

## Schulinterner Lehrplan Biologie der Liebfrauenschule - Jahrgangsstufe 9

Wir legen den Fokus darauf, dass der Mensch Teil der Natur ist und den Wert von Natur erkennt. Er trägt Verantwortung für sich und die Schöpfung, indem er seine Umwelt nachhaltig gestaltet. Dabei macht er Fehler im Gebrauch der Freiheit, entdeckt und ergreift aber auch Chancen des Neuanfangs. Er gestaltet als soziales Wesen die Gesellschaft menschenwürdig.

### Inhaltsfeld: Kommunikation und Regulation

Inhaltlicher Schwerpunkt	Inhaltliche Konkretisierung	Konzeptbezogene Kompetenzen Die SuS...	Prozessbezogene Kompetenzen Die SuS...
<u>Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor</u>	<p><u>Kontext: Signale: senden, empfangen und verarbeiten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reiz-Reaktionsschema</li> <li>• Sinnesorgan Ohr und Auge (kurz)</li> <li>• Gleichgewichtssinn</li> <li>• Bau von Nervenzellen</li> <li>• Reizübertragung an Synapsen</li> <li>• Bau des Gehirns und des Nervensystems</li> <li>• Kniesehnenreflex</li> <li>• Lernen und Gedächtnis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib10) beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz- Reaktionsschema)</li> <li>• (Ib11) beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle</li> <li>• (IIIb 1) beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen</li> <li>• Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und</li> <li>• unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese</li> <li>• stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen</li> <li>• her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab</li> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung,</li> <li>• Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</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, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</li> </ul>
<u>Gefahren von Drogen</u>	Wirkung und Gefahren verschiedener Drogen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib10) beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz- Reaktionsschema)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und</li> <li>• werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.</li> <li>• wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf</li> <li>• Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht</li> </ul>
<u>Bakterien, Viren, Parasiten</u>	<p><u>Kontext: Krankheitserreger erkennen und abwehren</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau von Bakterien und Viren (vergleichend),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib2) beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge</li> </ul>

<p><u>(Malaria), Immunsystem, Impfung, Allergie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektionskrankheiten: Beispiele für Bakterielle und virale Erkrankungen</li> <li>• Funktionsweise des Immunsystems, Blut: Bestandteile und Bedeutung</li> <li>• Bekämpfung von Bakterien durch Antibiotika</li> <li>• Impfungen und Impfausweis</li> <li>• Allergien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib3) beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel)</li> <li>• (Ib17) nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr)</li> <li>• (Ib18) beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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, Struktur- Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</li> <li>• tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus</li> <li>• kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht</li> <li>• planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team</li> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen</li> <li>• dokumentieren und präsentieren den Verlauf und die Ergebnisse ihrer Arbeit sachgerecht, situationsgerecht und adressatenbezogen, auch unter Nutzung elektronischer Medien, in Form von Texten, Skizzen, Zeichnungen, Tabellen oder Diagrammen</li> </ul>
<p><u>Regulation durch Hormone, Regelkreis</u></p>	<p><u>Kontext: Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut, oder/und Hormone beim weiblichen Zyklus</u></p> <p>→ Siehe Ernährung und Sexualerziehung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regelkreisschema (im Vergleich mit der Regulation der Zimmertemperatur)</li> <li>• Thyroxin, das Hormon der Schilddrüse (da früher das Thyroxin als Schlankheitsmittel eingesetzt wurde, kann man an diesem Beispiel ggf. auf die gesundheitsbewusste Ernährung (s.u.) eingehen)</li> <li>• Blutzuckerspiegel und seine Regulation</li> <li>• Diabetes mellitus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib19) erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)</li> </ul>	

## Inhaltsfeld: Grundlagen der Vererbung

<b>Inhaltlicher Schwerpunkt</b>	<b>Inhaltliche Konkretisierung</b>	<b>Konzeptbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>
<u>dominant/rezessive und kodominante Vererbung</u>	<u>Die geniale Forschung des Gregor Mendel</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Was ist eigentlich Vererbung?</li> <li>• Mendel'sche Regeln, monohybride Erbgänge (dominant, rezessiv, intermediär)</li> <li>• kodominante Vererbung am Beispiel der Blutgruppenvererbung (nach kurzem Rückblick auf die Bedeutung des Blutes im menschlichen Organismus)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib12) beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</li> <li>• (Ib13) wenden die 1. und 2. Mendelsche Regel auf einfache Beispiele an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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, Struktur-Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</li> <li>• benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen</li> </ul>
<u>Erbanlagen, Chromosomen, Genotypische Geschlechtsbestimmung</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zellkern, Chromosomenaufbau, Karyogramm, Erbgänge</li> <li>• Mitose</li> <li>• Meiose</li> <li>• Vom Gen zum Merkmal (vereinfacht)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib12) beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</li> <li>• (Ib14) beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung</li> <li>• (IIb1) beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung</li> <li>• (IIb2) beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung</li> <li>• (Ib14) beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.</li> <li>• (Ib15) beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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, Struktur- Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.</li> </ul>
<u>Veränderungen des Erbgutes</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modifikation (Beispiel Hautfarbe), Stammbaumanalyse (dominant und rezessiv vererbte Krankheiten, z.B. Albinismus, Kurzfingerigkeit, Rot-Grün-Blindheit, Bluterkrankheit)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (IIb13) beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.</li> </ul>	

