

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

### Überblick über Kompetenzen und Unterrichtseinheiten im 5. Jahrgang - 2-stündig

	<i>Thema (Richtstd.)</i>	<i>Schwerpunkte</i>	<i>Kompetenzen</i>
1.	<i>Der Hund – ein Haustier und seine Geschichte (20)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>artspezifische Kommunikation (Hund/Katze)</i></li> <li>• <i>artspezifische Sinneswelten (Hund/Katze)</i></li> <li>• <i>Angepasstheit an bestimmte Lebensweisen (z.B. Gebisstypen)</i></li> <li>• <i>Abstammung (Ähnlichkeiten zwischen Verwandten innerhalb einer Art, Wolf als Vorfahr des Hundes)</i></li> <li>• <i>Prinzip Züchtung (Hunderassen, Variation innerhalb einer Art)</i></li> <li>• <i>Haustierbewertung (Argumente für/gegen eine Hundehaltung)</i></li> </ul>	<p>EG 1.1.1: beschreiben unmittelbar erfahrbare Phänomene auf der Basis sorgfältiger Beobachtung auf der Ebene von Organismen und Organen.</p> <p>EG 1.1.2: beschreiben einfache Diagramme anhand vorgegebener Regeln</p> <p>EG 1.2: vergleichen Anatomie und Morphologie von Organismen an einfachen Beispielen.</p> <p>EG 1.3.1: ordnen nach vorgegebenen Kriterien</p> <p>EG 1.4.1: skizzieren einfache Versuchsaufbauten</p> <p>EG 2.1: formulieren auf der Basis phänomenologischer Betrachtungen problembezogene Fragen und Erklärungsmöglichkeiten.</p> <p>EG 2.2: planen mit Hilfen einfache ein- und mehrfaktorielle Versuche unter Einbeziehung von Kontrollexperimenten.</p> <p>EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente unter Anleitung durch, z.B. Keimungsexperimente .</p> <p>EG 2.5: erstellen Versuchsprotokolle unter Anleitung.</p>
2.	<i>Was machen Tiere im Winter? (20)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vergleich gleichwarmer und wechselwarmer Organismen (Nahrungs-/Energiebedarf)</i></li> <li>• <i>Schnelligkeit Wechselwarmer in Abhängigkeit von der Temperatur (erste Planung und Durchführung von Experimenten, Versuchsprotokolle, Diagrammerstellung und Auswertung)</i></li> <li>• <i>Versuche zur Wärmeisolation (Fell)</i></li> <li>• <i>Temperaturregulation gleichwarmer Organismen</i></li> <li>• <i>Angepasstheiten an Jahreszeiten (Überwinterung)</i></li> <li>• <i>Struktur- Funktionszusammenhänge / Angepasstheiten am Bsp. Wärmeisolierung</i></li> </ul>	<p>EG 4: werten Informationen zu biologischen Fragestellungen aus wenigen Quellen aus.</p> <p>EG 2.6: ziehen Schlussfolgerungen aus einfacher Datenlage.</p> <p>EG 3.1: verwenden einfache Struktur- und Funktionsmodelle auf makroskopischer Ebene</p> <p>EG 3.2: vergleichen Strukturmodelle und Realobjekte.</p> <p>KK 1.1.1: veranschaulichen einfache Messdaten in Grafiken mit vorgegebenen Achsen.</p> <p>KK 1.1.2: referieren mündlich oder schriftlich mit Strukturierungshilfen.</p> <p>KK 1.2: verwenden Fachwörter im korrekten Zusammenhang.</p>
3.	<i>Ordnen von Wirbeltieren (6)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Z.B. Vergleich Wal und Fisch</i></li> <li>• <i>Wirbeltierklassen als Ordnungssystem</i></li> <li>• <i>Vergleich der Wirbeltierklassen</i></li> <li>• <i>(reines Ordnen, keine Stammesgeschichte)</i></li> <li>• <i>Kennzeichen des Menschen als Wirbel- und Säugetier</i></li> </ul>	<p>BW 1: nennen auf der Basis von Fachwissen Gründe für und gegen Handlungsmöglichkeiten in alltagsnahen Entscheidungssituationen z.B. bei der Wahl des Haustieres.</p> <p>BW 3: treffen Entscheidungen auf der Basis der Gewichtung ihrer Gründe.</p> <p>FW 1.1: beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.</p>

