MKR - 1.3 Datenorganisation</b>            Informationen und Daten sicher speichern, wiederfinden und von verschiedenen Orten abrufen; Informationen und Daten zusammenfassen, organisieren und strukturiert aufbewahren</p> <p>■ Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</p>
Individuelle Fördermaßnahmen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung		Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern	Parallelen zum Lego-Roboter ( <b>Physik</b> )
Wdh. Reaktionsschema (5/6)	Bewusstmachen des eigenen Lerntyps durch Lerntypentests			



### Jahrgangsstufe 8.1.3

### Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

Subkontext: Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Regulation durch Hormone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definition für Hormone (Bildungsart, Wirkung)</li> <li>▪ Regelkreis (Sollwert, Istwert, Regelgröße, Fühler, Stellgröße)</li> <li>▪ Anwendung auf Blutzuckerregulation</li> <li>▪ Herstellung eines Zusammenhangs zwischen Symptomen und Energieversorgung des ZNS</li> <li>▪ ZNS und Hormonsystem – zwei Informationssysteme im Vergleich (4 LSt)</li> </ul>	<p>Energiebedarf bei verschiedenen Tätigkeiten mit dem Effektor Muskel bestimmen</p> <p>Fallschilderung zu hypoglykämischen und hyperglykämischen Diabetiker</p> <p>Recherche: Zuckergehalt in verschiedenen Lebensmitteln</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stellen das Zusammenwirken von Organen und Organensystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung (S)</li> <li>▪ Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus (SF)</li> <li>▪ Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (Ell) → Blutzuckerspiegel-Messung</li> <li>▪ Vergleichen den Energier Gehalt von Nährstoffen</li> <li>▪ Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen → Hormonen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (SF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</li> <li>▪ Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Erscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</li> <li>▪ Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E)</li> <li>▪ Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>▪ Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Bereichsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</li> <li>▪ Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</li> </ul>
Individuelle Fördermaßnahmen	Aussprachen zur Kompetenzüberprüfung		Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern	
	<p>Kurzvorträge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion und Bestandteile des Blutes</li> <li>• Verdauungssystem (Wdh. aus Klasse 5/6)</li> </ul>	<p>Kurzvorträge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Blut- und Blutkreislauf</li> <li>• Verdauungssystem (Wdh. aus Klasse 5/6)</li> </ul>	<p>Umwandlung von Energieformen (Physik)</p>	



## Jahrgangsstufe 8.2.1

### Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

#### Fachlicher Kontext: Erkennen und reagieren

#### Subkontext: Krankheitserreger erkennen und abwehren

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreger von Infektionskrankheiten: Grundaufbau von Bakterien (Pest, als Bsp. für Pandemie, weitere Auswahl nach Aktualitätsprinzip → CoVid19)</li> <li>Viren (Bau, Vermehrung), Infektionsrisiko, Inkubationszeit, Krankheitsverlauf, Therapie (Auswahl nach Aktualitätsprinzip)</li> <li>Einordnung des Malaria- Parasiten als Eucyte (keine Antibiotikal) in Abgrenzung zu Bakterien (Procyte)</li> <li>Entwicklungszyklus, Wirts- und Generationswechsel, weltweite Verbreitung (Tourismus) und Problematik der Bekämpfung</li> <li>Humorale und zelluläre Abwehr</li> <li>Antigen-Antikörper-Reaktion (Schlüssel-Schloss-Prinzip der Immunantwort)</li> <li>Aktive und passive Immunisierung</li> <li>Nur Definition und Hinweis auf Pollenkalender (7 LSt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expertentunde mit Museumsgang zu bakteriellen und viralen Infektionskrankheiten (vor allem AIDS)</li> <li><b>MKR - 1.2 Digitale Werkzeuge</b> Verschiedene digitale Werkzeuge und deren Funktionsumfang auswählen sowie diese kreativ, reflektiert und zielgerichtet einsetzen</li> <li>Ermittlung aktueller Zahlen zu neuen Infektionskrankheiten (Internetrecherche, Gesundheitsämter, Ministerium für gesundheitliche Aufklärung)</li> <li>Zellmodelle (Moosgummi oder Folienschnipsel) zur Veranschaulichung der Immunreaktion</li> <li>Checken der eigenen Impfkalender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten (Malaria) (El)</li> <li>Beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau) (SF)</li> <li>Beschreiben Bau (Hülle, An-dockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel) (SF)</li> <li>Nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktion (humorale und zelluläre Immunabwehr (SF))</li> <li>Beschreiben die Antigen – Antikörper – Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung (SF)</li> <li>Beschreiben verschiedene differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen (SF)</li> <li>Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften (S)</li> <li>Erklären Zusammenhänge zwischen Systemebene Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organensystem, Organismus (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen (E)</li> <li><b>MKR – 2.1 Informationsrecherche</b> Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</li> <li><b>MKR - 4.3 Quellendokumentation</b> Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden</li> <li><b>MKR - 4.4 Rechtliche Grundlagen</b> Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeitsschutzes (Bildrechts), Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. Lizenzien) überprüfen, bewerten und beachten</li> <li><b>MKR - 2.2 Informationsauswertung</b> Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> <li>Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</li> <li>Nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge (E)</li> <li>Beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen (K)</li> <li><b>MKR - 4.1 Mediendproduktion und Präsentation</b> Mediendprodukte adressatengerecht planen, gestalten und präsentieren; Möglichkeiten des Veröffentlichen und Teilen; Kennen und nutzen Tauschen sich über biologische Erkenntnisse</li> </ul>
Impfung				
Allergien				




