



Anlage 2

**SCHULINTERNES CURRICULUM**

**Biologie Jahrgangsstufe 5**

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Vielfalt von Lebewesen</b></p> <p>Ca. 40</p>	<p><b>Pflanzen und Tiere in verschiedenen Lebensräumen</b></p> <p><i>Was lebt in meiner Nachbarschaft?</i></p> <p><i>Pflanzen und Tiere, die nützen</i></p> <p><i>Naturschutz</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauplan der Blütenpflanzen,</li> <li>• Fortpflanzung, Entwicklung und Verbreitung bei Samenpflanzen,</li> <li>• Anpasstheit von Tieren an verschiedene Lebensräume (Aspekte Ernährung und Fortbewegung),</li> <li>• Unterscheidung zwischen Wirbeltieren und Wirbellosen,</li> <li>• Nutzpflanzen und Nutztiere, Biotop- und Artenschutz</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nennen verschiedene Blütenpflanzen, unterscheiden ihre Grundorgane und nennen deren wesentliche Funktionen.</li> <li>• beschreiben exemplarisch den Unterschied zwischen einem Wirbeltier und Wirbellosen, z. B. Insekten, Schnecken.</li> <li>• beschreiben Vorgänge der Kommunikation zwischen Lebewesen an einem Beispiel (z. B. innerhalb eines Rudels).</li> <li>• stellen einzelne Tier- und Pflanzenarten und deren Anpasstheit an den Lebensraum und seine jahreszeitlichen Veränderungen dar.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen die Individualentwicklung ausgewählter Wirbelloser und Wirbeltiere.</li> <li>• beschreiben die Entwicklung von Pflanzen.</li> <li>• nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.</li> <li>• beschreiben Formen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen.</li> <li>• beschreiben die Veränderung von Wild- zu Nutzformen an einem Beispiel.</li> <li>• stellen die Anpasstheit einzelner Tier- und Pflanzenarten an ihren spezifischen Lebensraum dar.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben die Bedeutung von Licht, Temperatur, Wasser und Mineralsalzen für Pflanzen bzw. Nährstoffen für Tiere.</li> <li>• beschreiben Wechselwirkungen verschiedener Organismen untereinander und mit ihrem Lebensraum.</li> </ul>

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Angepasstheit von Pflanzen und Tieren an die Jahreszeiten</b></p> <p>Ca. 40</p>	<p><b>Tiere und Pflanzen im Jahreslauf</b></p> <p><i>Ohne Sonne kein Leben</i></p> <p><i>Pflanzen und Tiere – Leben mit den Jahreszeiten</i></p> <p><i>Extreme Lebensräume – Lebewesen aus aller Welt</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blattaufbau,</li> <li>• Zellen,</li> <li>• Fotosynthese,</li> <li>• Produzenten, Konsumenten, Angepasstheit von Pflanzen an den Jahresrhythmus,</li> <li>• Wärmehaushalt, Überwinterung, Entwicklung exemplarischer Vertreter der Wirbeltierklassen und eines Vertreters der Gliedertiere</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezeichnen die Zelle als funktionellen Grundbaustein von Organismen.</li> <li>• beschreiben die im Lichtmikroskop beobachtbaren Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tierlichen und pflanzlichen Zellen und beschreiben die Aufgaben der sichtbaren Bestandteile: Zellkern, Zellplasma, Zellmembran, Zellwand, Vakuole, Chloroplasten.</li> <li>• beschreiben die Fotosynthese als Prozess zum Aufbau von Glucose aus Kohlenstoffdioxid und Wasser mit Hilfe von Lichtenergie unter Freisetzung von Sauerstoff.</li> <li>• beschreiben in einem Lebensraum exemplarisch die Beziehung zwischen Tier und Pflanzenarten auf der Ebene der Produzenten und Konsumenten.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.</li> <li>• beschreiben exemplarisch Organismen im Wechsel der Jahreszeiten und erklären die Angepasstheit (z. B. Überwinterung unter dem Aspekt der Entwicklung).</li> <li>• beschreiben Zellen als räumliche Einheiten, die aus verschiedenen Bestandteilen aufgebaut sind.</li> <li>• beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</li> <li>• beschreiben die Bedeutung der Fotosynthese für das Leben von Pflanzen und Tieren.</li> <li>• stellen die Veränderungen von Lebensräumen durch den Menschen dar und erläutern die Konsequenzen für einzelne Arten.</li> </ul>

