

## Schulcurriculum Jg. 9 Sophienschule

| Unterrichtseinheit mit Unterthemen  | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)   | Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)  | Bemerkungen<br>Sammlung / neue Medien  |
|---|---|---|--|
|   | Die Schüler/Innen ...   | Die Schüler/Innen ...   |  |
| <b>Empfängnisverhütungsmittel;</b><br><b>auch Bewertungsaspekt:</b><br>Partnerschaft und Verantwortung<br>Ovulationshemmer – Funktionsweise                                       | FW 5.3c: erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone)   | BW 1.1c: erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung)<br>BW 1.2c: entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven<br>BW 3c: erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen | <ul style="list-style-type: none"> <li>folgenden Themen sind Pflicht, siehe Einleitung Bewertung KC, S. 79: Verantwortung für sich selbst, für andere und gegenüber der Gesellschaft: Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten (u. a. HIV), Sexualität (Verhütung), Sexuelle Selbstbestimmung und Toleranz (Homosexualität, Transsexualität, Intersexualität)</li> </ul> |
| <b>Sinnesleistungen des Menschen, Nervenzellen, Reiz-Reaktion</b>   | FW 5.1.1c: beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn<br>FW 5.1.2c: erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln | EG 3.1.1b: verwenden Modelle zur Veranschaulichung von Strukturen auf mikroskopischer Ebene.  |  |
| <b>Sehen mit Auge und Gehirn (Wahrnehmung; Reiz und Erregung)</b><br><br><b>Hell-dunkel-hell: Das Auge reagiert! (Pupillenreflex und Funktionsweise der Sehzellen / Netzhaut)</b> | FW 3.1c: erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z.B. Pupillenreaktion   | EG 3.1.2b: verwenden Funktionsmodelle zur Erklärung komplexerer Prozesse<br>EG 3.1.2c: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an<br>EG 2.3b: führen Untersuchungen, Experimente und Nachweisverfahren eigenständig durch<br>EG 2.4c: präparieren ein Organ                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>mögliche Ergänzung: Kurzsichtigkeit, Akkommodation und Fehlsichtigkeit</li> <li>Präparation eines Organs ist jetzt Pflicht. Augenpräparation geeignet (Fleischerei Schröter in Sehnde, Tel. 05138 / 1013)</li> </ul>  |
| <b>Infektionskrankheiten an einem Fallbeispiel</b>  |   | EG 1.1.1c: beschreiben strukturiert komplexe Diagramme  |  |
| <b>Was sind Bakterien?</b><br>Vergleich pro- und eukaryotische Zelle  | FW 2.2c: beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand)  | EG 2.7c: wenden den naturwissenschaftlichen/hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an  | Möglich: Mikroskopie von Joghurtbakterien  |
| <b>Unspezifische und spezifische Immunabwehr</b>  | FW 1.3c: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf   | EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br>EG 2.6.3c: unterscheiden zwischen   |  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| (Antigen-Antikörper-Reaktion; Schlüssel-Schloss-Prinzip)                          | neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten)<br>FW 2.2c: beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand) | naturwissenschaftliche Erklärungen und Alltagserklärungen<br>EG 2.7c: wenden den naturwissenschaftlichen/hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an<br>EG 3.1.1c: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen, z.B. bei der Antigen-Antikörper-Reaktion<br>EG 1.2c: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene   |   |
| <b>Impfung</b>  | FW 1.3c: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten)                       | EG 2.6.2c: diskutieren die Aussagekraft der Ergebnisse<br>EG 1.2c: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene<br>BW 1.1c: erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten<br>BW 1.2c: entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven<br>BW 3c: erläutern, dass individuelle Wertvorstellungen die Gewichtung von Argumenten bestimmen und damit zu unterschiedlichen Entscheidungen führen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• folgenden Themen sind Pflicht, siehe Einleitung Bewertung KC, S. 79: Verantwortung für sich selbst, für andere und gegenüber der Gesellschaft: Impfen</li> <li>• Jenners Kuhpocken: Entdeckung der Impfung</li> </ul>                      |
| <b>HIV – Angriff auf das Immunsystem</b>  | FW 1.3c: wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten)                       |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• folgenden Themen sind Pflicht, siehe Einleitung Bewertung KC, S. 79: Verantwortung für sich selbst, für andere und gegenüber der Gesellschaft: Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten (u. a. HIV), Sexualität (Verhütung)</li> </ul> |
| <b>Referate als Erweiterungen</b>   |  | EG 4.1c: werten verschiedene Quellen bei der Recherche naturwissenschaftlicher Informationen aus<br>EG 4.2c: unterscheiden zwischen relevanten und irrelevanten Informationen<br>KK 1.1c: referieren mit eigener Gliederung über ein biologisches Thema<br>KK 1.2c: präsentieren Ergebnisse mit angemessenen Medien  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• bietet sich hier an, z.B. Probiotische Drinks, Allergien, etc.</li> </ul>  |
| <b>Bedeutung des Zellkerns</b><br>Acetabularia, Krallenfrosch-Experimente, Klonen | FW 6.2.1c: erläutern den Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens   | EG 2.6.3c: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen   |   |
| <b>Was sind Gene?, Mitose</b>   | FW 6.1c: begründen die   | EG 3.1.1c: verwenden einfache modellhafte  | Mikroskopieren Mitosestadien möglich,   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>Erbgleichheit der Zellen, Einführung Chromosomenbegriff</p>  | <p>Erbgleichheit von Körperzellen eines Vielzellers mit der Mitose</p>  | <p>Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen<br/>EG 3.1.2c: wenden einfache Modellvorstellungen auf dynamische Prozesse an</p>  | <p>Umgang mit dem Mikroskop wiederholen, mikroskopisches Zeichnen üben</p>  |
| <p>Gene sind für die Bildung von Proteinen (Enzymen) verantwortlich<br/><br/>Genwirkkette<br/><br/>Proteine (Enzyme) sind an der Ausprägung von Merkmalen beteiligt</p> | <p>FW 6.3.1c: beschreiben Gene als Chromosomenabschnitte die Bauanleitungen für Genprodukte, häufig Enzyme, enthalten<br/>FW 6.3.2c: beschreiben – ohne molekulargenetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen</p> | <p>EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br/>EG 2.6.1c: unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen<br/>EG 2.7c: wenden den naturwissenschaftlichen/hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an<br/>EG 3.1.1c: verwenden einfache modellhafte Symbole zur Beschreibung von Strukturen und Abläufen</p> | <p>Versuche von Beadle und Tatum, etc.<br/><br/>Albinismus, Bluterkrankheit, PKU, AKU, etc. (jeweils auf vereinfachter Ebene)</p> |
| <p>Gene und Umwelt, Modifikationen</p>  | <p>FW 6.4c: beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken</p>  | <p>EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br/>EG 1.1.2c: beschreiben strukturiert komplexe Diagramme</p>   | <p>z.B. Hautfarben-Gruppenpuzzle</p>  |