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

4.	<p><i>Der Mensch - auch ein Wirbeltier (18)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Aufbau und Aufgabe der Wirbelsäule und Haltungsschäden</i></li> <li>• <i>besonderer Aufbau von Gelenken und ihre jeweilige Funktion</i></li> <li>• <i>Modellarbeit mit Wirbelsäule und Gelenken</i></li> <li>• <i>Muskeln sorgen für Bewegung (Besonderheiten des Gegenspielerprinzips)</i></li> <li>• <i>Zusammenspiel aller Organe: Komplexer Betrieb „Mensch“</i></li> </ul>	<p>FW 2.1: beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktionsteilung im Organismus.</p> <p>FW 3: ordnen Tiere gemäß ihrer Fähigkeit zur Regelung der Körpertemperatur als gleich- oder wechselwarm ein.</p> <p>FW 4.2: erläutern die Aufnahme von energiereicher Nahrung als Voraussetzung für Lebensvorgänge wie Bewegung und Aufrechterhaltung der Körpertemperatur.</p> <p>FW 4.4: beschreiben den Zusammenhang von Körpertemperatur und Schnelligkeit der Bewegung.</p> <p>FW 5.2.1: beschreiben die Verständigung von Tieren gleicher Art mit artspezifischen Signalen.</p> <p>FW 5.2.2: leiten aus verschiedenen Sinnesleistungen Unterschiede in den Wahrnehmungswelten von Mensch und Tieren ab</p> <p>FW 6.4: beschreiben die Tatsache, dass die Merkmale eines Individuums von Veranlagung und Umwelteinflüssen bestimmt werden.</p> <p>FW 7.1.1: beschreiben Individualität und das Phänomen der Variation innerhalb einer Art.</p> <p>FW 7.1.2: erläutern, dass Individuen einer Art jeweils von Generation zu Generation ungerichtet variieren.</p> <p>FW 7.3.1: erläutern das Verfahren der Züchtung durch Auswahl von geeigneten Varianten.</p> <p>FW 7.3.2: erläutern, dass Merkmale von Organismen zu ihrer spezifischen Lebensweise passen.</p> <p>FW 7.3.3: beschreiben phänomenologisch die Anpasstheit von Lebewesen an den Wechsel der Jahreszeiten.</p> <p>FW 7.4: beschreiben individuelle Veränderungen auf der Ebene von Organen, z. B. Muskeln, durch Beanspruchung bzw. Nichtbeanspruchung dieser Organe. Bezüge zu Sport</p> <p>FW 8.1: deuten Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft.</p> <p>FW 8.2: erklären Ähnlichkeiten zwischen Haustieren und ihren wild lebenden Verwandten mit gemeinsamen Vorfahren.</p> <p>FW 8.3: nennen wichtige Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten von Wirbeltiergruppen (Säugetiere – Vögel – Reptilien – Amphibien – Fische).</p>
----	---	---	---

