

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

Inhaltsfeld: Genetik

Fettdruck = Kompetenzerwartung, die für eine zentrale Überprüfung geeignet sind

Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Grundkurs	Inhaltliche Aspekte und Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Leistungskurs
	Molekulargenetik <i>Wie steuern Gene die Ausprägung von Merkmalen, welche Konsequenzen haben Veränderungen der genetischen Strukturen für einen Organismus und welche regulatorischen Proteine und Prozesse kontrollieren die Genexpression?</i>	
	Der Genbegriff	reflektieren und erläutern den Wandel des Genbegriffes (E7)
	Proteinbiosynthese Genetische Schlüsselexperimente	erläutern wissenschaftliche Experimente zur Aufklärung der Proteinbiosynthese, generieren Hypothesen auf der Grundlage der Versuchspläne und interpretieren die Versuchsergebnisse (E3, E4, E5)
erläutern Eigenschaften des genetischen Codes (UF1)	Proteinbiosynthese	erläutern Eigenschaften des genetischen Codes (UF1) benennen Fragestellungen und stellen Hypothesen zur Entschlüsselung des genetischen Codes auf und erläutern klassische Experimente zur Entwicklung der Code-Sonne (E1, E3, E4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

vergleichen die molekularbiologischen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten (UF1, UF3)	Proteinbiosynthese	vergleichen die molekularbiologischen Abläufe in der Proteinbiosynthese bei Pro- und Eukaryoten (UF1, UF3)
charakterisieren mit Hilfe des genetischen Codes Mutationstypen (UF1, UF2) erklären die Auswirkungen verschiedener Genmutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF4)	Mutation	charakterisieren mit Hilfe des genetischen Codes Mutationstypen (UF1, UF2) erklären die Auswirkungen verschiedener Genmutationen auf den Phänotyp (u.a. unter Berücksichtigung von Genwirkketten) (UF1, UF4)
erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5, E6)	Genregulation (Transkriptionsfaktor, RNA-Interferenz)	erläutern und entwickeln Modellvorstellungen auf der Grundlage von Experimenten zur Aufklärung der Genregulation bei Prokaryoten (E2, E5, E6) erläutern die Bedeutung der Transkriptionsfaktoren für die Regulation von Zellstoffwechsel und Entwicklung (UF1, UF4) erklären mithilfe von Modellen genregulatorische Vorgänge bei Eukaryoten (E6)
erklären mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumor-Suppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und beurteilen die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4)	Fehlgesteuerte Zellteilung → Krebs (Proto-Onkogen, Tumor-Suppressorgen)	erklären mithilfe eines Modells die Wechselwirkung von Proto-Onkogenen und Tumor-Suppressorgenen auf die Regulation des Zellzyklus und beurteilen die Folgen von Mutationen in diesen Genen (E6, UF1, UF3, UF4)
erklären einen epigenetischen Mechanismus als Modell zur Regelung des Zellstoffwechsels (E6)	Epigenetik	erläutern epigenetische Modelle zur Regelung des Zellstoffwechsels und leiten

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

		Konsequenzen für den Organismus ab (E6)
	Humangenetik <i>Wie können genetisch bedingte Krankheiten diagnostiziert und therapiert werden und welche ethischen Konflikte treten dabei auf?</i>	
erläutern die Grundprinzipien der Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4)	Meiose und Rekombination	erläutern die Grundprinzipien der inter- und intrachromosomalen Rekombination (Reduktion und Neukombination der Chromosomen) bei Meiose und Befruchtung (UF4)
erklären die Auswirkungen verschiedener Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (UF1, UF4)	Mutation	erklären die Auswirkungen verschiedener Chromosom- und Genommutationen auf den Phänotyp (UF1, UF4)
formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zu x-chromosomalen und autosomalen Vererbungsmodi genetisch bedingter Merkmale und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose (E1, E3, E4, UF4, K4)	Stammbaumanalyse	formulieren bei der Stammbaumanalyse Hypothesen zum Vererbungsmodus genetisch bedingter Merkmale (x-chromosomal, autosomal, 2-Faktoren-Analyse; Kopplung, crossing-over) und begründen die Hypothesen mit vorhandenen Daten auf der Grundlage der Meiose (E1, E3, E4, UF4, K4) recherchieren Informationen zu humangenetischen Fragestellungen, u.a. genetisch bedingte Krankheiten, schätzen die Relevanz und Zuverlässigkeit der Information ein und fassen die Ergebnisse strukturiert zusammen (K1, K2, K3, K4)
erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1)	Gentechnische Verfahren	erläutern molekulargenetische Verfahren (u.a. PCR, Gelelektrophorese) und ihre Einsatzgebiete (E4, E2, UF1)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

