

I Unter- Und Mittelstufe

G 9: Fachcurriculum für Biologie gemäß der Fachanforderungen, Klasse 5/6

Unterrichtsthemen	Verbindliche Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Basis- konzept
- menschlicher Körper: Bewegungsapparat (Klasse 5)	- Struktur und Funktion von Bewegungsapparaten	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen	SF1
- Säugetiere (Klasse 5: Haustiere, Heimtiere, Nutztiere wildlebende Säugetiere)	- Zusammenhang von Leistung eines Organismus/Lebensweise und seinem Körperbau - Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus - Verhalten eines Wirbeltieres - Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Wirbeltieren - Artenkenntnis in heimischer Umgebung (Wirbeltiere) - Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umgebung - Individualentwicklung von Wirbeltieren - Angepasstheit von Wirbeltieren als Prozess - Züchtung eines Säugetieres	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen - erklären die Lebensweise eines Organismus mit den Leistungen seiner Organe und Organsysteme - beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle an Beispielen von Pflanzen und Wirbeltieren - beschreiben die Informationsaufnahme als Grundlage für die Reaktion von Lebewesen auf ihre Umwelt - beschreiben die Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt - beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt - unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung - erklären die Entstehung von Haus- oder Nutztieren mit der Anwendung evolutiver Mechanismen durch den Menschen	SF1 SF2 K1 IK1 VA1 VA2 GV1 GV3
- Blütenpflanzen (Klasse 5/6)	Struktur und Funktion von: - Blatt - Differenzierung der Blätter (Blüte) - Wurzeln - sexuelle und asexuelle Vermehrung - Zelle als Grundbaustein lebender Organismen (ohne Organellen) - Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen - beschreiben das Prinzip der Oberflächenvergrößerung - beschreiben, dass sich Fortpflanzungsprozesse evolutiv entwickelt haben - beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle an Beispielen von Pflanzen und Wirbeltieren	SF1 R1 K1

	- Steuerung durch Licht, Feuchtigkeit und Temperatur - Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Pflanzen - Artenkenntnis in heimischer Umgebung (Blütenpflanzen) - Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umgebung - Individualentwicklung von Pflanzen - Angepasstheit von Pflanzen als Prozess - Systematik bei Blütenpflanzen auf der Ebene von Pflanzenfamilien (beispielhaft) - Züchtung einer Nutzpflanze	- nennen und beschreiben Faktoren, die das Pflanzenwachstum beeinflussen - beschreiben die Angepasstheit von Pflanzen an ihre Umwelt - beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit von Pflanzen an ihre Umwelt - unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung - beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft - beschreiben Verwandtschaft als das Ergebnis evolutiver Prozesse - erklären die Entstehung von Nutzpflanzen mit der Anwendung evolutiver Mechanismen durch den Menschen	SR3 VA1 VA2 GV1 GV2 GV3
- menschlicher Körper: Äußere Atmung (Klasse 6)	- Struktur und Funktion von Atmungsorganen - Belastung durch: - körperliche Aktivität - Temperatur - Gesundheitszustand - Emotionen - Belastungszustände führen zu einem erhöhten Energiebedarf - Organe benötigen Sauerstoff zur Bereitstellung von Energie - Bauch- und Brustatmung - modellhafte Darstellung des Gasaustausches	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen - beschreiben das Prinzip der Oberflächenvergrößerung - nennen und beschreiben Faktoren, die den Blutkreislauf und die äußere Atmung beeinflussen - erklären den Zusammenhang zwischen Belastungszuständen und Sauerstoffbedarf - beschreiben den Mechanismus des Gasaustausches	SF1 SF1 SR1 SR2 SE3
- menschlicher Körper: Herz und Blutkreislauf (Klasse 6)	- Struktur und Funktion von Blutkreisläufen - Belastung durch: - körperliche Aktivität - Temperatur - Gesundheitszustand - Emotionen - Aufnahme und Verteilung von Stoffen durch das Blut	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen - nennen und beschreiben Faktoren, die den Blutkreislauf und die äußere Atmung beeinflussen - beschreiben die Funktion des Blutkreislaufes	SF1 SR1 SE2

