



Schulinternes Curriculum für das Fach
BIOLOGIE
– Sekundarbereich I –



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Am Gymnasium Neustadt haben wir eine veränderte Stundentafel. Für die Biologie ergibt sich folgende Stundenverteilung:

	5	6	7	8	9	10	11
Bio	2	1	0	2	1	2	2

Jhg 5

Im Jhg 5 wird Physik und Biologie unterrichtet; im Fach Chemie findet noch kein Unterricht statt.

Themen	Schwerpunkte/Inhalte	Hinweise
Jahrgang 5 (2 WoStd) Der Hund – ein Haustier und seine Geschichte (Haustierbewertung, Anpasstheit, Abstammung und Züchtung)	Umgang mit Hunden und Argumente für Hundehaltung (Bewertung) artspezifische Kommunikation (Hund/Katze) einfache Struktur-/Funktionszusammenhänge (versch. Gebisstypen) zeigen Anpasstheiten an bestimmte Lebensweisen (incl. Modellarbeit) Ähnlichkeiten zwischen Verwandten innerhalb einer Art: Wolf als Vorfahr des Hundes (<i>Canis lupus familiaris</i>) Individualität als Grundprinzip von Variabilität / ungerichtete Variation von Generation zu Generation Prinzip Züchtung (gezielter Anlagen) - nennen auf der Basis von Fachwissen Gründe für und gegen Handlungsmöglichkeiten in alltagsnahen Entscheidungssituationen z. B. bei der Wahl des Haustieres. Information - beschreiben die Verständigung von Tieren gleicher Art mit	Lernen an Stationen erfolgt in Absprache mit dem Fach Mathematik. Dieses entspricht den Angaben des Handbuchs der Schule. Zur Züchtung ist optional eine Computersimulation möglich.



Tiere im Winter (gleichwarm/wechselwarm)	• artspezifischen Signalen. • leiten aus verschiedenen Sinnesleistungen Unterschiede in den Wahrnehmungswelten von Mensch und Tieren ab. Umwelt • beschreiben die Tatsache, dass die Merkmale eines Individuums von Veranlagung und Umwelteinflüssen bestimmt werden. Art/ Artenvielfalt • beschreiben Individualität und das Phänomen der Variation innerhalb einer Art. • erläutern, dass Individuen einer Art jeweils von Generation zu Generation ungerichtet variieren. • erläutern das Verfahren der Züchtung durch Auswahl von geeigneten Varianten. • erläutern, dass Merkmale von Organismen zu ihrer spezifischen Lebensweise passen. Geschichte und Verwandtschaft • deuten Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft. • erklären Ähnlichkeiten zwischen Haustieren und ihren wild lebenden Verwandten mit gemeinsamen Vorfahren. Temperaturabhängigkeit gleichwarmer und wechselwarmer Organismen Vorbereitung RGT-Regel: Schnelligkeit Wechselwarmer in Abhängigkeit von der Temperatur (erste Planung und Durchführung von Experimenten, Versuchsprotokolle, Diagrammherstellung und Auswertung) Temperaturregulation gleichwarmer Organismen Energiebedarf im Winter / Energieaufnahme für versch. Lebensvorgänge	Bezüge zum Gesichtsfeld können von Tieren erstellt werden. Im Bereich der Biologie werden gerade bei der Betrachtung von gleich- und wechselwarm erste Diagramme erstellt und ausgewertet (Methodenhandbuch). Bei der Erarbeitung einzelner Tierarten werden kurze Referate gehalten,
--	---	--