A collage of words related to school subjects and activities, including: Schicht, Notengebung, Oberstufe, Unterrichtsvorhaben, Mittelstufe, Physik, Chemie, Musik, Sport, Spanisch, Französisch, Latein, Griechisch, Biologie, Pädagogik, Gymnasium, Abitur, Reifezeugnis, Note, Lernende, Lehrpläne, Curriculums, Voerde, Lehrer, Bewertungsgrundlage, Notengebung, Oberstufe Sport, Unterrichtsvorhaben, Fachklausuren, Unterrichtsvorhaben, Mittelstufe Physik.



**Jahrgangsstufe 8.2.2      Inhaltfeld: Individualentwicklung des Menschen**  
**Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben**  
**Subkontext: Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper**

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funktion der Nährstoffe, Vitamine und Mineralien</li> <li>Mangelsymptome</li> <li>Auswirkungen einer Fast-Food-Ernährung (3 LSt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zusammenstellung und Auswertung eines „Menüs“ eines Hamburger – Fast – Food – Restaurants (Energie, Nährstoffe, Vitamine, Mineralien)</li> <li>Film „We feed the world“</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen (SF)</li> <li>Stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (SF)</li> <li>Beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt (SF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</li> <li>Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E)</li> <li>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren alltagsrelevante Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</li> <li>Kommunizieren ihre Standpunkte korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</li> </ul>
<b>Gefahren von Drogen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konsequenzen des Alkohol- und Ge-Missbrauchs</li> <li>Konsequenzen des Ha-sisch-Konsums (3 LSt) <b>(Ausführung Schulprogramm)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ermittlung des Alkohol - Gehalts verschiedener alkoholhaltiger Getränke</li> <li>Berechnung des Blut-alkohol - Spiegel</li> <li>Erstellung von Lernplakaten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten (...) (B)</li> <li>Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesunderhaltung und zur sozialen Verantwortung (B)</li> </ul>	
<b>Individuelle Fördermaßnahmen</b>	<b>Absprachen zur Kompetenzüberprüfung</b>		<b>Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern</b>	
Wdh. Ernährung und Nährstoffe aus 5/6	Dokumentation der Recherchen zu den Konsequenzen des Alkohol- und Ha-sischkonsum (Lernplakate, Ausstellung im Foyer der Schule)		Projekt: Kontakt mit Suchtkommissariat der Polizei	



## Jahrgangsstufe 9.1.1

### Inhaltsfeld: **Grundlagen der Vererbung** Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen Subkontext: Gene – Puzzle des Lebens

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Dominant/ rezessive und kodominante Vererbung	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monohybrider Erbgang an ausgewählten (Mendel und Correns) Neukombination von Merkmalen im ditybridnen Erbgang</li> <li>Vererbung der Blutgruppen Menschen</li> <li>Zellen vermehren sich durch Teilung (5 Lst)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Versuchsprotokoll von Kreuzungsversuchen (nach Mendel) Online-Lernprogramme suchen</li> <li>Blutgruppenverteilung in verschiedenen Bevölkerungsgruppen recherchieren</li> <li>Vorgang der Mitose anhand eines Films und von LM-Bildern nachvollziehen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen (SFII)</li> <li>Wenden die Mendel-Regeln auf einfache Beispiele an (SFII)</li> <li>Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe) (SF)</li> <li>Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF)</li> <li>Beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung (SF)</li> <li>Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organensystem, Organismus (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung (E)</li> <li>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</li> <li>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E)</li> <li><b>MKR - 2.1 Informationsrecherche</b> Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</li> <li><b>MKR - 4.3 Quellendokumentation</b> Standards der Quellenangaben beim Produzieren und Präsentieren von eigenen und fremden Inhalten kennen und anwenden</li> <li>Wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen diese auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht (E)</li> <li><b>MKR - 4.4 Rechtliche Grundlagen</b> Rechtliche Grundlagen des Persönlichkeitsrechts, Urheber- und Nutzungsrechts (u.a. des Bildlizenzen)</li> <li><b>MKR - 2.2 Informationsauswertung</b> Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</li> <li>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>Dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen in Form von Texten, Skizzen, Diagrammen und Zeichnungen (K)</li> <li>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam</li> </ul>