## Schulcurriculum Jg. 10 Sophienschule

| Unterrichtseinheit mit Unterthemen  | Inhaltsbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte) (FW)  | Hauptsächlich zu erwerbende prozessbezogene Kompetenzen (EG, KK, BW)  | Bemerkungen<br>Sammlung / neue Medien  |
|---|--|---|--|
|   | Die Schüler/Innen ...  | Die Schüler/Innen ...   |  |
| <b>Meiose</b><br>Wiederholung Chromosomen, Karyogramme, Ablauf der Meiose, Befruchtung, diploid, haploid, Mutationen              | FW 6.2.2c: erläutern die Unterschiede zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf der genetischen Ebene<br>FW 6.2.3c: erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination   | EG 1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br>Erklärung der Vielfalt durch Reduktion und Neukombination<br>Grundlage für die Entstehung von zweieiigen Zwillingen)<br>EG 2.6.1c: unterscheiden kausale und funktionale Fragestellungen (biologischen Bedeutung der Meiose)<br>EG 1.2c: vergleichen komplexe Vorgänge auf zellulärer Ebene | Hier ist auch die Erarbeitung der Mendel-Regeln möglich!   |
| <b>Familienstammbaumanalysen</b><br>Karyogramme, Diploidie, Stammbäume  | FW 6.2.3c: erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination<br>FW 6.2.4c: erläutern die Folgen von Diploidie und Rekombination im Rahmen von Familienstammbaumanalysen<br>FW 6.3.2c: beschreiben – ohne molekulargenetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen | EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br>EG 2.6.1c: unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen<br>EG 2.6.3c: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen                  | Mögliche Beispiele: Zungenrollen, Kinngübchen, Vererbung der Blutgruppen, Bluterkrankheit, PKU, Albinismus<br><br><b>nicht</b> Sichelzellanämie und Trisomie 21! (wird für die E-Phase aufgespart)<br><br>Hier ist auch die Erarbeitung der Mendel-Regeln möglich! |
| <b>Variabilität und Auswahl</b><br>Variabilität, Mutation, Rekombination, Fitness, Selektion, Angepasstheit<br>Evolutionstheorien | FW 7.1.1c: erklären Variabilität durch Mutation – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination<br>FW 7.4c: unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Angepasstheit  | EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht<br>KK 2.1b: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache<br>EG 2.6.1c: unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen                                     | Weismann-Versuche, Lamarck und Darwin, <b>kein Birkenspanner</b> (wird für Oberstufe aufgespart)<br>Simulationsspiel zur Selektion in der Sammlung vorhanden   |

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>FW 7.1.2c: erläutern die Vorteile der geschlechtlichen Fortpflanzung gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung im Hinblick auf Variabilität</p> <p>FW 7.3.1c: erklären Angepasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen</p> <p>FW 7.3.2c: erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion</p> | <p>EG 2.6.3c: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen</p> <p>EG 2.7c: wenden den naturwissenschaftlichen/hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg zur Lösung neuer Probleme an</p> <p>EG 2.8c: unterscheiden zwischen der individuellen Ebene des Organismus und der Populationsebene</p>   |  |
| <p><b>Artenvielfalt</b><br/>Art als Fortpflanzungsgemeinschaft</p> | <p>FW 7.2c: unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines vereinfachten Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft)</p> <p>FW 8.1b: ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein</p>  | <p>EG 1.1.1c: beschreiben komplexe Zusammenhänge strukturiert und sachgerecht</p> <p>KK 2.1b: formulieren biologische Sachverhalte in angemessener Fachsprache</p> <p>EG 2.6.1c: unterscheiden kausale, d. h. die unmittelbare Ursache betreffende Fragestellungen und funktionale, d. h. die biologische Funktion betreffende Fragestellungen</p> <p>EG 2.6.3c: unterscheiden zwischen naturwissenschaftlichen Erklärungen und Alltagserklärungen</p> | <p>hier auch möglich: Entstehung von Arten, Verwandtschaft erkennen, Vorderextremitäten Wirbeltiere, Stammbaum Wirbeltiere</p> |