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Ordnen von Wirbeltieren	Struktur- Funktionszusammenhänge / Angepasstheiten am Bsp. Wärmeisolierung Regelungen • ordnen Tiere gemäß ihrer Fähigkeit zur Regelung der Körpertemperatur als gleich- oder wechselwarm ein. Energie: • erläutern die Aufnahme von energiereicher Nahrung als Voraussetzung für Lebensvorgänge wie Bewegung und Aufrechterhaltung der Körpertemperatur. • beschreiben den Zusammenhang von Körpertemperatur und Schnelligkeit der Bewegung. • beschreiben phänomenologisch die Angepasstheit von Lebewesen an den Wechsel der Jahreszeiten. Vergleich Wal und Fisch Wirbeltierklassen als Ordnungssystem Vergleich der Wirbeltierklassen (reines Ordnen, keine Stammesgeschichte) • nennen wichtige Unterscheidungsmerkmale und Gemeinsamkeiten von Wirbeltiergruppen (Säugetiere – Vögel – Reptilien – Amphibien – Fische).	die Einführung der Referate erfolgt gemäß dem Handbuch der Schule, in diesem Zuge wird auch die einfache Internetrecherche eingeführt. Die Fachinhalte zur Energie sollten abgestimmt werden und parallel unterrichtet werden.
---------------------------------------	--	---



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Der Mensch – auch ein Wirbeltier (Skelettaufbau, Muskeln, Bewegung)	Kennzeichen des Menschen als Wirbel- und Säugetier Aufbau und Aufgabe der Wirbelsäule und Haltungsschäden besonderer Aufbau von Gelenken und ihre jeweilige Funktion Modellarbeit mit Wirbelsäule und Gelenken Muskeln sorgen für Bewegung (Besonderheiten des Gegenspielerprinzips) Zusammenspiel aller Organe: Komplexer Betrieb „Mensch“ Kompetenzen nach KC Biologische Funktion: • beschreiben den Zusammenhang zwischen einfachen makroskopischen Strukturen von Organen und ihrer Funktion. Funktionsteilung im Organismus • beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktionsteilung im Organismus. Anpassung • beschreiben individuelle Veränderungen auf der Ebene von Organen, z. B. Muskeln, durch Beanspruchung bzw. Nichtbeanspruchung dieser Organe. Bezüge zu Sport	Kochaktion für den ganzen Jahrgang zum Thema „Gesunde Ernährung“ (im neuen Fahrtenkonzept zu verankern).
---	---	---



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

	Jhg 6	
	Im Jhg 6 werden alle drei NW einstündig unterrichtet. Die Fachinhalte sollen aber möglichst im Block unterrichtet werden anstelle stets einstündig pro Fach.	
Themen	Schwerpunkte/Inhalte	Hinweise
Jahrgang 6 (1 WoStd) Auch Pflanzen sind Lebewesen (Keimung und Lebenszyklus, Pflanzenorgane, Blüte und Insekt, Herbar)	Bestimmung Bäume / Sträucher (möglichst Exkursion) Beobachtung: Quellung / Keimung / Wachstum planen mit Hilfen ein- und mehrfaktorielle Versuche unter Einbeziehung von Kontrollexperimenten (Keimungsexperimente) Aufbau einer Blütenpflanze: insbes. Aufbau und Funktion von Wurzel (Oberflächenvergrößerung) und Blüte (verschiedene Anpassungen an Bestäubung) Kompetenzen nach KC Prinzip: Oberflächenvergrößerung: - stellen den Zusammenhang zwischen Oberflächenvergrößerungen und deren Funktion am Beispiel von makroskopischen Strukturen dar, z. B. Wurzelhaare. Funktionsteilung im Organismus - beschreiben am Beispiel ausgewählter Organe die Funktionsteilung im Organismus.	Baumherbarium. Hier wird das Angeben von Literatur eingeführt (Methodenhandbuch). Modellarbeit Optional: Modellbauwettbewerb Samen Das Prinzip der Oberflächenvergrößerung wird in der Biologie bei Pflanzen (Wurzelhaaren) eingeführt. Das Prinzip ist relevant in allen NW.