## Inhaltsfeld: Individualentwicklung des Menschen

<b>Inhaltlicher Schwerpunkt</b>	<b>Inhaltliche Konkretisierung</b>	<b>Konzeptbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>
<u>Grundlagen</u> <u>gesundheitsbewusster</u> <u>Ernährung</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Warum wir essen ! Energieumwandlung bei der Zellatmung (Aufgreifen der Inhalte im Zusammenhang mit der Ökologie (Konsumenten) )</li> <li>• Ggf. Energiegehalt von Nährstoffen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib5) beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen</li> <li>• (Ib7) stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel- Schloss-Prinzip)</li> <li>• (Ib8) vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.</li> <li>• (Ib9) beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</li> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen</li> <li>• führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese</li> </ul>
<u>Bau und</u> <u>Funktion der Niere und</u> <u>Bedeutung als</u> <u>Transplantationsorgan</u>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• (IIIb9) erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus</li> </ul>	

## Inhaltsfeld: Sexualerziehung und Individualentwicklung des Menschen

Im Rahmen der Sexualerziehung wird besonderen Wert gelegt auf die Themen: Verantwortete Partnerschaft; Bewertung verschiedener Methoden der Empfängnisverhütung aus christlicher Sicht.

Es gelten die Grundsätze der Ausführungsbestimmungen des Kölner Erzbischofs für die Katholischen Freien Schulen im Erzbistum Köln zu den Richtlinien für die Sexualerziehung in Nordrhein-Westfalen aus dem Jahre 2003.

<b>Inhaltlicher Schwerpunkt</b>	<b>Inhaltliche Konkretisierung</b>	<b>Konzeptbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>	<b>Prozessbezogene Kompetenzen Die SuS...</b>
<u>Mensch und</u> <u>Partnerschaft</u>	Verantwortungsbewusster Umgang miteinander		<ul style="list-style-type: none"> <li>• binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</li> </ul>

<u>Bau und Funktion der Geschlechtsorgane</u>	Wiederholung des Baus und der Funktion männlicher und weiblicher Geschlechtsorgane aus der Jahrgangsstufe 6		<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen</li> </ul>
<u>Regulation durch Hormone, Regelkreis Familienplanung und Empfängnisverhütung</u>	<u>Kontext: Nicht zu viel und nicht zu wenig: Zucker im Blut, oder/und Hormone beim weiblichen Zyklus</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pubertät</li> <li>• Hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus</li> <li>• Hormonelle Veränderungen bei Eintritt einer Schwangerschaft</li> <li>• Verhütungsmethoden</li> <li>• Embryonen und Embryonenschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (Ib19) erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung)</li> <li>• (Ib16) benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung</li> <li>• binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an</li> </ul>
<u>Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod)</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Befruchtung</li> <li>• Schwangerschaft, Kindesentwicklung und Geburt, Individualentwicklung des Menschen (teilweise Wiederholung aus der 6. Klasse)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (IIb3) beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen</li> <li>• (IIIb 9) erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen</li> </ul>
<u>Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan</li> </ul> <p>In diesem Zusammenhang wird auch die Haltung der katholischen Kirche zu Themen wie künstliche Befruchtung, Pränataldiagnostik, Embryonenschutz diskutiert.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (IIb4) beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen biologisches Wissen zum Bewerten von Chancen und Risiken bei ausgewählten Beispielen moderner Technologien und zum Bewerten und Anwenden von Sicherheitsmaßnahmen bei Experimenten im Alltag</li> </ul>

#### HINWEISE:

- Konzeptbezogene Kompetenzen - I: Struktur und Funktion, II: Entwicklung, III: System, a: Stufe 5/6, B: bis Stufe 9
- Prozessbezogene Kompetenzen umfassen die Bereiche Erkenntnisgewinnung, Kommunikation, Bewertung
- Die rot markierten Absätze machen unsere besondere Schwerpunktsetzung im Fach Biologie im Rahmen des katholischen Profils unserer Schule deutlich