# Schulinternes Curriculum

# BIOLOGIE JAHRGANGSSTUFE 6

Inhaltsfeld / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Bau und Leistung des menschlichen Körpers</b></p> <p>Ca. 40</p>	<p><b>Gesundheitsbewusstes Leben</b></p> <p><i>Lecker und gesund</i></p> <p><i>Bewegung - Teamarbeit für den ganzen Körper</i></p> <p><i>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ernährung und Verdauung</li> <li>• Bewegungssystem</li> <li>• Blutkreislauf</li> <li>• und Atmung</li> <li>• Suchtprophylaxe</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe.</li> <li>• beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe.</li> <li>• beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung.</li> <li>• beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas und Wärmetransport durch den Körper.</li> <li>• beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln.</li> <li>• beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln</li> <li>• beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in die Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Bezug</li> </ul>
<p><b>Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen</b></p> <p>Ca. 25</p>	<p><b>Die Umwelt erleben: Sinnesorgane</b></p> <p><i>Sicher im Straßenverkehr – wie Sinnesorgane helfen</i></p> <p><i>Tiere als Sinnesspezialisten</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Funktion von Ohr oder Auge des Menschen,</li> <li>• Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen, Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.</li> <li>• nennen alle Sinnesorgane und beschreiben deren Bedeutung für die eigene Wahrnehmung.</li> <li>• beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.</li> <li>• beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.</li> </ul>

Inhaltsfeld	Fachlicher Kontext	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<b>Sexualerziehung</b>  Ca. 15		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veränderungen in der Pubertät,</li> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane,</li> <li>• Paarbindung, Geschlechtsverkehr, Empfängnis, Empfängnisverhütung</li> <li>• Schwangerschaft und Geburt,</li> <li>• Entwicklung vom Säugling zum Kleinkind</li> </ul> <p><b><i>Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!</i></b></p>	<p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und vergleichen Geschlechtsorgane von Mann und Frau und erläutern deren wesentliche Funktion.</li> <li>• unterscheiden zwischen primären und sekundären Geschlechtsmerkmalen.</li> <li>• vergleichen Ei- und Spermienzelle und beschreiben den Vorgang der Befruchtung.</li> <li>• nennen Möglichkeiten der Empfängnisverhütung</li> <li>• erklären die Bedeutung von Zellteilung für das Wachstum.</li> <li>• beschreiben die Individualentwicklung des Menschen. nennen die Verschmelzung von Ei- und Spermienzelle als Merkmal für geschlechtliche Fortpflanzung bei Menschen und Tieren.</li> <li>• nennen die Vererbung als Erklärung für Ähnlichkeiten und Unterschiede von Eltern und Nachkommen auf phänotypischer Ebene.</li> </ul>

