

Biologie – schulinternes Fachcurriculum für die Sek I

Hier erhalten sie einen Überblick über die Themensequenz und Inhalte des Biologieunterrichts der Unter- und Mittelstufe an der Friedrich-Paulsen-Schule Niebüll. Die Basiskonzepte und entsprechenden Kompetenzen sind den Fachanforderungen Biologie sowie dem Leitfaden zu den Fachanforderungen zu entnehmen und zur besseren Einordnung der Übersicht angehängt.

Sekundarstufe I

Klasse 5

- Biologie als neues Unterrichtsfach: Kennzeichen des Lebendigen
- Haustiere: Heim- und Nutztiere
- Säugetiere in unserer Umwelt
- Mensch: Körperhaltung und Bewegung
- Mensch: Ernährung und Verdauung
- Blütenpflanzen: Grundbauplan, Pflanzenfamilien

Klasse 6

- Blütenpflanzen: Wild- und Kulturpflanzen
- Wirbeltiere: Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel
- Mensch: Atmung und Blutkreislauf
- Sexualität des Menschen: Geschlechtsorgane, Pubertät, Entwicklung eines Kindes

Klasse 7

kein Biologieunterricht in dieser Klassenstufe

Klasse 8

- Zelle als Grundbaustein des Lebens
- Wirbellose Tiere: Insekten, Spinnen, Krebse, Weichtiere (evtl. Parasiten des Menschen)
- Das Auge, ein Sinnesorgan
- Sexualität des Menschen: Pubertät, Schwangerschaft, Verhütung

Klasse 9

- Mensch: ausgewogene Ernährung als Grundlage für die Gesundheit
- Stoffwechsel der Pflanzen
- Ökologie: Lebensräume und Lebensgemeinschaften
- Aspekte der biologischen und kulturellen Evolution des Menschen

Klasse 10

- Genetik: MENDEL-Genetik, Humangenetik
- Immunbiologie (evtl. Parasiten des Menschen)
- Nerven- und Hormonsystem
- Organsysteme des Menschen und deren Gesunderhaltung: Atmung, Blutkreislauf

Biologie in der Sekundarstufe I

Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Verbindliche Fachinhalte
---	--------------------------

Klasse 5

a. Kennzeichen des Lebendigen

· beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle.	· Zelle als Grundbaustein lebender Organismen (ohne Organellen)
---	---

b. Haustiere: Heim- und Nutztiere

· erklären die Entstehung von Nutzpflanzen und von Haus- oder Nutztieren mit der Anwendung evolutiver Mechanismen durch den Menschen.	· Züchtung: · eines Säugetieres
---	------------------------------------

c. Säugetiere in unserer Umwelt

· beschreiben die Veränderung von Organen hinsichtlich Struktur und Funktion in der stammesgeschichtlichen Entwicklung.	· Säugetiere (inklusive Mensch) und mindestens eine weitere Wirbeltiergruppe
---	--

d. Mensch: Körperhaltung und Bewegung

· beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Pflanzen und Wirbeltieren, einschließlich des Menschen.	· Struktur und Funktion von: · Bewegungsapparaten
· beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle.	· Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus an Beispielen von Pflanzen

e. Mensch: Ernährung und Verdauung

· erklären die Bereitstellung von Bau- und Betriebsstoffen durch die Verdauung.	· Fette, Kohlenhydrate, Eiweiße, Vitamine, Ballaststoffe, Mineralstoffe als Nahrungsbestandteile · Verarbeitung von Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißen durch Enzyme zu Betriebs- und Baustoffen
---	---