- Ernährung und Verdauung (Klasse 5 oder 6)	- Fette, Kohlenhydrate, Eiweiße, Vitamine, Ballaststoffe, Mineralstoffe als Nahrungsbestandteile durch Enzyme zu Betriebsstoffen - Verarbeitung von Fetten, Kohlenhydraten und Eiweißen - Energiebereitstellung: - Abbau von Kohlenhydraten - Aufnahme von Sauerstoff - Abgabe von Kohlenstoffdioxid	- erklären die Bereitstellung von Bau- und Betriebsstoffen für die Verdauung	SE1
		- beschreiben die Funktion von Verdauung, Blutkreislauf und äußerer Atmung	SE4
- Wirbeltierklassen (Klasse 6)	- Zusammenhang von Leistung eines Organismus/Lebensweise und seinem Körperbau - vergleichende Betrachtung eines Wirbeltierorgans - Fortpflanzungsorgane und Vermehrungsstrategien - Organsysteme und Organe als Bestandteil eines Organismus - Sinnesorgane bei Wirbeltieren - Verhalten bei Wirbeltieren - Vergleich von Anpassungserscheinungen bei Wirbeltieren - Artenkenntnis in heimischer Umgebung (Wirbeltiere) - Ansprüche heimischer Organismen an ihre Umgebung - Individualentwicklung von Wirbeltieren - Anpasstheit von Wirbeltieren als Prozess - Systematik und Stammbaum der Wirbeltiere - Übergang Wasser-Land bei Wirbeltieren	- erklären die Lebensweise eines Organismus mit den Leistungen seiner Organe und Organsysteme	SF2
		- beschreiben die Veränderung von Organen hinsichtlich Struktur und Funktion in der stammesgeschichtlichen Entwicklung	SF3
		- beschreiben, dass sich Fortpflanzungsprozesse evolutiv entwickelt haben	R1
		- beschreiben Lebewesen auf der Ebene von Organismus, Organsystem, Organ und Zelle	K1
		- beschreiben die Informationsaufnahme als Grundlage für die Reaktion von Lebewesen auf ihre Umwelt	IK1
		- beschreiben die Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt als Folge der Angepasstheit der Arten an ihre Umgebung	VA1
		- beschreiben Biodiversität als Folge der Angepasstheit von Wirbeltieren an ihre Umwelt	VA2
		- unterscheiden zwischen individueller und stammesgeschichtlicher Entwicklung	GV1
		- beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und schließen daraus auf Verwandtschaft	GV2
		- beschreiben Verwandtschaft als das Ergebnis evolutiver Prozesse	
- Sexualität des Menschen (Klasse 6)	- Struktur und Funktion von Sexualorganen bei Mann und Frau - Pubertät - Schwangerschaft und Geburt	- beschreiben den Zusammenhang von Struktur und Funktion an Organen bzw. Organsystemen	SF1
		- beschreiben biologische und persönliche Aspekte der menschlichen Fortpflanzung	R2

G 9: Fachcurriculum Biologie Klasse 8 – 10 (kein Biologie-Unterricht in Klasse 7)

Unterrichtsthemen	Verbindliche Fachinhalte	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler ...	Basis- konzept
Die Zelle (Klasse 8)	- Zellwand und Zellmembran (Biomembranen) - Unterschiede pflanzlicher und tierischer Zelltypen - Struktur und Funktion lichtmikroskopisch sichtbarer Funktionseinheiten von Zellen: - Cytoplasma - Zellkern - Chloroplasten - Vakuole - Zellwand - Zellmembran - Gewebe und Organe - Vermehrung von Einzellern	- beschreiben den Aufbau von Zellen - beschreiben und erklären den Zusammenhang von Struktur und Funktion an lichtmikroskopischen Bestandteilen pflanzlicher und tierischer Zellen	K2 SF5 SF R
Wirbellose Tiere (Klasse 8)	- Metamorphose bei Insekten - Beispiele aus der Tier- und Pflanzenwelt (Kommunikation bei Insekten, Beispiel Bienen) - koevolutive Aspekte (zum Beispiel Blütenspezifität bei Insekten oder Räuber-Beute-Systeme)	- beschreiben die Individualentwicklung von Wirbellosen - beschreiben Möglichkeiten, wie Lebewesen Informationen verarbeiten, speichern und weitergeben können	R6 K3
Ökologie (Klasse 8)	- Aufbau der Biosphäre - Aufbau eines Ökosystems - zeitliche Veränderungen in Ökosystemen - Nahrungsnetze - Trophiestufen - menschliche Einflüsse - Produzenten, Konsumenten, Destruenten - Kohlenstoffkreislauf - Energiefluss	- beschreiben den Aufbau der Biosphäre aus Ökosystemen - beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem - beschreiben und erklären Veränderungen in Ökosystemen mit Regelungs- und Steuerungsmechanismen - erklären die Bedeutung von Fotosynthese und Zellatmung für Stoff- und Energieumwandlung in der Biosphäre - beschreiben Stoffkreisläufe und Energieflüsse in Ökosystemen	K3 K3 SR5 SE6