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Energiefluss und Stoffkreisläufe</b></p> <p>Ca. 50</p>	<p><b>Regeln der Natur</b></p> <p><i>Erkunden eines Ökosystems (Wald)</i></p> <p><i>Treibhauseffekt – die Biosphäre verändert sich</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkundung und Beschreibung eines ausgewählten Biotops - der Wald</li> <li>• Nahrungsbeziehungen: Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Energieumwandlung, Energiefluss, offene Systeme,</li> <li>• Veränderung von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen,</li> <li>• Biotop- und Artenschutz an ausgewählten Beispielen,</li> <li>• Produzenten, Konsumenten, Destruenten, Treibhauseffekt und Nachhaltigkeit</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben verschieden differenzierte Zellen von Pflanzen und Tieren und deren Funktion innerhalb von Organen.</li> <li>• unterscheiden zwischen Sporen- und Samenpflanzen, Bedeckt- und Nacktsamern und kennen einige typische Vertreter dieser Gruppen.</li> <li>• beschreiben und erklären das Prinzip der Zellatmung als Prozess der Energieumwandlung von chemisch gebundener Energie in andere Energieformen.</li> <li>• erklären das Prinzip der Fotosynthese als Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemisch gebundene Energie.</li> <li>• beschreiben die Nahrungspyramide unter energetischem Aspekt.</li> <li>• erklären die Wechselwirkung zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten und erläutern ihre Bedeutung im Ökosystem.</li> <li>• beschreiben und erklären das dynamische Gleichgewicht in der Räuber-Beute- Beziehung.</li> <li>• beschreiben exemplarisch den Energiefluss zwischen den einzelnen Nahrungsebenen.</li> <li>• erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben ein ausgewähltes Ökosystem im Wechsel der Jahreszeiten.</li> <li>• beschreiben die langfristigen Veränderungen von Ökosystemen.</li> <li>• beschreiben und bewerten die Veränderungen von Ökosystemen durch Eingriffe des Menschen.</li> <li>• beschreiben an einem Beispiel die Umgestaltung der Landschaft durch den Menschen.</li> <li>• bewerten Eingriffe des Menschen im Hinblick auf seine Verantwortung für die Mitmenschen und die Umwelt.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen).</li> <li>• beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle.</li> <li>• beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts.</li> <li>• beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge.</li> <li>• beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an</li> </ul>

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
			<p>einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit.</li> <li>• beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften.</li> <li>• erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.</li> <li>• erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre.</li> <li>• beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze.</li> <li>• beschreiben den Kohlenstoffkreislauf.</li> <li>• beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem.</li> <li>• beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre.</li> <li>• beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten.</li> <li>• beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.</li> </ul>
<p><b>Evolutionäre Entwicklung</b></p> <p>Ca. 30</p>	<p><b>Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte</b></p> <p><i>Den Fossilien auf der Spur</i></p> <p><i>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</i></p> <p><i>Vielfalt der Lebewesen als Ressource</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erdzeitalter, Datierung,</li> <li>• Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen,</li> <li>• Evolutionsmechanismen,</li> <li>• Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer</li> <li>• Forschung</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere.</li> <li>• beschreiben die Abstammung des Menschen.</li> <li>• nennen Fossilien als Belege für Evolution.</li> <li>• erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel).</li> <li>• beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.</li> </ul>

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Kommunikation und Regulation</b></p> <p>Ca. 30</p>	<p><b>Erkennen und reagieren</b></p> <p><i>Signale: senden, empfangen und verarbeiten</i></p> <p><i>Krankheitserreger erkennen und abwehren</i></p> <p><i>Nicht zuviel und nicht zuwenig: Zucker im Blut</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bau und Funktion des Nervensystems mit ZNS im Zusammenhang mit Sinnesorgan und Effektor,</li> <li>• Bakterien, Viren, Parasiten (Malaria),</li> <li>• Immunsystem, Impfung, Allergie,</li> <li>• Regulation durch Hormone, Regelkreis</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben typische Merkmale von Bakterien (Wachstum, Koloniebildung, Bau).</li> <li>• beschreiben Bau (Hülle, Andockstelle, Erbmaterial) und das Prinzip der Vermehrung von Viren (benötigen Wirt und seinen Stoffwechsel).</li> <li>• beschreiben den Aufbau des Nervensystems einschließlich ZNS und erklären die Funktion im Zusammenwirken mit Sinnesorganen und Effektor (Reiz-Reaktionsschema).</li> <li>• beschreiben das Prinzip des eigenen Lernvorganges über einfache Gedächtnismodelle.</li> <li>• nennen wesentliche Bestandteile des Immunsystems und erläutern ihre Funktionen (humorale und zelluläre Immunabwehr).</li> <li>• beschreiben die Antigen-Antikörper-Reaktion und erklären die aktive und passive Immunisierung.</li> <li>• erklären die Wirkungsweise der Hormone bei der Regulation zentraler Körperfunktionen am Beispiel Diabetes mellitus und Sexualhormone (Sexualerziehung).</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären die Bedeutung des Generations- und Wirtswechsels am Beispiel eines ausgewählten Endoparasiten z. B. Malariaerreger.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen das Zusammenwirken von Organen und Organsystemen beim Informationsaustausch dar, u. a. bei einem Sinnesorgan und bei der hormonellen Steuerung.</li> </ul>

