



SCHULINTERNES CURRICULUM

Biologie

Jahrgangsstufen 5 -9

Vorbemerkungen

Die Fachgruppe Biologie am Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

Das Ernst-Mach-Gymnasium Hürth ist seit den sechziger Jahren in Hürth-Hermülheim ansässig. Bekannt unter dem ursprünglichen Namen „Gymnasium Bonnstraße“ hat es die Hürther Schullandschaft über Jahrzehnte geprägt und blickt folglich auf eine recht lange Tradition zurück. Ein engagiertes Kollegium sieht seine pädagogische Aufgabe darin, Schülerinnen und Schüler auf dem Weg zu sozialer Verantwortung zu begleiten. Ein besonderes Gewicht unserer Arbeit liegt in der Förderung von Selbsttätigkeit und Selbstständigkeit. Bewusst verzichten wir auf eine frühe fachspezifische Spezialisierung. Wir unterstützen und fördern unsere Schülerinnen und Schüler, ihre Neigungen und Talente zu entdecken und unterstützen sie, diese weiter zu entwickeln. Besondere Bildungsangebote zusätzlich zum Regelunterricht bieten dazu vielfältige Anreize. Wir wollen Lernfreude erhalten und weiterentwickeln. Lernmotivation ist nicht nur eine Voraussetzung, sondern das Ziel unserer Arbeit.

„Mit allen Sinnen lernen“ - dieses Motto folgt dem philosophischen Ansatz unseres Namensgebers Ernst Mach (1838 – 1916), der als Wissenschaftstheoretiker und Physiker u.a. den Bereich der menschlichen Sinneswahrnehmungen erforscht hat. Mit dem Leitspruch „Mit allen Sinnen lernen“ treten wir auch für interdisziplinäres Lernen ein. Nicht zuletzt versuchen wir durch die Gestaltung des Unterrichts ein nachhaltiges Lernen zu ermöglichen, das alle Sinne anspricht. Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, Eltern und das nicht-pädagogische Personal prägen das Ernst-Mach-Gymnasium. Gemeinsam wollen wir dafür Sorge tragen, an unserer Schule miteinander zu arbeiten und voneinander zu lernen. Aufgeteilt auf zwei Gebäudeteile verfügt die Schule über zwei Biologiefachräume mit zwei angeschlossenen Sammlungs- und Vorbereitungsräumen sowie einem Hörsaal. Die technische Ausstattung besteht standardmäßig aus je einem Computer mit Internetzugang und Beamer. Für größere Projekte stehen auch zwei Informatikräume mit jeweils 12 bzw. 16 Computern zur Verfügung, die im Vorfeld reserviert werden müssen. Zusätzlich verfügt die Schule über einen mobilen Laptopwagen. Außerdem ist die webbasierte Lern- und Arbeitsplattform ILIAS eingerichtet.

In der Oberstufe befinden sich durchschnittlich ca. 150 Schülerinnen und Schüler in jeder Stufe. Das Fach Biologie ist in der Einführungsphase in der Regel mit 3-4 Grundkursen vertreten. In der Qualifikationsphase können abhängig von den Schülerwahlen in der Regel 3-4 Grundkurse und 1-2 Leistungskurse gebildet werden.

Die Unterrichtstaktung an der Schule folgt einem 90 Minutenraster. Dies ermöglicht einen praxisorientierten Biologieunterricht.

