

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

Jahrgang 10: Gene und Vererbung

A) Aus Inhaltsfeld *Tiere und Pflanzen im Jahreslauf* (3)

Umgang mit Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler können...

- anhand von mikroskopischen Untersuchungen zeigen, dass Pflanzen und andere Lebewesen aus Zellen bestehen. (UF4, E2)

Aus Inhaltsfeld *Gene und Vererbung* (7)

Umgang mit Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)

Kommunikation

Die Schülerinnen und Schüler können ...

- den Weg von der DNA zum Merkmal mit Texten und Zeichnungen vereinfacht darstellen. (K1)
- den Aufbau der DNA und der Chromosomen fachlich korrekt und mit geeigneten Darstellungen präsentieren. (K7)

Aus Inhaltsfeld *Stationen eines Lebens* (9)

Erkenntnisgewinnung: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- *die Ergebnisse der Chromosomenverteilung bei der Meiose und der Mitose mit Hilfe von gegenständlichen Modellen darstellen und miteinander vergleichen. (E7)*

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

Inhaltsfeld Kernlehrplan (Kurzfassung)	Themen, Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Fachbegriffe	Themen, Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards
Inhaltliche Schwerpunkte <ul style="list-style-type: none"> • Zelle • Vergleich Tier- und Pflanzenzelle • Zellorganellen 	Die Zelle – Baustein des Lebens Startpunkt: Die Zelle – Baustein des Lebens UF1, E1	Einzeller - Vielzeller	Zellmodelle, Modellvorstellungen in den Naturwissenschaften,
	Pflanzenzelle und Tierzelle UF4	Zellplasma, Biomembran, Vakuolen, Osmose,	Mikroskopieren, Modellbau
	Zellen, Gewebe, Organe E1, E5, E7, E8, K1, K2, B1	Organellen, Zellen, Gewebe, Organe	Arbeitsblätter
	Zellorganellen übernehmen unterschiedliche Aufgaben UF3, UF4 E1, E7, E8, K1, K2, B1	Chloroplasten, Endoplasmatisches Reticulum, Golgi-Apparat, Mitochondrien, Prinzip der Oberflächenvergrößerung	Bilder aus dem Elektronen-Mikroskop, Modelle (bauen), Biomembran
	Chromosomen steuern Lebensvorgänge UF4, E1, E7, E8, K2, K7	Kernhülle, Chromatiden, Centromer, homologe Chromosomen, DNA	Bilder aus dem Elektronen-Mikroskop, Bau eines Chromosomen Modells aus Draht und Druckknopf
	Die Mitose UF3, UF4, E1, E5, E6, E7, E8, K7, B1	Zellkern, Chromosomen, DNA, Interphase, Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase	Mikroskopieren (z.B. Zwiebel-wurzelspitzen mit Mitosestadien)
	Aufbau der DNA, Verdoppelung der DNA, Proteinsynthese E1, E7, E8, E9, K1, K2, K4, K8, B1	(Cytosin, Guanin, Thymin, Adenin), Desoxyribose, Nucleotid, DNA Verdopplung, Proteinsynthese, Botenstoff, Ribosom	Der Nobelpreis für die Entschlüsselung der DNA, ohne Proteine kein Leben,
	Schlusspunkt: Die Zelle – Baustein des Lebens		

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

B) Inhaltsfeld *Gene und Vererbung* (7)

Umgang mit Fachwissen: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die Bedeutung der Begriffe Gen, Allel und Chromosom beschreiben und diese Begriffe voneinander abgrenzen. (UF2)
- dominante und rezessive Erbgänge sowie die freie Kombinierbarkeit von Allelen auf Beispiele aus der Tier- oder Pflanzenwelt begründet anwenden. (UF4, UF2)

Erkenntnisgewinnung: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- am Beispiel von Mendels Auswertungen von Merkmalen den Unterschied zwischen Regeln und Gesetzen erläutern. (E9)
- anhand von Modellen die Wirkungsweise von Enzymen und deren Bedeutung (u. a. für die Ausprägung von Merkmalen) erläutern. (E8)
- aufgrund der Aussagen von Karyogrammen Chromosomenmutationen beim Menschen erkennen und beschreiben. (E6)

Kommunikation: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- den Weg von der DNA zum Merkmal mit Texten und Zeichnungen vereinfacht darstellen. (K1)
- Informationen zur Klärung von Sachverhalten (u. a. zur Wirkung mutagener Strahlung und mutagener Substanzen) selbstständig sammeln, auswerten und zusammenfassen. (K5)
- den Aufbau der DNA und der Chromosomen fachlich korrekt und mit geeigneten Darstellungen präsentieren. (K7)