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<p><b>Grundlagen der Vererbung</b></p> <p>Ca. 25</p>	<p><b>Gene – Bauanleitungen für Lebewesen</b></p> <p><i>Gene – Puzzle des Lebens</i></p> <p><i>Genetische Familienberatung</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dominant/rezessive und kodominante Vererbung,</li> <li>• Erbanlagen, Chromosomen,</li> <li>• Genotypische</li> <li>• Geschlechtsbestimmung,</li> <li>• Veränderungen des Erbgutes</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und erläutern typische Erbgänge an Beispielen.</li> <li>• wenden die Mendelschen Regeln auf einfache Beispiele an.</li> <li>• beschreiben Chromosomen als Träger der genetischen Information und deren Rolle bei der Zellteilung.</li> <li>• beschreiben vereinfacht den Vorgang der Umsetzung vom Gen zum Merkmal an einem Beispiel (Blütenfarbe, Haarfarbe).</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben vereinfacht den Vorgang der Mitose und erklären ihre Bedeutung.</li> <li>• beschreiben das Prinzip der Meiose am Beispiel des Menschen und erklären ihre Bedeutung.</li> <li>• beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.</li> </ul>
<p><b>Individualentwicklung des Menschen</b></p> <p>Ca. 10</p>	<p><b>Stationen des Lebens – Verantwortung für das Leben</b></p> <p><i>Embryonen und Embryonenschutz</i></p> <p><i>Verantwortlicher Umgang mit dem eigenen Körper</i></p> <p><i>Organspender werden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortpflanzung und Entwicklung (Befruchtung, Embryonalentwicklung, Geburt, Tod),</li> <li>• Anwendung moderner medizintechnischer Verfahren,</li> <li>• Grundlagen gesundheitsbewusster Ernährung,</li> <li>• Gefahren von Drogen,</li> <li>• Bau und Funktion der Niere und Bedeutung als Transplantationsorgan</li> </ul>	<p><b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen modellhaft die Wirkungsweise von Enzymen dar (Schlüssel-Schloss-Prinzip).</li> <li>• vergleichen den Energiegehalt von Nährstoffen.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „Entwicklung“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben Befruchtung, Keimesentwicklung, Geburt sowie den Alterungsprozess und den Tod als Stationen der Individualentwicklung des Menschen.</li> <li>• beschreiben vereinfacht diagnostische Verfahren in der Medizin.</li> </ul> <p><b>Basiskonzept „System“</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus.</li> </ul>

Inhaltsfeld	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
<b>Sexualerziehung</b>  Ca. 15		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensch und Partnerschaft,</li> <li>• Bau und Funktion der Geschlechtsorgane,</li> <li>• Familienplanung und Empfängnisverhütung</li> <li>• Schwangerschaftskonflikte</li> <li>• Geschlechtskrankheiten</li> <li>• Sexueller Missbrauch und Gewalt</li> <li>• Geschlechterrollen</li> <li>• Sexuelle Orientierung und Gewalt</li> </ul> <p><i>Es gelten die Richtlinien zur Sexualerziehung!</i></p>	<b>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen Vor- und Nachteile verschiedener Verhütungsmethoden.</li> </ul>