<b>Individuelle Fördemaßnahmen</b>	<b>Absprachen zur Kompetenzüberprüfung</b>	<b>Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern</b>
Verschiedene Übungskreisprobleme (Kreuzungsversuche) zur Wdh. und Vertiefung	Übungsaufgaben zu diversen Kreuzungsversuchen	<b>Mathematik</b> (Diagramme erstellen, Prozentechnung)

A background watermark containing various school-related terms such as 'Schichte', 'Notengebung', 'Oberstufe', 'Unterrichtsvorhaben', 'Mittelstufe', 'Physik', 'Chemie', 'Musik', 'Bewertungsgrundlage', 'Curriculums', 'Voerde', 'Lehren', 'Abitur', 'Reichen', 'Pädagogik', 'Spanisch', 'Französisch', 'Latein', 'Schrift', 'Lernhilfen', 'Noten', 'Gymnasium', 'Biologie', etc.



## Jahrgangsstufe 9.1.2

### Inhaltsfeld: Sexualerziehung Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Sexualität des Menschen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mensch und Partnerschaft</li> <li>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</li> <li>Familienplanung und Empfängnisverhütung</li> <li>Hormonelle Steuerung des Zyklus‘ der Frau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UG zu verschiedenen Formen der Liebe und Sexualität (Hetero- und Homosexualität)</li> <li>Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (SF)</li> <li>Recherche zu Vor- und Nachteilen verschiedener Verhütungsmethoden (arbeitsteilig) und Präsentation der Ergebnisse im Plenum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden (SF)</li> <li>Beschreiben Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen (EII)</li> <li>Erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Sexualhormone (SF)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus (E)</li> <li>Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</li> <li>Beschreiben und erklären in strukturierter Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien (K)</li> <li>Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</li> </ul>
				<p><b>MKR 5.2 – Meinungsbildung (Homo- und Heterosexualität)</b> Die interessengelenkte Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen</p> <p><b>MKR 5.3 – Identitätsbildung</b> Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitätswahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</li> </ul>



**Jahrgangsstufe 9.2.1**      **Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen**  
**Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben**  
**Subkontext: Embryonen und Embryonenschutz**

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Fortpflanzung und Entwicklung</b> (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Notwendigkeit der Meiose</li> <li>Begattung, Besamung, Befruchtung (2 LSt)</li> </ul> <p>Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pränatale Diagnostik</li> <li>Fruchtwasseruntersuchung und Chorionzotten-Biopsie</li> <li>Konsequenzen pränataler Diagnostik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chromosomenmodelle anwenden</li> <li>Vergleich: Meiose - Mitose</li> <li>Film: „Wunder des Lebens“ von L. Nielsen</li> <li>Aktuelles Filmmaterial Plenums- oder Podiumsdiskussion zu Methoden und Konsequenzen pränataler Diagnostik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung (E)</li> <li>Beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen (El)</li> <li>Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</li> <li>Stellen Zusammenhänge zwischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab. (E)</li> <li>Beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information... (E)</li> <li>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</li> </ul> <p><b>MKR - 2.1 Informationsrecherche</b> Informationsrecherchen zielgerichtet durchführen und dabei Suchstrategien anwenden</p> <p><b>MKR - 2.2 Informationsauswertung</b> Themenrelevante Informationen und Daten aus Medienangeboten filtern, strukturieren, umwandeln und aufbereiten</p> <p><b>MKR - 2.3 Informationsbewertung</b> Informationen, Daten und ihre Quellen sowie dahinterliegende Strategien und Absichten erkennen und kritisch bewerten</p> <p><b>MKR - 2.4 Informationskritik</b> Unangemessene und gefährdende Medieninhalte erkennen und hinsichtlich rechtlicher Grundlagen sowie gesellschaftlicher Normen und Werte einschätzen; Jugend- und Verbraucherschutz kennen und Hilfs- und Unterstützungsstrukturen nutzen</p> <p><b>MKR 5.2 – Meinungsbildung (Homo- und Heterosexualität)</b> Die interessengeleitete Setzung und Verbreitung von Themen in Medien erkennen sowie in Bezug auf die Meinungsbildung beurteilen</p>