	- ein lokaler Einfluss - ein globaler Einfluss - Nachhaltigkeitsdreieck - Anwendung auf die persönliche Lebensweise der Lernenden	- beschreiben den Einfluss des Menschen auf Ökosysteme und die Biosphäre - erklären Nachhaltigkeit als die Bewahrung der natürlichen Regenerationsfähigkeit der Biosphäre - beschreiben Verhaltensweisen, die ein Ökosystem nutzen, ohne die Existenzgrundlage des Menschen zu zerstören	SE7 SE8
Sexualität des Menschen (Klasse 8)	- Embryonalentwicklung bei Wirbeltieren (Menschen) - Umgang mit dem Sexualpartner - Verhütung - Schwangerschaftskontrolle - Homo- und Heterosexualität - sexuell übertragbare Krankheiten und deren Prävention - AIDS/HIV - aktuelle Verfahren der Reproduktionsmedizin - Rolle der Hormone in der menschlichen Sexualität	- beschreiben die Individualentwicklung von Wirbeltieren (Menschen) - beschreiben soziale und kulturelle Aspekte der Sexualität - beschreiben gesundheitliche Risiken beim Umgang mit Sexualität - beschreiben Reproduktionstechniken beim Menschen - beschreiben und erklären die Bestandteile des Hormonsystems und deren Funktion	R6 R7 R8 R9 SR4
Verdauung (Klasse 9)	- schematische Struktur/Darstellung von biologischen Makromolekülen - Kohlenhydrate (Glucose, Stärke) - Proteine/Enzyme - Lipide - Enzyme (Schlüssel-Schloss-Prinzip)	- beschreiben schematisch die Struktur von biologischen Makromolekülen und nennen deren Funktion - wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an - beschreiben das Schlüssel-Schloss-Prinzip	SF6, K2 SF6
Fotosynthese und Zellatmung (Klasse 9)	- schematische Struktur/Darstellung von biologischen Makromolekülen - Kohlenhydrate (Glucose, Stärke) - Proteine/Enzyme - Lipide - Funktion von biologischen Makromolekülen: Kohlenhydrate als strukturgebende und energieliefernde Makromoleküle, Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle, Lipide als energiespeicher - Energiespeicher Stärke - Steuerung von Stoffwechselvorgängen:	- beschreiben schematisch die Struktur von biologischen Makromolekülen und nennen deren Funktion - wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an - beschreiben den Zusammenhang von Fotosynthese	SF6, K2 SF6 SE5, SF

	- Fotosynthese - Prozess der Energieumwandlung von Lichtenergie in chemische Energie - Glucose als Produkt der Fotosynthese - Zellatmung - Abbauprozess von energiereichen Kohlenhydraten zu nutzbarer Energie	und Zellatmung - Bedeutung von Fotosynthese und Zellatmung für Stoff- und Energieumwandlung in der Biosphäre	SE6
Genetik (Klasse 9)	- schematische Struktur/Darstellung von biologischen Makromolekülen - DNA - Proteine - Funktion von biologischen Makromolekülen: - DNA als Informationsträger - Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle - Speicherung und Weitergabe von Erbinformation (Chromosomen, DNA) - DNA als Bestandteil der Chromosomen - Genom des Menschen - Mitose - Meiose - Keimzellenbildung - dominante, rezessive Allele - Mendelsche Regeln - Stammbaumanalysen autosomaler und gonosomaler Erbgänge - Kommunikationsprozesse auf zellulärer Ebene: Weitergabe von Erbinformationen - Phänotyp und Genotyp - Gen als Erbanlage - Allel als Ausprägung eines Gens - Genom als die Gesamtheit der Erbanlage eines Individuums - Variabilität im Phänotyp hat genetische Ursachen und ermöglicht Selektionsprozesse - Modifikationen - Rekombination	- beschreiben schematisch die Struktur von biologischen Makromolekülen und nennen deren Funktion - wenden Kenntnisse über Struktur und Funktion biologischer Strukturen und Makromoleküle für die Erklärung zellulärer Vorgänge an - erklären die Mechanismen der Weitergabe von Erbinformation - erklären die Bildung von Keimzellen - erklären Unterschiede im Phänotyp mit Unterschieden im Genotyp - erklären Regeln der Weitergabe von Erbinformation - erklären die Risiken bei der Weitergabe von Erbinformationen - beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums - erklären, dass die genetische Variabilität die Grundlage von evolutiven Prozessen ist - beschreiben individuelle Anpassungen eines Organismus an die Umwelt als Modifikationen - erklären, dass die genetische Variabilität auf Individualebene durch	SF6, K2
			R4
			R5
			IK4
			VA3
			VA4
			VA5