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

### Überblick über mögliche Unterrichtseinheiten im 6. Jahrgang - 1-stündig (epochal)

	Thema (Richtstd.)	Schwerpunkte	Kompetenzen
1.	<i>Auch Pflanzen sind Lebewesen</i> (20)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Bestimmung Bäume / Sträucher (möglichst Exkursion)</i></li> <li>• <i>Anlegen eines Herbars</i></li> <li>• <i>Beobachtung: Quellung / Keimung / Wachstum</i></li> <li>• <i>mehrfaktorielle Keimungs- / Wachstumsexperimente mit Kontrollversuchen</i></li> <li>• <i>Aufbau einer Blütenpflanze: Struktur und Funktion von Wurzel (Oberflächenvergrößerung) und Blüte (verschiedene Anpassungen an Bestäubung)</i></li> </ul>	<p>EG 1.1.1 beschreiben unmittelbar erfahrbare Phänomene auf der Basis sorgfältiger Beobachtung auf der Ebene von Organismen und Organen.</p> <p>EG 1.3.1: ordnen nach vorgegebenen Kriterien</p> <p>EG 1.3.2: bestimmen Lebewesen mithilfe von Bestimmungsschlüsseln, z.B. Bäume und Sträucher.</p> <p>EG 1.4.1: skizzieren einfache Versuchsaufbauten</p> <p>EG 1.4.2: zeichnen einfache biologische Strukturen.</p> <p>EG 2.3: führen Untersuchungen und Experimente unter Anleitung durch, z.B. Keimungsexperimente.</p> <p>EG 2.4: legen ein Herbar an, z.B. heimische Bäume und Sträucher</p> <p>EG 2.5: erstellen Versuchsprotokolle unter Anleitung.</p> <p>EG 2.6: ziehen Schlussfolgerungen aus einfacher Datenlage.</p> <p>KK 1.1.1: veranschaulichen einfache Messdaten in Grafiken mit vorgegebenen Achsen.</p> <p>KK 1.1.2: referieren mündlich oder schriftlich mit Strukturierungshilfen.</p> <p>KK 1.2: verwenden Fachwörter im korrekten Zusammenhang.</p> <p>FW 1.1: beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 1.2: stellen den Zusammenhang zwischen Oberflächenvergrößerungen und deren Funktion am Beispiel von makroskopischen Strukturen dar, z.B. Wurzelhaare.</p> <p>FW 2.1: beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktionsteilung im Organismus.</p> <p>FW 4.1: nennen Licht, Mineralstoffe und Wasser als Faktoren, die für Pflanzen wichtig sind.</p> <p>FW 6.1.2: beschreiben die Individualentwicklung von Blütenpflanzen.</p> <p>FW 7.2: verfügen über Artenkenntnis innerhalb einer ausgewählten Organismengruppe, z.B. heimische Bäume und Sträucher auf dem Schulgelände.</p>
2.	<i>Sexualität des Menschen</i> (12)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Veränderungen in der Pubertät</i></li> <li>• <i>Bau und Funktion der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane</i></li> <li>• <i>Weiblicher Zyklus</i></li> <li>• <i>Schwangerschaft und Geburt</i></li> <li>• <i>Empfängnisverhütung</i></li> </ul>	<p>FW 1.1: beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 6.1.1: beschreiben die Individualentwicklung des Menschen (Entwicklung im Mutterleib, Pubertät).</p> <p>FW 6.2: beschreiben grundlegende Aspekte der sexuellen Fortpflanzung beim Menschen (Verschmelzung von Ei- und Samenzelle).</p>

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

### Überblick über Kompetenzen und Unterrichtseinheiten im 7. Jahrgang - Istündig

	<i>Thema (Richtstd.)</i>	<i>Schwerpunkte</i>	<i>Kompetenzen</i>
1.	<p><i>Leben braucht Energie I: Warum essen wir?</i></p> <p>(14 )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Nahrung liefert Energie und Baustoffe (Nahrungsaufnahme in Abhängigkeit von der körperlichen Betätigung, Energiebedarf)</i></li> <li>• <i>Nahrungsinhaltsstoffe: Was ist in Nahrungsmitteln enthalten (Nährstoffgruppen, Vitamine, Mineralsalze, Nachweisreaktionen ausgewählter Nährstoffe), Analyse von Nährwert-Tabellen</i></li> <li>• <i>Gesunde (ausgewogene) Ernährung</i></li> <li>• <i>Verdauung (Nährstoffabbau, Zusammenspiel der Verdauungsorgane, Oberflächenvergrößerung und Resorption)</i></li> <li>• <i>Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip)</i></li> </ul>	<p>EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen.</p> <p>EG 2.2: planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten.</p> <p>EG 2.3: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.</p> <p>EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle.</p> <p>EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte</p> <p>EG 2.6.2: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren.</p> <p>EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung.</p> <p>EG 2.6.4: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung.</p> <p>EG 2.7.1: beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen.</p> <p>EG 2.7.2: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen.</p> <p>EG 3.1.1: verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.</p> <p>EG 3.1.2: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse.</p> <p>EG 3.2: beurteilen die Aussagekraft von Modellen.</p> <p>KK 1.1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar.</p> <p>KK 2.1: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache.</p> <p>KK 2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.</p> <p>BW 1: entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z.B. Rauchen.</p>
2.	<p><i>Verteilung ist alles: Herz und Kreislaufsystem</i></p> <p>(8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Kreislaufsystem mit Herz und Gefäße (vereinfacht) kurz Blutbestandteile ohne Blutgruppen</i></li> </ul>	<p>BW 2: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen, ungesunde Ernährung) und des Handelns anderer abschätzen, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt.</p> <p>BW 3: erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten.</p> <p>FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 1.2: begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. Bezüge zu Physik und Chemie</p>