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Sexualität des Menschen (Pubertät, Schwangerschaft, Empfängnisverhütung)	Energie: - nennen Licht, Mineralstoffe und Wasser als Faktoren, die für Pflanzen wichtig sind. Art/ Artenvielfalt - verfügen über Artenkenntnis innerhalb einer ausgewählten Organismengruppe, z. B. heimische Bäume und Sträucher auf dem Schulgelände Individualentwicklung - beschreiben die Individualentwicklung des Menschen (Entwicklung im Mutterleib, Pubertät). - beschreiben die Individualentwicklung von Blütenpflanzen. Vererbung - beschreiben grundlegende Aspekte der sexuellen Fortpflanzung beim Menschen (Verschmelzung von Ei- und Samenzelle). Geschichte und Verwandtschaft - deuten Ähnlichkeiten in der Familie als Indiz für Verwandtschaft.	Flussdiagramme werden eingeführt (Methodenhandbuch). Zur Thematisierung der Nachhaltigkeit findet die Baumpflanzaktion im Jhg. 6 statt.
--	---	---



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Jhg 7

Im Jhg 7 wird kein Biologieunterricht erteilt. Die Fachinhalte aus 7 werden in Biologie dann im durchgängig zweistündigen Unterricht in 8 erfolgen. Fächerverbindende Aspekte und Synergien werden beachtet.



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Jhg 8		
Biologie wird durchgängig zweistündig unterrichtet; Chemie wird nicht in Jahrgang 8 unterrichtet. Fächerverbindende Aspekte und Synergien werden beachtet.		
Themen	Schwerpunkte/Inhalte	Hinweise
Jahrgang 8 (2 WoStd) Pflanzen stellen ihre Nährstoffe selbst her (Fotosynthese inkl. Zellaufbau)	Wie ernähren sich Pflanzen? - Fotosynthese Zellen bei Tieren und Pflanzen Zelltheorie • beschreiben Zellen als Grundeinheiten. • beschreiben einzelne Zellbestandteile (Zellkern, Cytoplasma, Chloroplasten, Vakuole) als kleinere Funktionseinheiten. • vergleichen Tier- und Pflanzenzelle auf lichtmikroskopischer Ebene.	Die Biologie kann im Bereich der Fotosynthese auf Fachinhalte der Chemie aus Jhg. 7 zurückgreifen.



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Leben im Wald (Nahrungsbeziehungen, Angepasstheiten von Organismen, nachhaltige Entwicklung)	Energie: • erläutern die Fotosynthese als Prozess, mit dem Pflanzen unter Nutzung von Lichtenergie ihre eigenen energiereichen Nährstoffe herstellen (Wortgleichung). Bezüge zu Chemie, Physik • erläutern die Funktion der Zellatmung (Wortgleichung) als Prozess, der Energie für den Organismus verfügbar macht. Bezüge zur Chemie, Physik Ökosystem • erläutern die Bedeutung der Fotosynthese als Energiebereitstellungsprozess für alle Lebewesen. Laubstreuabbau und beteiligten Organismen: Wirbellose (mit Systematik) Nahrungsketten und Nahrungsnetze Stoffkreisläufe • Ökologische Nische und Konkurrenzausschlussprinzip erläutern die Rolle von Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Stoffkreislauf. • erläutern die Auswirkungen anthropogener Einflüsse auf die Artenvielfalt, z. B. Insektizideinsatz. • beschreiben Nahrungsbeziehungen in einem Ökosystem als Nahrungsnetz.	Im Bereich der Fotosynthese wird diese als Energiebereitstellungsprozess betrachtet. Bezüge zur Energie erfolgen auch in der Betrachtung von Stoffwechselprozessen. Hier sollten die bereits eingeführten energetischen Betrachtungen vernetzt werden Zur Thematisierung der Nachhaltigkeit findet die Baumpflanzaktion im Jhg. 6 statt.
--	---	---