Bewertung: Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Mutationen als wertfreie Veränderung des Erbgutes darstellen und bei deren Bedeutung für Lebewesen zwischen einem Sach- und Werturteil unterscheiden. (B1)
- Möglichkeiten der gentechnischen Veränderung von Lebewesen vereinfacht beschreiben, Konsequenzen ableiten und hinsichtlich ihrer Auswirkungen kritisch hinterfragen. (B2)

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

Inhaltsfeld Kernlehrplan (Kurzfassung)	Themen, Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Fachbegriffe	Methoden und Materialien
Gene und Vererbung Inhaltliche Schwerpunkte: <ul style="list-style-type: none"> • Vererbung • Veränderung des Erbgutes Mögliche Kontexte <ul style="list-style-type: none"> • Familie und Verwandtschaft • Gentechnik 	Grundlagen der Vererbung Startpunkt: Grundlagen der Vererbung UF1, E1	Ähnlichkeiten, Gregor Mendel	
	Die Erbforschung nutzt verschiedene Verfahren UF2, UF4, E3, E6, K2, K5, K7, B2	Gene, Genom, unveränderbare und veränderbare Merkmale, Zwillingsforschung, Stammbaum	Erstellen von Stammbäumen, Auswertung von Statistiken und Grafiken
	Bildung der Keimzellen – Meiose UF1, UF3, E1, E7, E8, K1, K2	Zellkern, Chromosomen, erste und zweite Reifeteilung, homologe Chromosomen, Prophase, Metaphase, Anaphase, Telophase, Interphase, diploid, haploid, Crossingover	Vergleich Mitose und Meiose
	Unterschiede zwischen ungeschlechtlicher und geschlechtlicher Fortpflanzung UF1, UF4, E1, E2, K2, K6, B2	Klone, Stecklinge, Ausläufer, Knospung, Allele	Bewertung der Vorteile geschlechtlicher und ungeschlechtlicher Fortpflanzung
	Mendels Vererbungsregeln, Spaltungsregel, Unabhängigkeitsregel Der intermediäre Erbgang Gene im Plasma der Eizellen UF3, UF4 E3, E6, E9, K2, K3, K4, K5, K8, B1, B2	Gregor Mendel und seine Vererbungsregeln: Uniformitätsregel, Spaltungsregel, Unabhängigkeitsregel, intermediärer Erbgang, Rückkreuzung, dominant, rezessiv, Genotyp, Phänotyp, mischerbig, hybrid, Tochter- und Filialgeneration, Correns, sterile Mischlinge,	Auswerten und Erstellen von Kreuzungsschemata, Computerprogramme zu den Mendelschen Regeln, Arbeit mit Symbolen (Magnettafel) Recherche im Internet Materialien im Buch

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

		Mitochondrien, Plastiden	Schnittpunkt Geschichte: Wie die Gartenerbse berühmt wurde, S. 36
	Mutationen und Modifikationen UF1, UF3, E3, E6, E7, E8, , K1, K2, K5, K6, B1, B2, B3	Mutation und Mutanten, mutagen, Genmutation, Chromosomen- mutation, Genommutation, Polyploidie Variationsbreite, phänotypische Plastizität	Zufallsapparat, Ermitteln der Variationsbreite durch Messen (z.B. Blattlänge einer Baumart, Gewicht von reifen Kastanien) Materialien im Buch Werkstatt: Modifikationen auf dem Prüfstand,
	Die Vererbung des Geschlechts beim Menschen, Geschlechtsgebundene Vererbung beim Menschen Eltern vererben ihre Bluteigenschaften UF2, UF4, E1, E3, E6, E7, E8, K2, K5, K6, K8, B1, B2, B3	Geschlechtschromosomen, X- und Y-Chromosom, Rhesusfaktor, geschlechtsgebundene Vererbung, Grün- Sehschwäche, Rot- Grün- Blindheit, Bluterkrankheit,	Auswerten und Erstellen von Stammbäumen, Recherche im Internet und in Fachbüchern
	Fehler in der Chromosomenzahl Genetisch bedingte und vererbte Krankheiten UF3, UF4, E1, E6, E8, K2, K5, K6, K9 B1, B2, B3	Down-Syndrom, Klinefelter- Syndrom, Fruchtwasseruntersuchung	Kontakt zu Fachleuten (Gesundheitsamt, Genetische Beratungsstelle) Materialien im Buch Schnittpunkt Kriminaltechnik: Dem Täter auf der Spur
	Anwendung von Erbgelen in der Pflanzen- und Tierzucht Biotechnische Methoden der Züchtung; UF1, UF2, UF4, E1, E6, E7, E9, K2, K5, K6, B1	Kreuzungszüchtung, Rückkreuzung, Hybriden, Heterosis- Effekt, Biotechnik, Klonen	Materialien im Buch Schnittpunkt Forschung: Tomate + Kartoffel = Tomoffel?
	Klonen in der Tierzucht, von der Biotechnik zur Gentechnik	Klonschaf Dolly, Biotechnik, transgene Pflanzen und Tiere,	Recherche in Fachbüchern und im Internet