In nahezu allen Unterrichtsvorhaben wird den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit gegeben, Schülerexperimente durchzuführen; damit wird eine Unterrichtspraxis aus der Sekundarstufe I fort-geführt. Insgesamt werden überwiegend kooperative, die Selbstständigkeit des Lerners fördernde Unterrichtsformen genutzt, sodass ein individualisiertes Lernen in der Sekundarstufe II kontinuierlich unterstützt wird. Um die Qualität des Unterrichts nachhaltig zu entwickeln, vereinbart die Fach-konferenz vor Beginn jedes Schuljahres neue unterrichtsbezogene Entwicklungsziele. Aus diesem Grunde wird am Ende des Schuljahres überprüft, ob die bisherigen Entwicklungsziele weiterhin gelten und ob Unterrichtsmethoden, Diagnoseinstrumente und



Fördermaterialien ersetzt oder ergänzt werden sollen. Nach Veröffentlichung des neuen Kernlehrplans steht dessen unterrichtliche Umsetzung im Fokus. Hierzu werden sukzessive exemplarisch konkretisierte Unterrichtsvorhaben und darin eingebettet Überprüfungsformen entwickelt und erprobt

Der Biologieunterricht soll Interesse an naturwissenschaftlichen Fragestellungen wecken und die Grundlage für das Lernen in Studium und Beruf in diesem Bereich vermitteln. Dabei werden fachliche und für Umwelt nachhaltige fundierte Kenntnisse die Voraussetzung für einen eigenen Stand-punkt und für verantwortliches Handeln gefordert und gefördert.

Ein Leitgedanke des Schulkonzepts ist die Nachhaltigkeit. Dementsprechend nimmt die Schule an verschiedenen Energiesparprogrammen der Stadt teil (siehe Schulprogramm). Die Organisation liegt dabei hauptverantwortlich bei den Fachschaften Biologie und Biologie.

Folgende Kooperationen bestehen an der Schule:

- ☒ Leistungszentrum für Naturwissenschaften und Umweltfragen in Frechen (LNU)
- ☒ Kurskooperation mit der Rhein-Erft-Akademie
- ☒ Deutsche Juniorakademie Nordrhein-Westfalen

Entscheidungen zum Unterricht

Die nachfolgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt. Das **Übersichtsraster** gibt den Lehrkräften einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und deren Reihen-folge in der Einführungsphase und in der Qualifikationsphase. Die **Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben** führt die konkretisierten Kompetenzerwartungen des gültigen Kernlehrplans auf, stellt eine mögliche Unterrichtsreihe sowie dazu empfohlene Lehrmittel, Materialien und Methoden dar und verdeutlicht neben diesen Empfehlungen auch vorhabenbezogene verbindliche Absprachen der Fachkonferenz.

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan besitzt den Anspruch, sämtliche im Kernlehrplan angeführten Kompetenzen auszuweisen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, den Lernen-den Gelegenheiten zu geben, alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans auszubilden und zu entwickeln.

Die entsprechende Umsetzung erfolgt auf zwei Ebenen: der Übersichts- und der Konkretisierungs-ebene. Im „**Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**“ werden die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Kontexte sowie Verteilung und Reihenfolge der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, den Kolleginnen und Kollegen einen schnellen Überblick über die Zuordnung der Unterrichtsvorhaben zu den einzelnen Jahrgangsstufen sowie den im Kernlehrplan genannten Kompetenzerwartungen, Inhaltsfeldern und inhaltlichen Schwerpunkten zu verschaffen. Um Klarheit für die Lehrkräfte herzustellen und Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden in der Kategorie „Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung“ an dieser Stelle nur die übergeordneten Kompetenzerwartungen ausgewiesen, während die konkretisierten Kompetenzerwartungen erst auf der Ebene der möglichen konkretisierten Unterrichtsvorhaben Berücksichtigung finden. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Kursfahrten o.ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans nur ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

Während der Fachkonferenzbeschluss zum „Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben“ zur Gewährleistung vergleichbarer Standards sowie zur Absicherung von Lerngruppen- und Lehrkraftwechselln für alle Mitglieder der Fachkonferenz Bindekraft entfalten soll, besitzt die exemplarische Ausgestaltung „**möglicher konkretisierter Unterrichtsvorhaben**“ abgesehen von den in der vierten Spalte im Fettdruck hervorgehobenen verbindlichen Fachkonferenzbeschlüssen nur empfehlenden Charakter. Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen dienen diese vor allem zur standardbezogenen Orientierung in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächer-übergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von den vor-geschlagenen Vorgehensweisen bezüglich der konkretisierten Unterrichtsvorhaben sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit und eigenen Verantwortung der Lehrkräfte jederzeit möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.