## Prozessbezogene Kompetenzen im Fach Biologie

### Kompetenzbereich Erkenntnisgewinnung

#### *Experimentelle und andere Untersuchungsmethoden sowie Modelle nutzen*

#### *Schülerinnen und Schüler ...*

	mögliche Zuordnung zu konzeptbezogenen Kompetenzen der verschiedenen Jahrgangsstufen
✓ beobachten und beschreiben biologische Phänomene und Vorgänge und unterscheiden dabei Beobachtung und Erklärung.	in allen Jahrgangsstufen
✓ erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	in allen Jahrgangsstufen
✓ analysieren Ähnlichkeiten und Unterschiede durch kriteriengeleitetes Vergleichen, u. a. bzgl. Anatomie und Morphologie von Organismen.	Jg. 5: „Blütenpflanzen“; Jg. 7: „Evolution“
✓ führen qualitative und einfache quantitative Experimente und Untersuchungen durch und protokollieren diese	in allen Jahrgangsstufen
✓ mikroskopieren und stellen Präparate in einer Zeichnung dar.	Jg. 5: „Zelle“
✓ ermitteln mit Hilfe geeigneter Bestimmungsliteratur im Ökosystem häufig vorkommende Arten.	Jg. 5: „Blütenpflanzen“; Jg. 7: „Ökologie“
✓ recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	in allen Jahrgangsstufen
✓ wählen Daten und Informationen aus verschiedenen Quellen aus, prüfen sie auf Relevanz und Plausibilität und verarbeiten diese adressaten- und situationsgerecht.	in allen Jahrgangsstufen
✓ stellen Hypothesen auf, planen geeignete Untersuchungen und Experimente zur Überprüfung, führen sie unter Beachtung von Sicherheits- und Umweltaspekten durch und werten sie unter Rückbezug auf die Hypothesen aus.	in allen Jahrgangsstufen
✓ interpretieren Daten, Trends, Strukturen und Beziehungen, erklären diese und ziehen geeignete Schlussfolgerungen.	in allen Jahrgangsstufen
✓ stellen Zusammenhänge zwischen biologischen Sachverhalten und Alltagserscheinungen her und grenzen Alltagsbegriffe von Fachbegriffen ab.	in allen Jahrgangsstufen
✓ nutzen Modelle und Modellvorstellungen zur Analyse von Wechselwirkungen, Bearbeitung, Erklärung und Beurteilung biologischer Fragestellungen und Zusammenhänge.	in allen Jahrgangsstufen, z. B. Jg. 5: „Modell der Zelle“
✓ beschreiben, veranschaulichen oder erklären biologische Sachverhalte unter Verwendung der Fachsprache und mit Hilfe von geeigneten Modellen und Darstellungen	in allen Jahrgangsstufen
✓ u. a. die Speicherung und Weitergabe genetischer Information, Struktur- Funktionsbeziehungen und dynamische Prozesse im Ökosystem.	Jg. 7: „Evolution“; Jg. 9: „Genetik“

## Kompetenzbereich Kommunikation

### INFORMATIONEN SACH- UND FACHBEZOGEN ERSCHLIEßEN UND AUSTAUSCHEN

#### *Schülerinnen und Schüler ...*

	mögliche Zuordnung zu konzeptbezogenen Kompetenzen der verschiedenen Jahrgangsstufen
✓ tauschen sich über biologische Erkenntnisse und deren gesellschafts- oder alltagsrelevanten Anwendungen unter angemessener Verwendung der Fachsprache und fachtypischer Darstellungen aus.	in allen Jahrgangsstufen
✓ kommunizieren ihre Standpunkte fachlich korrekt und vertreten sie begründet adressatengerecht.	in allen Jahrgangsstufen
✓ planen, strukturieren, kommunizieren und reflektieren ihre Arbeit, auch als Team.	in allen Jahrgangsstufen; z. B. Jg. 5: „Hunderassen“
✓ beschreiben und erklären mit Zeichnungen, Modellen oder anderen Hilfsmitteln originale Objekte oder Abbildungen verschiedener Komplexitätsstufen.	in allen Jahrgangsstufen
✓ 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.	in allen Jahrgangsstufen
✓ veranschaulichen Daten angemessen mit sprachlichen, mathematischen und bildlichen Gestaltungsmitteln.	ab Jahrgangsstufe 7
✓ beschreiben und erklären in strukturierter sprachlicher Darstellung den Bedeutungsgehalt von fachsprachlichen bzw. alltagssprachlichen Texten und von anderen Medien.	in allen Jahrgangsstufen