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

	<p>Methoden und Ziele der Gentechnik Impulse: Gentechnisch veränderter Mais Transgene Industrie- und Energiepflanzen, Tiere nach Plan UF3, E1, E6, E7, E8, K2, K3, K4, K5, K6, K8, K9, B1, B2, B3</p>	<p>Kerntransfer, Gen- Pharming,</p>	<p>Arbeit mit Quellentexten Diskussion über Gentechnik, Bewertung</p>
	<p>Übergewicht durch defekte Gene? Gentherapie beim Menschen Stammzellen sind Alleskönner Gentechnik - Pro und Contra UF1, UF3, UF4, E1, E6, E7, E8, K2, K3, K5, K6, K8, B1, B2, B3</p>	<p>Gentherapie, Stammzellen, Therapeutisches Klonen,</p>	<p>Recherche in Fachbüchern und im Internet, Arbeit mit Quellentexten, Diskussion über Anwendung der Gentechnik bei Menschen, Bewertung</p>
	<p>Schlusspunkt: Grundlagen der Vererbung</p>		

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

Inhaltsfeld *Evolution – Vielfalt und Veränderung (8)*

Umgang mit Fachwissen Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die Artbildung mit dem Konzept der Variabilität und Anpasstheit erläutern. (UF1)
- die Artbildung als Voraussetzung und Ergebnis der Evolution auf Mutation und Selektion zurückführen. (UF3)
- die Entstehung des aufrechten Gangs beim Menschen auf der Grundlage wissenschaftlicher Modellvorstellungen erklären. (UF2, E9)
- die Entstehung von Fossilien beschreiben und Lebewesen zeitgeschichtlich einordnen. (UF4)

Erkenntnisgewinnung Die Schülerinnen und Schüler können ...

- Hypothesen zum Stammbaum der Wirbeltiere auf der Basis eines Vergleichs von Wirbeltierskeletten sowie von fossilen Funden erläutern. (E3, E4)
- den Zusammenhang zwischen der Anpasstheit von Lebewesen an einen Lebensraum und ihrem Fortpflanzungserfolg (Fitness) darstellen. (E1, E7)
- die fundamentale Bedeutung der Evolutionstheorie für die Biologie auf Grundlage der Vorstellungen Darwins darstellen. (E9)

Kommunikation Die Schülerinnen und Schüler können ...

- komplexe Informationen zu biologischen Entwicklungen (u. a. Zeitreihen anhand von Leitfossilien) sammeln und in übersichtlicher Form graphisch darstellen. (K5, K7)

Bewertung Die Schülerinnen und Schüler können ...

- die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen zur Entwicklung von Lebewesen abgrenzen. (B3)
- die naturwissenschaftliche Position der Evolutionstheorie von Positionen abgrenzen, in denen der Darwinismus für ideologische Ziele missbraucht wird. (B3)