SCHULINTERNES CURRICULUM

Biologie Jahrgangsstufe 5

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



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...



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



Schulinternes Curriculum

BIOLOGIE JAHRGANGSSTUFE 6

Inhaltsfeld / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
Bau und Leistung des menschlichen Körpers Ca. 40	Gesundheitsbewusstes Leben <i>Lecker und gesund</i> <i>Bewegung - Teamarbeit für den ganzen Körper</i> <i>Aktiv werden für ein gesundheitsbewusstes Leben</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ernährung und Verdauung • Bewegungssystem • Blutkreislauf • und Atmung • Suchtprophylaxe 	Basiskonzept „Struktur und Funktion“ <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Weg der Nahrung bei der Verdauung und nennen die daran beteiligten Organe. • beschreiben die Bedeutung von Nährstoffen, Mineralsalzen, Vitaminen, Wasser und Ballaststoffen für eine ausgewogene Ernährung und unterscheiden Bau- und Betriebsstoffe. • beschreiben die Bedeutung einer vielfältigen und ausgewogenen Ernährung und körperlicher Bewegung. • beschreiben und erklären den menschlichen Blutkreislauf und die Atmung sowie deren Bedeutung für den Nährstoff-, Gas und Wärmetransport durch den Körper. • beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln. • beschreiben Aufbau und Funktion des menschlichen Skeletts und vergleichen es mit dem eines anderen Wirbeltiers. Basiskonzept „System“ <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben Organe und Organsysteme als Bestandteile des Organismus und erläutern ihr Zusammenwirken, z. B. bei Atmung, Verdauung, Muskeln • beschreiben Merkmale der Systeme Zelle, Organ und Organismus insbesondere in die Bezug auf die Größenverhältnisse und setzen verschiedene Systemebenen miteinander in Bezug



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

<p>Überblick und Vergleich von Sinnesorganen des Menschen</p> <p>Ca. 25</p>	<p>Die Umwelt erleben: Sinnesorgane</p> <p><i>Sicher im Straßenverkehr – wie Sinnesorgane helfen</i></p> <p><i>Tiere als Sinnesspezialisten</i></p>	<ul style="list-style-type: none">• Aufbau und Funktion von Ohr oder Auge des Menschen,• Reizaufnahme und Informationsverarbeitung beim Menschen, Sinnesleistungen bei Tieren (Orientierungsaspekt und Vergleich zum Menschen)	<p>Basiskonzept „Struktur und Funktion“</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben Aufbau und Funktion von Auge oder Ohr und begründen Maßnahmen zum Schutz dieser Sinnesorgane.• nennen alle Sinnesorgane und beschreiben deren Bedeutung für die eigene Wahrnehmung.• beschreiben die Zusammenarbeit von Sinnesorganen und Nervensystem bei Informationsaufnahme, -weiterleitung und -verarbeitung.• beschreiben die Wirkung der UV-Strahlen auf die menschliche Haut, nennen Auswirkungen und entsprechende Schutzmaßnahmen.
--	--	---	--