## Kompetenzbereich Bewertung

### *Fachliche Sachverhalte in verschiedenen Kontexten erkennen, beurteilen und bewerten*

#### *Schülerinnen und Schüler ...*

	mögliche Zuordnung zu konzeptbezogenen Kompetenzen der verschiedenen Jahrgangsstufen
✓ beurteilen und bewerten an ausgewählten Beispielen Daten und Informationen kritisch auch hinsichtlich ihrer Grenzen und Tragweiten, u. a. die Haltung von Heim- und Nutztieren.	in allen Jahrgangsstufen; z. B. Jg. 5: „Hunderassen“
✓ unterscheiden auf der Grundlage normativer und ethischer Maßstäbe zwischen beschreibenden Aussagen und Bewertungen.	Jg. 9
✓ stellen aktuelle Anwendungsbereiche und Berufsfelder	Jg. 9

dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.	
✓ 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.	Jg. 7: „Ökologie“; Jg. 9: „Genetik“
✓ beurteilen Maßnahmen und Verhaltensweisen zur Erhaltung der eigenen Gesundheit und zur sozialen Verantwortung.	Jg. 6; Jg. 9
✓ benennen und beurteilen Auswirkungen der Anwendung biologischer Erkenntnisse und Methoden in historischen und gesellschaftlichen Zusammenhängen an ausgewählten Beispielen.	Jg. 9
✓ binden biologische Sachverhalte in Problemzusammenhänge ein, entwickeln Lösungsstrategien und wenden diese nach Möglichkeit an.	in allen Jahrgangsstufen
✓ beurteilen die Anwendbarkeit eines Modells.	in allen Jahrgangsstufen
✓ beschreiben und beurteilen an ausgewählten Beispielen die Auswirkungen menschlicher Eingriffe in die Umwelt.	Jg. 7: „Ökologie“
✓ bewerten an ausgewählten Beispielen die Beeinflussung globaler Kreisläufe und Stoffströme unter dem Aspekt der nachhaltigen Entwicklung.	Jg. 7: „Ökologie“
✓ erörtern an ausgewählten Beispielen Handlungsoptionen im Sinne der Nachhaltigkeit.	Jg. 7: „Ökologie“



## ERNST-MACH-GYMNASIUM HÜRTH

Schulinternes Curriculum für die Sek II (G8)  
(in Kooperation mit der Fachschaft Biologie am ASG)

Hürth, 07.10.10

### Übersicht über die Sequenz:

- EF Physiologie: Struktur – Funktion – Wechselwirkung
- Q 1.1 Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen
- Q 1.2 Ökologische Verflechtung und nachhaltige Nutzung
- Q 2.1 Steuerungs- und Regulationsmechanismen im Organismus
- Q 2.2 Evolution der Vielfalt des Lebens in Struktur und Verhalten

Fachinhalte	Anwendungsbezüge	Methoden/Kompetenzen
-------------	------------------	----------------------

### EF 1 / EF 2 Physiologie: Struktur – Funktion – Wechselwirkung

#### a) Zelle – Gewebe – Organismus

lichtmikroskopisches Bild der Zelle	medizinisch-technische Berufe	Lichtmikroskop (Physik)
Zellkern, Zellzyklus, Mitose		Anfertigen, Zeichnen und Auswerten von mikroskopischen Präparaten
funktionsbezogene Zell- und Gewebedifferenzierung mit ökologischen und evolutionsbiologischen Bezügen	natürliche Werkstoffe (Kunst, Chemie)	

#### b) Molekulare Grundlagen, Kompartimentierung, Transport

Struktur-Eigenschaftsbeziehungen von Bau- und Inhaltsstoffen der Zelle		
elektronenmikroskopisches Bild der Zelle; Kompartimentierung/ Zellorganellen		Modelle von Membranen und Transportvorgängen Elektronenmikroskopie (Physik)
Bau und Funktion von Biomembranen	Kosmetika (Chemie)	
Transportvorgänge an Membranen		