	- Mutation	Mutationen und Rekombinationsprozesse bestimmt wird	
Sinnesphysiologie (Klasse 10)	- Sinnesorgane bei Wirbeltieren als Rezeptoren für Reize aus der Umwelt	- beschreiben die Aufnahme von Informationen durch Sinnesorgane	IK2
	- Ebene der Individuen: - Wahrnehmung der Umwelt mit einem Sinnesorgan (zum Beispiel visuelle Wahrnehmung)	- beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums	IK4
Nervensystem (Klasse 10)	- Nervenzellen als Bestandteil des vegetativen und somatischen Nervensystems und des Gehirns - Steuerung von Körperfunktionen an einem Beispiel	- beschreiben und erklären die Bestandteile des Nervensystems und deren Funktion	SR4
	- Kommunikation auf Organebene: - Nervensystem	- beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums	IK4
Hormone (Klasse 10)	- schematische Struktur/Darstellung von biologischen Makromolekülen: - Proteine - Funktion von biologischen Makromolekülen: Proteine als strukturgebende und regulierende Makromoleküle	- beschreiben schematisch die Struktur von biologischen Makromolekülen und nennen deren Funktion	SF6, K2
	- Hormondrüsen als Produktionsstätte der Hormone - Wirkung von Hormonen an Empfangsorganen (Schlüssel-Schloss-Prinzip) - Rolle der Hormone in der menschlichen Sexualität - Kommunikation auf Organebene: Hormonsystem	- beschreiben und erklären die Bestandteile des Hormonsystems und deren Funktion - beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums	SR4
Immunbiologie (Klasse 10)	- Unterscheidungsmerkmale von Prokaryoten, Eukaryoten, Viren	- unterscheiden zwischen prokaryotischen und eukaryotischen Zellen sowie Viren hinsichtlich Struktur und Funktion	SF4
	- Zellen von Pro- und Eukaryoten	- vergleichen unterschiedliche Zelltypen	K2
	- Vermehrung von - Viren - Prokaryoten - Eukaryoten	- beschreiben und erklären die Vermehrung von Viren einerseits und die Vermehrung von Pro- und Eukaryoten andererseits	R3
	- Bestandteile des Immunsystems - Antigen-Antikörper-Reaktion - Infektionskrankheiten - Immunisierung	- beschreiben und erklären die Bestandteile des Hormonsystems und deren Funktion	SR4

	- Kommunikation auf Organebene: Immunsystem - Bestandteile des Immunsystems des Menschen - Anpassungsmechanismen des Immunsystems - Antigen-Antikörper-Reaktion	- beschreiben Kommunikationsprozesse auf verschiedenen Systemebenen eines Individuums - beschreiben Veränderungen im Immunsystem durch zelluläre und molekulare Anpassungsprozesse an Antigene	IK4 VA7
Evolution (Klasse 10)	- Rekombination - Mutation - abiotische und biotische Faktoren - Selektion an einem Beispiel - Fossilien - Übergangsformen - Evolutionstheorien: - Darwin - Lamarck - Selektion und Variabilität - vereinfachter Stammbaum der Lebewesen - Körpermerkmale der Primaten - Faktoren der Menschwerdung - vereinfachter Stammbaum des Menschen	- erklären, dass die genetische Variabilität auf Individualebene durch Mutationen und Rekombinationsprozesse bestimmt wird - erklären den Fortpflanzungserfolg unterschiedlich angepasster Individuen durch Selektion - nennen Sachverhalte, die Evolutionsprozesse Belegen - wenden die Evolutionstheorie von Darwin zur Erklärung der Entstehung der Arten an - erklären die Unterschiede zur Theorie von Lamarck - beschreiben die Stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Organismen mithilfe eines Stammbaums - erklären die Verwandtschaft der Primaten durch einen evolutiven Prozess	VA5 VA6 GV4 GV5 GV6 GV7

II Oberstufe

Ab dem Schuljahr 2022/2023 wird für die Oberstufe das Themenkonzept wie folgt durchgeführt:

E1 „Zellbiologie“

E2 „Stoffwechselphysiologie“

Q1.1 „Genetik“

Q1.2 „Ökologie“

Q2.1 „Evolution“

Q2.2 „Neurobiologie“