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

Inhaltsfeld Kernlehrplan (Kurzfassung)	Themen, Bezüge zu Kompetenzbereichen/ Standards	Fachbegriffe	Methoden und Materialien
Inhaltliche Schwerpunkte <ul style="list-style-type: none"> • Embryonalentwicklung • Aufwachsen und Altern • Gehirn Mögliche Kontexte <ul style="list-style-type: none"> • Pränatale Diagnostik • Organspenden • Lernen 	Startpunkt: Grundlagen der Evolution UF1, E1	Evolution	Unterrichtsgespräch, Äußern von Vermutungen, Hypothesenbildung
	Fossilien geben Auskunft Wie Fossilien entstehen; Wie bestimmt man das Alter von Fossilien UF2, UF3, E1, E4, E5, E6, E8, K2, K5, K7	Paläontologie, Leitfossilien, Ammoniten, Trilobiten, Versteinerungen, Steinkern, Abdrücke, Inkohlung, Mumien, C-Isotope,	Fossilien aus der Sammlung, Exkursion zu Fossilienfundorten, Museumsbesuch Materialien im Buch Werkstatt: So sind Fossilien entstanden – ein Modellversuch
	Die Entwicklung des Pferdes UF1, UF2, UF3, E1, E3, E6, K1, K2, K5	Entwicklung, Urpferdchen Hyracotherium, Mesohippus, Merychippus, Pliohippus, Equus	Recherche im Internet Herstellung eines Plakats
	Wie alles angefangen hat Dr. Millers "Ursuppe" und die "Black smokers" UF2, UF3, UF4, E1, E&, E7, E8, E9, K2, K5, K8, B1	Urknall, Uratmosphäre, physikalische und chemische Evolution, Ursuppe, Stanley Miller, Black Smoker, Mikrosphäre	Recherche im Internet
	Leben an Land UF2, E1, E8, K2, K5	Erdzeitalter (Präkambrium, Kambrium, Ordovizium, Silur, Devon), Ichthyostega	Tafelbilder zu den Erdzeitaltern
	Meilensteine der Evolutionsgeschichte	Urzeugungstheorie, Carl von Linné – binäre Nomenklatur und Theorie	Recherche in Fachbüchern und im Internet, Arbeit mit Quellentexten

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

	Uf1, UF2, UF3, UF4, E9, K2, K5, K7, K9 B1	von der Konstanz der Arten, Cuvier – Katastrophentheorie, Lamarck – Evolutionstheorie, Darwin – Evolution durch Mutation und Selektion, Galapagos- Inseln	Diskussion über den Missbrauch von Darwins Theorie, Abgrenzung Naturwissenschaftlicher Positionen der von nicht naturwissen- schaftlichen Vorstellungen Materialien im Buch Schnittpunkt Geschichte: Mythen und Legenden
	Evolutionsfaktoren UF2, E6, E7, E8, K2, K3, K5	Mutation, natürliche Selektion, künstliche Selektion, Art, Isolation, Genpool, Separation, Galapagos, Darwinfinken,	Materialien im Buch Werkstatt: Mutation und Selektion – spielend verstehen, Schnittpunkt Geschichte: So schrieb Darwin-ein Originaltext,
	Belege für die Evolution - homologe Organe - Übergangsformen - "lebende Fossilien" - Rudimente und Atavismen - verwandt bis ins kleinste Detail UF2, UF4, E1, E3, E7, E8, K2, K5, K7, B1	Grundbauplan, homologe Organe, analoge Organe, Konvergenz, Übergangsformen, Brückentiere, Archaeopteryx, Quastenflosser, "lebende Fossilien", Schnabeltier, Nautilus, Ginkgo-Baum, rudimentäre Organe und Atavismen, Serum- Präzipitin-Test, Eiweiß- verwandtschaften, Ernst Heinrich Haeckel – Biogenetische Grundregel	Modelle von fossilen Tieren Fossilien, Beispiele lebender Fossilien (Ginkgo-Baum, Mammut- Baum) Recherche in Fachbüchern und im Internet
	Auf dem Weg zum Menschen Neandertaler, Stammbaum des Menschen, Die Kunst der Rekonstruktion UF2, UF3, E2, E6, E7, E8, E9, K2, K4, K5, B1, B2	Hominiden, Australopithecus, „Lucy“, Homo habilis, Homo erectus, Homo heidelbergensis, Homo sapiens, Neandertaler, Cro-Magnon-Mensch, Kunst der Rekonstruktion	Kopien fossiler Schädel, Skelett des Menschen, Atlas, Museumsbesuch (Neandertal), Materialien im Buch: Strategie: Umgang mit verschiedenen Quellen
	Impulse: Blick nach vorn Die kulturelle Evolution UF1, UF3, UF4, E1, E3, K5, K7, K8, K9	Rassismus, Evolutions- geschwindigkeit, Evolutionsziel, nichtwissenschaftliche	Aktuelles aus der Tageszeitung, Bibel (Schöpfungsgeschichte), Diskussion über die Abgrenzung naturwissen-

Gesamtschule Stadtmitte Lehrplan Biologie für den Jahrgang 10

	B1, B2, B3	Evolutionstheorien, kulturelle Evolution	schaftlicher Positionen von nicht naturwissenschaftlichen Vorstellungen
	Schlusspunkt: Grundlagen der Evolution		