· beschreiben die Funktion von Verdauung, Blutkreislauf und äußerer Atmung bei der Umwandlung von Energie in den Organen.	· Energiebereitstellung: · Abbau von Kohlenhydraten
---	--

f. Blütenpflanzen: Grundbauplan, Pflanzenfamilien

· beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Pflanzen und Wirbeltieren, einschließlich des Menschen. · beschreiben das Prinzip der Oberflächenvergrößerung.	· Struktur und Funktion von: · Blatt · Differenzierungen der Blätter (Blüte) · Wurzel
· beschreiben, dass sich Fortpflanzungsprozesse evolutiv entwickelt haben. · erklären die Funktion unterschiedlicher Organe und Strategien von Lebewesen bei Fortpflanzungsprozessen.	· asexuelle Vermehrung · sexuelle Vermehrung
· beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft. · beschreiben Verwandtschaft als das Ergebnis evolutiver Prozesse.	· Systematik bei Blütenpflanzen auf der Ebene von Pflanzenfamilien (beispielhaft)
· nennen und beschreiben Faktoren, die das Pflanzenwachstum beeinflussen.	· Steuerung durch Licht, Feuchtigkeit und Temperatur

Klasse 6

a. Blütenpflanzen: Wild- und Kulturpflanzen

beschreiben die Anpasstheit von Pflanzen an ihre Umwelt.	· Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Pflanzen
· beschreiben Biodiversität als Folge der Anpasstheit der Arten an ihre Umwelt.	· Artenkenntnis in heimischer Umgebung: · Blütenpflanzen · Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umwelt
Untersuchungsdesigns entwickeln und anwende	· Bestimmungsschlüssel zur Bestimmung von Organismen nutzen
· unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung.	· Individualentwicklung von Pflanzen · Anpasstheit von Pflanzen als Prozess
· erklären die Entstehung von Nutzpflanzen und von Haus- oder Nutztieren mit der Anwendung evolutiver Mechanismen durch den Menschen.	· Züchtung: · einer Nutzpflanze

b. Wirbeltiere: Fische, Amphibien, Reptilien und Vögel

· erklären die Lebensweise eines Organismus mit den Leistungen seiner Organe und Organsysteme.	· vergleichende Betrachtung eines Wirbeltierorgans
· beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle.	· Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus an Beispielen von Wirbeltieren
· beschreiben die Informationsaufnahme als Grundlage für die Reaktion von Lebewesen auf ihre Umwelt.	· Verhalten eines Wirbeltieres
beschreiben die Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt.	· Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Wirbeltieren
· beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit der Arten an ihre Umwelt.	· Artenkenntnis in heimischer Umgebung: · Wirbeltiere · Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umwelt (wdhlg.)
· unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung.	· Individualentwicklung von Wirbeltieren · Angepasstheit von Wirbeltieren als Prozess
· beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft. · beschreiben Verwandtschaft als das Ergebnis evolutiver Prozesse.	· Systematik und Stammbaum der Wirbeltiere · Übergang Wasser-Land bei Wirbeltieren

c. Mensch: Atmung und Blutkreislauf

· beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Pflanzen und Wirbeltieren, einschließlich des Menschen. · beschreiben das Prinzip der Oberflächenvergrößerung.	· Struktur und Funktion von: · Blutkreisläufen · Atmungsorganen
nennen und beschreiben Faktoren, die Blutkreislauf und äußere Atmung beeinflussen.	· Belastung durch: · körperliche Aktivität · Temperatur · Gesundheitszustand · Emotionen
· erklären den Zusammenhang zwischen Belastungszuständen und Sauerstoffbedarf.	· Belastungszustände führen zu einem erhöhten Energiebedarf. · Organe benötigen Sauerstoff zur Bereitstellung von Energie.
· beschreiben die Funktion des Blutkreislaufes.	· Aufnahme und Verteilung von Stoffen durch das Blut

· beschreiben den Mechanismus des Gasaustauschs.	· Bauch- und Brustatmung · modellhafte Darstellung des Gasaustauschs
· beschreiben die Funktion von Verdauung, Blutkreislauf und äußerer Atmung bei der Umwandlung von Energie in den Organen.	· Energiebereitstellung: · Aufnahme von Sauerstoff · Abgabe von Kohlenstoffdioxid

d. Sexualität des Menschen: Geschlechtsorgane, Pubertät, Entwicklung eines Kindes

· beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen beziehungsweise Organsystemen bei Pflanzen und Wirbeltieren, einschließlich des Menschen. · beschreiben das Prinzip der Oberflächenvergrößerung.	· Struktur und Funktion von: · Fortpflanzungsorganen
· beschreiben, dass sich Fortpflanzungsprozesse evolutiv entwickelt haben. · erklären die Funktion unterschiedlicher Organe und Strategien von Lebewesen bei Fortpflanzungsprozessen.	· sexuelle Vermehrung (Wdhlg. / Vertiefung aus 5)
· beschreiben biologische und persönliche Aspekte der menschlichen Fortpflanzung.	· Pubertät · Sexualorgane bei Mann und Frau · Schwangerschaft und Geburt

Klasse 7 kein Biologieunterricht in dieser Klassenstufe

Klasse 8

a. Zelle als Grundbaustein des Lebens

· unterscheiden zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen sowie Viren hinsichtlich Struktur und Funktion.	· Unterscheidungsmerkmale von: · Viren · Prokaryoten · Eukaryoten
--	--

· beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an lichtmikroskopischen Bestandteilen pflanzlicher und tierischer Zellen.	<ul style="list-style-type: none"> · Zellwand und Zellmembran (Biomembranen) · Unterschiede pflanzlicher und tierischer Zelltypen · Struktur und Funktion lichtmikroskopischer Bestandteile von Zellen: · Cytoplasma · Zellkern · Chloroplasten · Vakuole · Zellwand · Zellmembran
· beschreiben und erklären die Vermehrung von Viren einerseits und die Vermehrung von Pro- und Eukaryoten andererseits.	<ul style="list-style-type: none"> · Vermehrung von: · Viren · Prokaryoten · Eukaryoten
· beschreiben den Aufbau von Zellen.	<ul style="list-style-type: none"> · lichtmikroskopisch sichtbare Funktionseinheiten von Zellen: · Cytoplasma · Zellkern · Chloroplasten · Vakuolen · Zellwand · Zellmembran
· vergleichen unterschiedliche Zelltypen.	· Zellen von Pro- und Eukaryoten
Datenauswertungen vornehmen und dokumentieren	makroskopische und lichtmikroskopische Strukturen zeichnerisch darstellen

b. Wirbellose Tiere: Insekten, Spinnen, Krebse, Weichtiere

· beschreiben die Individualentwicklung bei Wirbellosen und Wirbeltieren.	· Metamorphose bei Insekten
· beschreiben Möglichkeiten, wie Lebewesen Informationen verarbeiten, speichern und weitergeben können.	<ul style="list-style-type: none"> · Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt: · Kommunikation bei Insekten (zum Beispiel Bienen)

	· koevolutive Aspekte (zum Beispiel Blütenspezifität bei Insekten, Räuber-Beute-Systeme)
--	--

c. Das Auge, ein Sinnesorgan

· beschreiben die Aufnahme von Information durch Sinnesorgane.	· Sinnesorgane bei Wirbeltieren als Rezeptoren für Reize aus der Umwelt
· beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums.	· Ebene der Individuen: · Wahrnehmung der Umwelt mit einem Sinnesorgan (zum Beispiel visuelle Wahrnehmung)

d. Sexualität des Menschen: Pubertät, Schwangerschaft, Verhütung

· beschreiben die Individualentwicklung bei Wirbellosen und Wirbeltieren.	· Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren
· beschreiben soziale und kulturelle Aspekte der Sexualität (BW).	· Umgang mit der Sexualpartnerin / dem Sexualpartner · Schwangerschaftskontrolle · Hetero- und Homosexualität · verantwortungsvoller Umgang mit eigenen und fremden Kindern
· beschreiben gesundheitliche Risiken beim Umgang mit Sexualität (BW).	· sexuell übertragbare Krankheiten und deren Prävention · AIDS / HIV (ggf. Kooperation mit der AIDS-Hilfe NF)