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

3.	<i>Leben braucht Energie II: Warum atmen wir? (10)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Struktur und Funktion der Atmungsorgane (Bedeutung und Grenzen von Modellen)</i></li><li>• <i>Zellatmung liefert Energie</i></li><li>• <i>Rauchen und seine Folgen</i></li></ul>	FW 1.3: erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme). FW 2.1: erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs-, Verdauungsorgane, Kreislaufsystem). FW 4.2.1: erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden. FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik FW 4.3: beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen.
----	--	---	--

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

### Überblick über Kompetenzen und Unterrichtseinheiten im 8. Jahrgang (normal und im Profil) - Istündig (epochal)

Thema (Richtstd.)	Schwerpunkte	Kompetenzen
<p>1. <i>Der Wald besteht nicht nur aus Bäumen I (Fotosynthese, Zellen)</i> (16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Wie ernähren sich Pflanzen? – Fotosynthese (naturwissenschaftlicher Weg der Erkenntnisgewinnung und Rolle von Experimenten zur Überprüfung von Hypothesen)</i></li> <li>• <i>Aufbau und Vergleich von pflanzlichen und tierischen Zellen (Mikroskopie)</i></li> </ul>	<p>EG 1.1: beschreiben Strukturen auf zellulärer Ebene sowie Versuchsabläufe. EG 1.2: vergleichen kriteriengeleitet differenziertere Strukturen von Organen verschiedener Organismen. EG 1.4: zeichnen lichtmikroskopische Präparate unter Einhaltung von Zeichenregeln. EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. EG 2.2: planen eigenständig hypothesenbezogene Versuche mit geeigneten Kontrollexperimenten. EG 2.3: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch.</p>
<p>2. <i>Der Wald besteht nicht nur aus Bäumen II (Ökologie)</i> (16)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Laubstreuabbau und beteiligte Organismen: Wirbellose (systematisch ordnen)</i></li> <li>• <i>Nahrungsketten, Nahrungsnetze und Stoffkreisläufe (Produzenten, Konsumenten, Destruenten)</i></li> <li>• <i>Koexistenz verschiedener Arten (Ansprüche an den Lebensraum, ökologische Nische, Konkurrenz)</i></li> <li>• <i>Artenvielfalt und nachhaltige Entwicklung</i></li> <li>• <i>Exkursion und Auswertung</i></li> </ul>	<p>EG 2.4: mikroskopieren einfache selbst erstellte Präparate. EG 2.5: erstellen eigenständig Versuchsprotokolle. EG 2.6.1: deuten komplexe Sachverhalte EG 2.6.2: nennen mögliche Fehler beim Experimentieren. EG 2.6.3: unterscheiden Ursache und Wirkung. EG 2.6.4: unterscheiden zwischen Beobachtung und Deutung. EG 2.7.1: beschreiben die Rolle von Experimenten für die Überprüfung von Hypothesen. EG 2.7.2: erläutern den naturwissenschaftlichen Erkenntnisweg an ihnen bekannten Beispielen. EG 2.8: unterscheiden zwischen der Zell-, der Gewebe- und der Organebene.</p> <p>KK 1.1: stellen vorgegebene oder selbst ermittelte Messdaten eigenständig in Diagrammen dar. KK 2.1: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache. KK 2.2: verwenden geeignete Symbole: Molekülsymbole, Wirkungspfeile.</p> <p>BW 1: entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z.B. Rauchen. BW 2: überprüfen Argumente, indem sie kurz- und langfristige Folgen des eigenen Handelns (Rauchen, ungesunde Ernährung) und des Handelns anderer abschätzen, z.B. Entfernen von Totholz als Beeinflussung der Artenvielfalt. BW 3: erläutern ihre Entscheidung auf der Basis der Gewichtung von Argumenten.</p>