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

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



SCHULINTERNES CURRICULUM

Biologie Jahrgangsstufe 7

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



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
			<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben einzellige Lebewesen und begründen, dass sie als lebendige Systeme zu betrachten sind (Kennzeichen des Lebendigen). • beschreiben die Zelle und die Funktion ihrer wesentlichen Bestandteile ausgehend vom lichtmikroskopischen Bild einer Zelle. • beschreiben das Zusammenleben in Tierverbänden, z. B. einer Wirbeltierherde oder eines staatenbildenden Insekts. • beschreiben die für ein Ökosystem charakteristischen Arten und erklären deren Bedeutung im Gesamtgefüge. • beschreiben die stofflichen und energetischen Wechselwirkungen an einem ausgewählten Ökosystem und in der Biosphäre. • erklären die Bedeutung ausgewählter Umweltbedingungen für ein Ökosystem z. B. Licht, Temperatur, Feuchtigkeit. • beschreiben die Merkmale von biologischen Systemen mit den Aspekten: Systemgrenze, Stoffaustausch und Energieaustausch, Komponenten und Systemeigenschaften. • erklären Zusammenhänge zwischen den Systemebenen Molekül, Zellorganell, Zelle, Gewebe, Organ, Organsystem, Organismus. • erläutern die Zusammenhänge von Organismus, Population, Ökosystem und Biosphäre. • beschreiben verschiedene Nahrungsketten und -netze. • beschreiben den Kohlenstoffkreislauf. • beschreiben den Energiefluss in einem Ökosystem. • beschreiben den Treibhauseffekt, seine bekannten Ursachen und beschreiben seine Bedeutung für die Biosphäre. • beschreiben Eingriffe des Menschen in Ökosysteme und unterscheiden zwischen ökologischen und ökonomischen Aspekten. • beschreiben den Schutz der Umwelt und die Erfüllung der Grundbedürfnisse aller Lebewesen sowie künftiger Generationen als Merkmale nachhaltiger Entwicklung.



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

Inhaltsfelder / Stundenumfang	Fachliche Kontexte	Obligatorische Inhalte	Konzeptbezogene Kompetenzen: Schüler und Schülerinnen ...
Evolutionäre Entwicklung Ca. 30	Vielfalt und Veränderung – eine Reise durch die Erdgeschichte <i>Den Fossilien auf der Spur</i> <i>Lebewesen und Lebensräume – dauernd in Veränderung</i> <i>Vielfalt der Lebewesen als Ressource</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Erdzeitalter, Datierung, • Stammesentwicklung der Wirbeltiere und des Menschen, • Evolutionsmechanismen, • Wege der Erkenntnisgewinnung am Beispiel evolutionsbiologischer • Forschung 	Basiskonzept „Struktur und Funktion“ <ul style="list-style-type: none"> • erklären Angepasstheiten von Organismen an die Umwelt und belegen diese, z. B. an Schnabelformen-Nahrung, Blüten-Insekten. Basiskonzept „Entwicklung“ <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben und erklären die stammesgeschichtliche Verwandtschaft ausgewählter Pflanzen oder Tiere. • beschreiben die Abstammung des Menschen. • nennen Fossilien als Belege für Evolution. • erläutern an einem Beispiel Mutationen und Selektion als Beispiele von Mechanismen der Evolution (z. B. Vogelschnäbel). • beschreiben den Unterschied zwischen Mutation und Modifikation.



Schulinternes Curriculum

BIOLOGIE JAHRGANGSSTUFE 9

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



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

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



Ernst-Mach-Gymnasium Hürth

GEBUNDENE GANZTAGSSCHULE
MIT DEUTSCH - ENGLISCH BILINGUALEM BILDUNGSGANG

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



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
✓ <input type="checkbox"/> erkennen und entwickeln Fragestellungen, die mit Hilfe biologischer Kenntnisse und Untersuchungen zu beantworten sind.	in allen Jahrgangsstufen
✓ <input type="checkbox"/> 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
✓ <input type="checkbox"/> 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“
✓ <input type="checkbox"/> recherchieren in unterschiedlichen Quellen (Print- und elektronische Medien) und werten die Daten, Untersuchungsmethoden und Informationen kritisch aus.	in allen Jahrgangsstufen
✓ <input type="checkbox"/> 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
✓ <input type="checkbox"/> 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



✓ <input type="checkbox"/> 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“
✓ <input type="checkbox"/> 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 dar, in denen biologische Kenntnisse bedeutsam sind.	Jg. 9
✓ 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“