Klasse 9

a. Mensch: ausgewogene Ernährung als Grundlage für die Gesundheit

· nennen die Funktion wichtiger biologischer Makromoleküle und beschreiben deren Struktur.	· schematische Struktur von biologischen Makromolekülen: · Proteine · Lipide · Kohlenhydrate · Funktion von biologischen Makromolekülen: · Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle · Lipide als Energiespeicher · Kohlenhydrate als strukturgebende und energieliefernde Makromoleküle
--	---

· wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an.	· Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip) · Energiespeicher (Stärke)
· beschreiben biologische Makromoleküle schematisch.	· schematische Darstellungen von: · Proteine / Enzyme · Lipide · Glucose · Stärke
· beschreiben den Zusammenhang von Fotosynthese und Zellatmung.	· Zellatmung: · Abbauprozess von energiereichen Kohlenhydraten zu nutzbarer Energie

b. Stoffwechsel der Pflanzen

· beschreiben den Zusammenhang von Fotosynthese und Zellatmung.	Fotosynthese: · Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemische Energie · Glucose als Produkt der Fotosynthese
---	--

c. Ökologie: Lebensräume und Lebensgemeinschaften

· beschreiben den Aufbau der Biosphäre aus Ökosystemen.	· Aufbau der Biosphäre
· beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem.	· Aufbau eines Ökosystems · zeitliche Veränderungen in Ökosystemen
· beschreiben und erklären Veränderungen in Ökosystemen mit Regelungs- und Steuerungsmechanismen.	· Nahrungsnetze · Trophiestufen · menschliche Einflüsse
· erklären die Bedeutung von Fotosynthese und Zellatmung für Stoff und Energieumwandlung in der Biosphäre. · beschreiben Stoffkreisläufe und Energieflüsse in Ökosystemen.	· Produzenten, Konsumenten, Destruenten · Kohlenstoffkreislauf · Energiefluss
· beschreiben den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme und die Biosphäre.	· ein lokaler Einfluss · ein globaler Einfluss
· erklären Nachhaltigkeit als die Bewahrung der natürlichen Regenerationsfähigkeit der Biosphäre.	· Nachhaltigkeitsdreieck

· beschreiben Verhaltensweisen, die ein Ökosystem nutzen, ohne die Existenzgrundlage des Menschen zu zerstören.	· Anwendungen auf die persönliche Lebensweise der Lernenden
Der Mensch als Teil der Biosphäre (BW)	· Nachhaltigkeit · verantwortlicher Umgang mit Lebewesen · Meeresschutz und Meeresmüll

d. Aspekte der biologischen und kulturellen Evolution des Menschen

erklären den Fortpflanzungserfolg unterschiedlich angepasster Individuen durch Selektion.	· abiotische und biotische Faktoren · Selektion an einem Beispiel
· beschreiben und erklären die Verwandtschaft der Primaten durch einen evolutiven Prozess.	· Körpermerkmale der Primaten · Faktoren der Menschwerdung · vereinfachter Stammbaum des Menschen
· nennen Sachverhalte, die Evolutionsprozesse belegen.	· Fossilien · Übergangsformen
· wenden die Evolutionstheorie von Darwin zur Erklärung der Entstehung der Arten an. · erklären die Unterschiede zur Theorie von Lamarck.	· Evolutionstheorien: · Darwin · Lamarck · Selektion und Variabilität
· beschreiben die stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Organismen mit Hilfe eines Stammbaums.	· vereinfachter Stammbaum der Lebewesen

Klasse 10

a. Immunbiologie

· beschreiben und erklären die Bestandteile des Immunsystems und deren Funktion.	· Bestandteile des Immunsystems · Antigen-Antikörper-Reaktion · Infektionskrankheiten · Immunisierung evtl. Kooperation mit der AIDS-Hilfe NF
--	---