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

- |  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>FW 1.1: erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion.</p> <p>FW 2.2.1: beschreiben Zellen als Grundeinheiten.</p> <p>FW 2.2.2: beschreiben Organellen (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten in der Zelle.</p> <p>FW 2.2.3: vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene.</p> <p>FW 4.1: erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung). Bezüge zu Chemie, Physik</p> <p>FW 4.2.2: erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik</p> <p>FW 4.5.1: erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen.</p> <p>FW 4.5.2: erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf</p> <p>FW 4.5.3: erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z.B. Insektizideinsatz.</p> <p>FW 4.5.4: beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz.</p> <p>FW 7.2: erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum.</p> <p>FW 8: ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein.</p> |
|--|--|--|--|

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

### Überblick über Kompetenzen und Unterrichtseinheiten im 9. Jahrgang (normal und im Profil) - 2stündig

	Thema (Richtstd.) 64 Stunden	Schwerpunkte	Kompetenzen
1.	<i>Wie entsteht Anpasstheit? Evolution</i> (14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Evolution der Wale oder Giraffe (nicht: Birkenspanner): Selektionstheorie</i></li> <li>• <i>Historische Theorien: Lamarck und Darwin</i></li> <li>• <i>Vergleich natürliche und künstliche Selektion</i></li> </ul>	EG 1.1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 1.1.2: beschreiben strukturiert komplexe Diagramme. EG 1.2: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene. EG 2.1: entwickeln naturwissenschaftliche Fragen und begründen Hypothesen. EG 2.3: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch. EG 2.4: präparieren ein Organ EG 2.6.1: unterscheiden kausale, d.h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d.h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen. EG 2.6.2: diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse. EG 2.6.3: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen EG 2.7: wenden den naturwissenschaftlichen / hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an. EG 2.8: unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene. EG 3.1.1: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion EG 3.1.2: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an. EG 4.1: werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus EG 4.2: unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.
2.	<i>Sinne erschließen uns die Umwelt</i> (14)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Sinnesorgane reagieren auf adäquate Reize</i></li> <li>• <i>Weg vom Reiz über Erregungsleitung zur Wahrnehmung im Gehirn</i></li> <li>• <i>Bau und Funktion des Auges (Präparation)</i></li> <li>• <i>Regelung der Pupillenreaktion</i></li> </ul>	EG 2.7: wenden den naturwissenschaftlichen / hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an. EG 2.8: unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene. EG 3.1.1: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z. B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion EG 3.1.2: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an. EG 4.1: werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus EG 4.2: unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.
3.	<i>Naturwissenschaftliches Arbeiten am Beispiel von Infektionskrankheiten</i> (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Erreger verursachen Krankheiten (hypothetisch-deduktiver Erkenntnisweg von z.B. Semmelweis/ Kindbettfieber)</i></li> <li>• <i>Vergleich prokaryotische und eukaryotische Zelle</i></li> <li>• <i>Der Körper reagiert – Immunreaktion (Schlüssel-Schloss-Prinzip der Antigen-Antikörperreaktion)</i></li> <li>• <i>Impfen schützt</i></li> </ul>	KK 1.1: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema KK 1.2: präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien. BW 1.1: erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen) BW 1.2: entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven. BW 3: erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen. FW 1.3: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten) FW 2.2: beschreiben Unterschiede zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand).

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

<p>4. <i>Sexualität des Menschen unter hormonellen Aspekten (18)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Hormone als Botenstoffe</i></li>   <li>• <i>Weiblicher Zyklus: Regelung</i></li> <li>• <i>Empfängnisverhütung</i></li> <li>• <i>Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten, HIV/AIDS</i></li>   <li>• <i>Verantwortung in der Partnerschaft (Verhütung, Schwangerschaft)</i></li> </ul>	<p>FW 3: erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z.B. Pupillenreaktion</p> <p>FW 5.1.1: beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsleitung zum Gehirn.</p> <p>FW 5.1.2: erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.</p> <p>FW 5.1.3: erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone).</p> <p>FW 7.2: unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft).</p> <p>FW 7.3.1: erklären Angepasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen.</p> <p>FW 7.3.2: erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion.</p> <p>FW 7.4: unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Angepasstheit.</p>
--	---	--

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

*Überblick über Kompetenzen und Unterrichtseinheiten im 10. Jahrgang (normal und im Profil) - 2stündig*