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Leben braucht Energie (Ernährung, Verdauung, Zellatmung)	Art/ Artenvielfalt • erklären die Koexistenz von verschiedenen Arten anhand der unterschiedlichen Ansprüche an ihren Lebensraum. • Geschichte und Verwandtschaft • ordnen Arten anhand von morphologischen und anatomischen Ähnlichkeiten in ein hierarchisches System ein. Gesunde Ernährung Verdauungsprozess und Enzymatik Enzyme • beschreiben Enzyme als Biokatalysatoren, die spezifische Stoffwechselprozesse ermöglichen. • erläutern die biologische Bedeutung von Verdauung als Prozess, bei dem Nährstoffe zu resorbierbaren Stoffen abgebaut werden. Biologische Funktion: • erläutern den Zusammenhang zwischen der Struktur von Geweben sowie Organen und ihrer Funktion. Prinzip: Oberflächenvergrößerung: • begründen eigenständig, dass die vergrößerte relative Oberfläche von Stoffaustauschflächen einen maximierten Stoffdurchfluss ermöglicht. • Bezüge zu Physik und Chemie erklären die Spezifität von Prozessen modellhaft mit dem Schlüssel-Schloss-Prinzip der räumlichen Passung (Verdauungsenzyme).	Ein wesentlicher Inhalt ist die Betrachtung von Verdauungsprozessen, hierbei werden Enzyme als Biokatalysatoren eingeführt. Die Wirkungsweise eines Katalysators wird in der Biologie <u>verbindlich</u> eingeführt, hierbei werden die Wirkung von Katalysatoren und die Herabsetzung der Aktivierungsenergie thematisiert. Kochaktion für den ganzen Jahrgang zum Thema „Gesunde Ernährung/Nachhaltigkeit/ „Zu gut für die Tonne“ (im neuen Fahrtenkonzept zu verankern). Modellarbeit
--	--	--



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Ein eingespieltes Team: Atmungsorgane und Blutkreislaufsystem (inkl. Rauchen)	Kreislaufsystem – Herz – Blut Struktur und Funktion der Atmungsorgane Rauchen und seine Folgen • entwickeln Argumente in komplexeren Entscheidungssituationen, z. B. Rauchen. Funktionsteilung im Organismus erläutern das Zusammenspiel verschiedener Organe im Gesamtsystem (Atmungs- und Verdauungsorgane, Kreislaufsystem).	Präparation eines Organs Bewertung/Rauchen→ auch an den SoS Tagen Im Jhg 8 werden viele Inhalte und Kompetenzen an den SoS-Tagen vermittelt/vertieft.
--	---	--



Alle drei Naturwissenschaften werden unterrichtet; allerdings Physik und Biologie in der Regel einstündig, sodass es hier zu epochalem Unterricht kommen kann.

Themen	Schwerpunkte/Inhalte	Hinweise
Jahrgang 9 (2 WoStd), bei uns 1Std		
Naturwissenschaftliches Arbeiten am Beispiel von Infektionskrankheiten (Krankheitserreger, Antigen-Antikörper-Reaktion, Impfen)	Schlüssel-Schloss-Prinzip bei der Antigen-Antikörperreaktion Vorgehen nach dem hypothetisch-deduktiven Erkenntnisweg (Sammelweis) Antibiotika - Wirkungsweise und Resistenz Impfen Kompetenzen nach KC Prinzip: Oberflächenvergrößerung: - wenden das Schlüssel-Schloss-Prinzip modellhaft und eigenständig auf neue Fälle von Spezifität an (Antigen-Antikörper-Reaktion bei Infektionskrankheiten). Zelltheorie - beschreiben Unterschiede im Bau von pro- und eukaryotischen Zellen (Zellkern, Zellwand).	Modellarbeit Erstellen von Concept Maps



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Sexualität des Menschen unter hormonellen Aspekten (Hormone als Botenstoffe, Empfängnisverhütung / Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten, Verantwortung in der Partnerschaft)	Hormone als Botenstoffe Weiblicher Zyklus: Regelung Schutz vor sexuell übertragbaren Krankheiten, HIV/AIDS Empfängnisverhütung Bewertung am Beispiel Verhütung Schwangerschaft erläutern die grundlegende Funktion von Hormonen als Botenstoffe (Sexualhormone) Regelungen erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen • erläutern, dass Argumente eine Sach- und eine Werteebene enthalten (Verhütung, Impfen). • entwickeln Argumente aus unterschiedlichen Perspektiven.	Im Jhg 9 werden viele Inhalte im Bereich Sexualität an den AIDS-Tagen vermittelt.
---	--	--