· beschreiben Veränderungen im Immunsystem durch zelluläre und molekulare Anpassungsprozesse an Antigene.	· Bestandteile des Immunsystems des Menschen · Anpassungsmechanismen des Immunsystems · Antigen-Antikörper-Reaktion
---	---

b. Genetik: MENDEL-Genetik, Humangenetik

· nennen die Funktion wichtiger biologischer Makromoleküle und beschreiben deren Struktur.	· schematische Struktur von biologischen Makromolekülen: · DNA · Proteine · Funktion von biologischen Makromolekülen: · DNA als Informationsträger · Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle (Wdhlg.)
· wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an.	· Speicherung und Weitergabe von Erbinformation (Chromosomen, DNA) · Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (Wdhlg.)
· beschreiben und erklären die Mechanismen der Weitergabe von Erbinformation. · beschreiben und erklären die Bildung von Keimzellen. · beschreiben und erklären Unterschiede im Phänotyp mit Unterschieden im Genotyp.	· DNA als Bestandteil der Chromosomen · Genom des Menschen · Mitose · Meiose · Keimzellenbildung
· erklären Regeln der Weitergabe von Erbinformation. · erklären die Risiken bei der Weitergabe von Erbkrankheiten.	· dominante, rezessive Allele · Mendel'sche Regeln · Stammbaumanalysen autosomaler und gonosomaler Erbgänge
· beschreiben Reproduktionstechniken beim Menschen.	· aktuelle Verfahren der Reproduktionsmedizin
· nennen die Funktion wichtiger biologischer Makromoleküle und beschreiben deren Struktur.	· schematische Struktur von biologischen Makromolekülen: · DNA · Proteine · Funktion von biologischen Makromolekülen: · DNA als Informationsträger

	<ul style="list-style-type: none"> · Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle (Wdhlg. aus 9)
<ul style="list-style-type: none"> · wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an. 	<ul style="list-style-type: none"> · Speicherung und Weitergabe von Erbinformation (Chromosomen, DNA) · Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip) (Wdhlg. aus 9)
<ul style="list-style-type: none"> · beschreiben biologische Makromoleküle schematisch. 	<p>schematische Darstellungen von:</p> <ul style="list-style-type: none"> · DNA · Proteine / Enzyme (Wdhlg. aus 9)
<p>beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums.</p>	<ul style="list-style-type: none"> · zelluläre Ebene: · Weitergabe von Erbinformationen
<ul style="list-style-type: none"> · beschreiben und erklären, dass die genetische Variabilität die Grundlage von evolutiven Prozessen ist. 	<ul style="list-style-type: none"> · Phänotyp und Genotyp · Gen als Erbanlage · Allel als Ausprägungsform eines Gens · Genom als die Gesamtheit der Erbanlagen eines Individuums · Variabilität im Phänotyp hat genetische Ursachen und ermöglicht Selektionsprozesse
<ul style="list-style-type: none"> · beschreiben individuelle Anpassungen eines Organismus an die Umwelt als Modifikationen. 	<p>Modifikationen</p>
<ul style="list-style-type: none"> · erklären, dass die genetische Variabilität auf Individualebene durch Mutationen und Rekombinationsprozesse bestimmt wird. 	<ul style="list-style-type: none"> · Rekombination · Mutation
<p>Modelle verwenden</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Kreuzungsschemata und Familienstammbäume entwerfen und anwende
<p>Medizin und Gentechnik (BW)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Schwangerschaftsabbruch · Reproduktionstechniken beim Menschen

c. Nerven- und Hormonsystem

<ul style="list-style-type: none"> · beschreiben und erklären die Bestandteile des Nervensystems und deren Funktion. 	<ul style="list-style-type: none"> · Nervenzellen als Bestandteil des vegetativen und somatischen Nervensystems und des Gehirns · Steuerung von Körperfunktionen an einem Beispiel
<ul style="list-style-type: none"> · beschreiben und erklären die Bestandteile des Hormonsystems und deren Funktion. 	<ul style="list-style-type: none"> · Hormondrüsen als Produktionsstätte der Hormone · Wirkung von Hormonen an Empfangsorganen (Schlüssel-Schloss-Prinzip) · Rolle der Hormone in der menschlichen Sexualität

· beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums.	· Ebene der Organe: · Hormonsystem · Nervensystem · Immunsystem
--	--

d. Organsysteme des Menschen und deren Gesunderhaltung: Atmung, Blutkreislauf