### c) Biokatalyse

molekularer Bau und Wirkungsweise von Enzymen	Enzyme in Alltagsprodukten z.B. Waschmitteln Vitamine Arzneimittel ( Chemie)	Modelle der Enzymwirkung und -regulation
---	---	--

### d) Betriebsstoffwechsel und Energieumsatz

anaerober Abbau von Glucose Gärung Zellatmung	Herstellung und kulturelle Bedeutung von Bier und Wein ( Chemie, Geschichte)	Erstellung von Bilanzen
Zusammenhang Atmung – Kreislauf – Bewegung	aerobe und anaerobe Vorgänge bei Bewegungsbelastung ( Sport)	
Aspekte der Gesundheitsvorsorge		

### e) Nutzung der Lichtenergie zum Stoffaufbau

Photosynthesefaktoren	Bedeutung einzelner Kulturpflanzen für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt (Erdkunde)	Bilanzen
Reaktionsorte und Ablauf der Photosynthese	nachwachsende Rohstoffe	Chromatographie ( Physik, Chemie)

### Obligatorische Schwerpunktvorhaben:

EF 1 Wasser

EF 2 Sport – biologisch betrachtet

## Q 1.1 Genetische und entwicklungsbiologische Grundlagen von Lebensprozessen

### a) Fortpflanzung und Keimesentwicklung

Musterbildung und Gewebedifferenzierung als Prinzip der Ontogenese	Schwangerschaft Embryonenschutzgesetz (Politik, Religion, SoWi)	Beobachtung von Entwicklungsabläufen
--	---	--------------------------------------

### b) Molekulare Grundlagen der Vererbung und Entwicklungssteuerung

DNA als Träger der Erbinformation Replikation Proteinbiosynthese Mutagene, Mutationen	Phenylketonurie Melaninsynthese Sichelzellenanämie (Ek) Krebs	Erstellung u. Umgang mit Schemata und Modellen PCR (Chemie)
--	--	--

Regulation der Genaktivität  
Entwicklungssteuerung

Sicherheits-  
maßnahmen

### c) Aspekte der Cytogenetik mit humanbiologischem Bezug

Chromosomen  
Meiose, Crossing over,  
Rekombination  
Stammbaumanalyse  
Erbgänge

Down-Syndrom (Ew, Sw)  
Humangenetische Beratung  
Pränatale Diagnostik mit  
ethischen Aspekten (Pl, Re, Sw)

Mikroskopie von  
Zellteilungsstadien  
Stammbaumanalyse

### d) Angewandte Genetik

Werkzeuge und Verfahren  
der Gentechnik  
Darstellung kontroverser  
Positionen zur Gentechnik

Anwendungen der Gentechnik  
und deren ethische Aspekte  
( Re, Pl, Sw )

**Obligatorisches Schwerpunktvorhaben: Züchtungsmethoden im Wandel**

## Q 1.2 Ökologische Verflechtungen und nachhaltige Nutzungen

### a) Umweltfaktoren, ökologische Nische - Untersuchungen in einem Lebensraum ( Binnengewässer)

Erfassung ausgewählter  
abiotischer Faktoren und  
Organismengruppen

Gewässergütebestimmung

Fließgewässer-  
untersuchung an  
Indikatororganismen  
mit quantitativer  
Auswertung  
( Güteklasse )

Einfache Beziehungen zwischen  
Organismengruppen und  
abiotischen Habitatfaktoren

Bioindikatororganismen

Toleranzbereich, physiologisches  
und ökologisches Optimum

Landwirtschaft und Düngung

ökologische Nische

Ableitung von ökolo-  
gischen Regeln aus  
Untersuchungsdaten/  
Fachliteratur

### b) Wechselbeziehungen, Populationsdynamik

Beziehungen zwischen  
Populationen

Monokulturen und Schädlings-  
bekämpfung (Ek)