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Jhg 10		
Alle drei NW werden unterrichtet, alle durchgängig zweistündig.		
Themen	Schwerpunkte/Inhalte	Hinweise
Jahrgang 10 (1 WoStd), bei uns 2 Std Vom Kern über das Chromosom zur DNA – Genetik mit Aspekten der Evolution Wie entsteht Angepasstheit? Evolution des Birkenspanners (Selektion) Vom Kern über das Chromosom zum Gen 1. Bedeutung des Zellkerns und Zellvermehrung (Mitose) 2. Vereinfachter Zusammenhang von Genen als Chromosomenabschnitten, Genprodukten und Merkmalen 3. Vererbung: Weitergabe von Genen bei der Meiose	Wie arbeitet ein Naturwissenschaftler? Funktion des Zellkerns Chromosomen und DNA Mitose und identische DNA-Replikation Fallbeispiel PKU – Enzyme als Genprodukte – Erweiterung Proteinbau – Proteinbiosynthese – Meiose und Rekombination – Stammbaumanalysen – Punktmutationen Variabilität und Selektion bei Hainbänderschnecken Kompetenzen nach KC Individualentwicklung • begründen die Erbgleichheit von Körperzellen eines Vielzelllers mit der Mitose. • erläutern den Kerntransfer als Grundprinzip des technischen Klonens.	Absprache mit der Chemie (bezüglich Bindungen)



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Variabilität entsteht durch Mutationen und Rekombination (Verbindung von Genetik und Evolution)	• erläutern die Unterschiede zwischen geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung auf genetischer Ebene. • erläutern auf der Grundlage der Meiose die Prinzipien der Rekombination. • erläutern die Folgen von Diploidie und Rekombination im Rahmen von Familienstammbaumanalysen. Vererbung/ Umwelt • beschreiben Gene als Chromosomenabschnitte, die Bauanleitungen für Genprodukte, häufig Enzyme, enthalten. • beschreiben – ohne molekulargenetische Aspekte – den Zusammenhang von Genen, Genprodukten und der Ausprägung von Merkmalen. • beschreiben, dass Umweltbedingungen und Gene bei der Ausprägung des Phänotyps zusammenwirken. Art/ Artenvielfalt • erklären Variabilität durch Mutation – ohne molekulargenetische Betrachtung – und durch Rekombination. • erläutern die Vorteile der geschlechtlichen gegenüber der ungeschlechtlichen Fortpflanzung im Hinblick auf Variabilität. • unterscheiden zwischen verschiedenen Arten unter Verwendung eines einfachen Artbegriffs (Art als Fortpflanzungsgemeinschaft). Anpassung • erklären Angepasstheiten als Folge von Evolutionsprozessen auf der Grundlage von Variabilität und Selektion in Populationen. • erklären Evolutionsprozesse durch das Zusammenspiel von Mutation, Rekombination und Selektion. • unterscheiden zwischen nicht-erblicher individueller Anpassung und erblicher Angepasstheit.	
--	--	--



Schulinternes Curriculum für das Fach BIOLOGIE – Sekundarbereich I – am Gymnasium Neustadt (gültig ab Schuljahr 2015/2016)

Sinne erschließen uns die Umwelt	Regelungen • erläutern die Funktion von physiologischen Regelmechanismen, z. B. Pupillenreaktion Information • beschreiben den Weg vom adäquaten Reiz über die Auslösung der Erregung und die Erregungsweiterleitung zum Gehirn. • erläutern die Funktion von Sinnesorganen, Informationen aus der Umwelt als Reize aufzunehmen und in Nervensignale umzuwandeln.	Bei der Sinnesbiologie sollen Vernetzungen zu 5/6 erstellt werden (siehe Physik) Im kurzem Schuljahr im Jg. 11
---	---	--