	Thema (Richtstd.) 32 Stunden	Schwerpunkte	Kompetenzen
I.	<i>Vom Kern über das Chromosom zum Gen</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vergleich prokaryotische und eukaryotische Zelle (optional, auch in Klasse 9)</i></li> <li>• <i>Bedeutung des Zellkerns</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>technisches Klonen (Kerntransferexperimente, z.B. „Dolly“)</i></li> <li>- <i>der Kern als Träger der Erbinformation</i></li> <li>- <i>erbgleiche Zellvermehrung durch Mitose</i></li> <li>- <i>Chromosomen</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Vereinfachter Zusammenhang von Genen als Chromosomenabschnitten, Genprodukten und Merkmalen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Gene enthalten die Information zum Aufbau von Proteinen (Enzyme)</i></li> <li>- <i>Merkmale sind das Ergebnis von Genwirkketten</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Vererbung: die Weitergabe von Genen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Unterschied ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung</i></li> <li>- <i>Meiose kombiniert Gene neu (Rekombination und Variabilität)</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Die Vererbung verläuft nach Regeln</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mendelsche Regeln</i></li> <li>- <i>Stammbaumanalysen</i></li> </ul> </li> </ul>	<p>FW 2.2: beschreiben <b>Unterschiede zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand)</b>. (optional, auch in Klasse 9)</p> <p>FW 6.2.1: erläutern den <b>Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens</b>.</p> <p>FW 6.1: begründen die <b>Erbgleichheit von Körperzellen</b> eines Vielzellers mit der <b>Mitose</b>.</p> <p>FW 6.3.1: beschreiben <b>Gene als Chromosomenabschnitte</b>, die Bauanleitungen für <b>Genprodukte</b>, häufig Enzyme, enthalten.</p> <p>FW 6.3.2: beschreiben – <b>ohne molekulargenetische Aspekte</b> – den <b>Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen</b></p> <p>FW 6.2.2: erläutern die <b>Unterschiede zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung</b> auf genetischer Ebene.</p> <p>FW 6.2.3: erläutern auf der Grundlage der <b>Meiose</b> die Prinzipien der <b>Rekombination</b></p> <p>FW 7.1.2: erläutern die <b>Vorteile der geschlechtlichen</b> gegenüber der ungeschlechtlichen <b>Fortpflanzung</b> im Hinblick auf <b>Variabilität</b></p> <p>FW 6.2.4: erläutern die Folgen von <b>Diploidie und Rekombination</b> im Rahmen von <b>Familienstammbaumanalysen</b>.</p>

## Schulcurriculum Biologie Jahrgänge 5-10 (G9) ab 2015

<p><i>Genetik mit Aspekten der Evolution</i> (32)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Variabilität entsteht durch Mutation und Rekombination (Verbindung Genetik und Evolution)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Mutationen können Gene verändern (Bsp. Albinos, PKU)</i></li> <li>- <i>genetische Variabilität in Populationen hat Vorteile</i></li> <li>- <i>Anpassung durch Selektion (Selektionsspiel)</i></li> </ul> </li> <li>• <i>Gene und Umwelt</i></li> </ul>	<p>FW 7.1.1: erklären <b>Variabilität durch Mutation</b> – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination.</p> <p>FW 7.3.2: erklären <b>Evolutionsprozesse</b> durch das <b>Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion.</b></p> <p>FW 6.4: beschreiben, dass <b>Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps</b> zusammenwirken</p> <p>FW 7.4: unterscheiden zwischen <b>nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Angepasstheit.</b></p> <p>EG 1.1: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht. EG 1.2: beschreiben strukturiert komplexe Diagramme. EG 1.2: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene.</p> <p>EG 2.6.1: unterscheiden kausale, d.h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d.h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen.</p> <p>EG 2.6.2: diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse.</p> <p>EG 2.6.3: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen.</p> <p>EG 2.7: wenden den naturwissenschaftlichen / hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an.</p> <p>EG 3.1.1: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung molekularer Strukturen und Abläufe</p> <p>EG 3.1.2: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an.</p> <p>EG 4.1: werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus</p> <p>EG 4.2: unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen.</p> <p>KK 1: präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien.</p>
---	--	---