			MKFR 5.3 – Identitätsbildung Chancen und Herausforderungen von Medien für die Realitäts- wahrnehmung erkennen und analysieren sowie für die eigene Identitätsbildung nutzen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells (B)</li> <li>• Unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aus- sagen und Bewertungen (B)</li> <li>• Nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien (... ) (B)</li> </ul>		
		Individuelle Fördermaßnahmen	Absprachen zur Kompetenzüberprü- fung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern	

Wdh. von Fachbegriffen aus 5/6 --- Wdh. Mitose	Schriftliche Überprü- fung: Vergleich von Meiose und Mitose	<b>Religion</b> (Ethische Fragen zur Ab- treibung)
Möglichkeiten der Diffe- renzierung bei Vorbereitung Durchführung einer Po- diumsdiskussion	<b>Politik</b> (Gesetzeslage zur Abrei- bung)	

Notengebung  
Oberstufe Sport  
Unterrichtsvorhaben  
Mittelstufe Physik  
Schichtete  
Musik  
Chemie  
Biologie  
Spanisch  
Gymnasium  
Curriculums  
Voerde  
Lehren  
Abitur  
Reichen  
Notengebung  
Pädagogi  
Fach  
Latein  
Schach  
Französisch  
Chemie  
Spanisch  
Gymnasium  
Curriculums  
Voerde  
Lehren  
Abitur  
Reichen  
Notengebung  
Pädagogi  
Fach  
Latein  
Schach  
Französisch



**Jahrgangsstufe 9.2.2      Inhaltfeld: Individualentwicklung des Menschen**  
**Fachlicher Kontext: Stationen eines Lebens – Verantwortung für das Leben**  
**Subkontext: Organspender werden?**

Inhaltliche Schwerpunkte	Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<b>Bau und Funktion der Niere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bau und Funktion der Niere als Ausscheidungsorgan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nierenpräparation: Makroskopisch untersuchen</li> <li>Anfertigung einer beschrifteten Zeichnung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese (E)</li> <li>Erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind (E)</li> <li>Recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus. (E)</li> <li>Interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen (E)</li> </ul>
<b>Bedeutung der Niere als Transplantationsorgan</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dialyse</li> <li>Nierentransplantation (3 Lst)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche zu aktuellen Zahlen zur Dialyse und Nierentransplantationen (+ Präsentation)</li> <li>Diskussion zur Problematik von Organ spenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganele, Zelle, Gewebe, Organ, Organismus (S)</li> <li>Stellen das Zusammenspiel von Organen und Organensystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei (...) der hormonellen Steuerung (S)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln (K)</li> <li>Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</li> <li>Beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung (B)</li> <li>Benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen (B)</li> </ul>
<b>Wenn Niere, dann nach 9.2.3!</b>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen (...)(E)</li> </ul>	
<b>Individuelle Fördermaßnahmen</b>	<b>Absprachen zur Kompetenzüberprüfung</b>	<b>Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern</b>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Beschriftete Zeichnungen kontrollieren</li> </ul>	<b>Religion</b>	



### Jahrgangsstufe 9.2.3

### Inhaltsfeld: **Grundlagen der Vererbung** Fachlicher Kontext: Gene – Bauanleitungen für Lebewesen Subkontext: Genetische Familienberatung

Inhaltliche Schwerpunkte	Inhaltliche Konkretisierung	Methodische Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erbanlagen</li> <li>• Chromosomen</li> <li>• Genotypische Geschlechtsbestimmung</li> <li>• Veränderungen des Erbgutes</li> </ul> <p>→ Gehört nach 9.2.1 - Individualentwicklung des Menschen</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau der Chromosomen (Ein - und Zwei - Chromatiid - Chromosomen, Centromer)</li> <li>• Karyogramm (Gonosomen, Autosomen, Chromosomen, homologe Chromosomen, diploid, haploid)</li> <li>• Genommutation am Beispiel des Down-Syndroms (4 LSt)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chromosomenmodelle erstellen (z.B. mit Pfeilenzetteln) und Chromosomensätze zusammenstellen</li> <li>• Auswertung von Karyogrammen</li> <li>• Recherche zu den Aufgaben von Familienberatungsstellen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E)</li> <li>• Beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung (SF)</li> <li>• Beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen (SFII)           <p style="text-align: center;">→ Gehört nach 9.2.1 - Individualentwicklung des Menschen</p> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen (E)</li> <li>• Stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab (E)</li> <li>• Beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin (E)</li> <li>• Tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus (K)</li> <li>• Kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht (K)</li> <li>• Stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind (B)</li> <li>• Beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells(B)</li> </ul>
Individuelle Fördermaßnahmen	Absprachen zur Kompetenzüberprüfung	Mögliche Vernetzung mit anderen Fächern	Religion	
Wdh. Vom Gen zum Merkmal z.B. Expertenvortrag				