Ableitung von ökologi-  
schen Regeln

Veränderungen und  
Regulation der  
Populationsdichte

Entwicklung der Weltbevölkerung  
( Ek, Ew, Re, Sw )

### c) Verflechtungen in Lebensgemeinschaften

Biomasseproduktion Trophieebenen Energiefluss	Welternährung und landwirtschaftliche Produktion ( Ek, Sw )	Erstellen von Bilanzen  Bodenuntersuchung
Kreislauf des Kohlenstoffs und des Stickstoffs	nachwachsende Rohstoffe ( Ch, Ek )	

### d) Nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Ökosystemen

nachhaltige Bewirtschaftung am Beispiel Wald	naturnaher Waldbau	Informationsbeschaffung
Umwelt- und Naturschutz am Beispiel Feuchtbiotope	Erhaltung von natürlichen Lebensgrundlagen ( Ek, Pl, Re, Sw )	Erkennen von Konflikten und Abwägung von Lösungsstrategien

### Obligatorisches Schwerpunktvorhaben: Globale Umweltprobleme

## Q 2.1 Steuerungs- und Regulationsmechanismen im Organismus

### a) Molekulare und cytologische Grundlagen

Bau und Funktion des Neurons		Modellexperimente
Erregungsentstehung und Erregungsleitung		Simulation von neuronalen Vorgängen
Synaptische Verschaltung	Wirkungsweise von Arzneimitteln und Drogen	
Transmitter, Hormone, Pheromone		

### b) weitere Wahlbeispiele, z.B.

- Bau und Funktion eines Sinnesorgans
- Bau und Funktion des ZNS
- Gedächtnis und Lernen
- Muskelsteuerung
- Hormone und deren Auswirkungen auf Verhaltensmechanismen

### Obligatorisches Schwerpunktvorhaben: Moleküle beeinflussen das Verhalten

Wegen der Kürze der Q2.2 kann mit dem Thema Evolution auch schon früher begonnen werden.

## Q 2.2 Evolution der Vielfalt des Lebens in Struktur und Verhalten

### a) Grundlagen evolutiver Veränderung

genotypische Variabilität von Populationen, Mutationen, Rekombination

Züchtung von Nutzpflanzen und -tieren

phänotypische Variationen innerhalb und zwischen Populationen

Selektion und Anpassungsprozesse

### b) Verhalten, Fitness und Anpassung

Kosten-Nutzen-Prinzip bei Konkurrenz um Ressourcen

Aggression  
Imponierverhalten  
Rituale  
( Ew, Ge, Ek )

Verhaltensbeobachtungen und Erstellung eines Ethogramms

Fortpflanzungsstrategien

Partnerwahl

Filmanalyse  
Auswertung von Fachliteratur

### c) Art und Artbildung

Separation  
Rassenbildung  
Isolationsmechanismen  
adaptive Radiation

Rassen des Menschen  
( Sw )

Fallanalyse für  
Evolutionsgeschehen

### d) Evolutionshinweise und Evolutionstheorie

rezente Hinweise aus Morphologie, Anatomie, Biochemie, Physiologie

Schöpfungsglaube und Evolutionstheorie  
( Re )

Ordnen u. Vergleichen mittels Homologiekriterien

Paläontologische Hinweise

Paläanthropologie

Theoriebildung auf der Basis von Einzelphänomenen und Hypothesen

Systematik und phylogenetischer Stammbaum am Beispiel Wirbeltiere

Erklärungsmodelle für Evolution

Datierungsmethoden

### e) Transspezifische Evolution der Primaten

fossile und rezente Hinweise zur Evolution des Menschen

Entstehung von Sprache, Kunst, Religion und Moral in der Evolution des Menschen

Erstellen eines Stammbaums auf Grund von Einzelfunden

phylogenetische Stellung der Hominiden

### Obligatorisches Schwerpunktvorhaben: Trends in der Primatenevolution

Empfohlen: Exkursion ins Neandertalmuseum