geben die Bedeutung von DNA-Chips an und beurteilen Chancen und Risiken (B1, B3)		geben die Bedeutung von DNA-Chips und Hochdurchsatz-Sequenzierung an und bewerten Chancen und Risiken (B1, B3)
recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3)	Stammzellen	recherchieren Unterschiede zwischen embryonalen und adulten Stammzellen und präsentieren diese unter Verwendung geeigneter Darstellungsformen (K2, K3)
stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und bewerten Interessen sowie Folgen ethisch (B3, B4)	Stammzellen - Bioethik	stellen naturwissenschaftlich-gesellschaftliche Positionen zum therapeutischen Einsatz von Stammzellen dar und bewerten Interessen sowie Folgen ethisch (B3, B4)
	Gentechnik	
begründen die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. E. coli) für besondere Fragestellungen genetischer Forschung (E6, E3)		begründen die Verwendung bestimmter Modellorganismen (u.a. E. coli) für besondere Fragestellungen genetischer Forschung (E6, E3)
beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1)		beschreiben molekulargenetische Werkzeuge und erläutern deren Bedeutung für gentechnische Grundoperationen (UF1)
stellen mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen dar und diskutieren ihre Verwendung (K1, B3)	Transgene Lebewesen	stellen mithilfe geeigneter Medien die Herstellung transgener Lebewesen dar und diskutieren ihre Verwendung (K1, B3)
	Synthetischer Organismus	beschreiben aktuelle Entwicklungen in der Biotechnologie bis hin zum Aufbau von synthetischen Organismen in ihren Konsequenzen für unterschiedliche Einsatzziele und bewerten sie (B3, B4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

Inhaltsfeld: Ökologie

Fettdruck = Kompetenzerwartung, die für eine zentrale Überprüfung geeignet sind

Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Grundkurs	Inhaltliche Aspekte und Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Leistungskurs
	Autökologische Untersuchungen <i>Welchen Einfluss haben abiotische Faktoren auf die Standortwahl und Angepasstheiten von Organismen?</i>	
entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5)	Ökologische Potenz und Präferenz	planen ausgehend von Hypothesen Experimente zur Überprüfung der ökologischen Potenz nach dem Prinzip der Variablenkontrolle, nehmen kriterienorientiert Beobachtungen und Messungen vor und deuten die Ergebnisse (E2, E3, E4, E5, K4) entwickeln aus zeitlich-rhythmischen Änderungen des Lebensraums biologische Fragestellungen und erklären diese auf der Grundlage von Daten (E1, E5)
analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)	Abhängigkeit von abiotischen Faktoren	analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E5)
zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem (UF3, UF4, E4)	Zeigerarten und Bioindikatoren	zeigen den Zusammenhang zwischen dem Vorkommen von Bioindikatoren und der Intensität abiotischer Faktoren in einem beliebigen Ökosystem (UF3, UF4, E4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4)	Tiergeografische Regeln	erläutern die Aussagekraft von biologischen Regeln (u.a. tiergeographische Regeln) und grenzen diese von naturwissenschaftlichen Gesetzen ab (E7, K4)
	Das Konzept der ökologischen Nische und Wechselwirkungen zwischen Organismen	
erklären mit Hilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von Arten (E6, UF1, UF2)	Ökologische Nische	erklären mit Hilfe des Modells der ökologischen Nische die Koexistenz von Arten (E6, UF1, UF2) untersuchen das Vorkommen, die Abundanz und die Dispersion von Lebewesen eines Ökosystems im Freiland (E1, E2, E4)
leiten aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (u.a. Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien (E5, K3, UF1)	Intra- und interspezifische Beziehungen Biozönose	leiten aus Untersuchungsdaten zu intra- und interspezifischen Beziehungen (u.a. Parasitismus, Symbiose, Konkurrenz) mögliche Folgen für die jeweiligen Arten ab und präsentieren diese unter Verwendung angemessener Medien (E5, K3, UF1)
	Dynamik von Populationen	
beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren (UF1)		beschreiben die Dynamik von Populationen in Abhängigkeit von dichteabhängigen und dichteunabhängigen Faktoren (UF1)
untersuchen Veränderungen von Populationen mit Hilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells (E6)	Lotka-Volterra-Modell	untersuchen Veränderungen von Populationen mit Hilfe von Simulationen auf der Grundlage des Lotka-Volterra-Modells (E6) vergleichen das Lotka-Volterra-Modell mit veröffentlichten Daten aus Freilandmessungen und diskutieren die Grenzen des Modells (E6)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

leiten aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ab (E5, UF1, UF2, UF3, K4, UF4)	Lebenszyklusstrategien	leiten aus Daten zu abiotischen und biotischen Faktoren Zusammenhänge im Hinblick auf zyklische und sukzessive Veränderungen (Abundanz und Dispersion von Arten) sowie K- und r-Lebenszyklusstrategien ab (E5, UF1, UF2, UF3, K4, UF4)
recherchieren Beispiele für die biologische Invasion von Arten und leiten Folgen für das Ökosystem ab. (K2, K4)	Neobiota	recherchieren Beispiele für die biologische Invasion von Arten und leiten Folgen für das Ökosystem ab. (K2, K4)
	Synökologie Fotosynthese – <i>Wie wird Lichtenergie in eine für alle Lebewesen nutzbare Energie umgewandelt?</i>	
	Abhängigkeit der Fotosyntheseleistung <i>Möglich: CAM und/oder C4-Pflanzen – alternative Fotosynthesestrategien als Anpasstheit an Standortbedingungen oder Sonnenblatt/ Schattenblatt</i>	analysieren Messdaten zur Abhängigkeit der Fotosyntheseaktivität von unterschiedlichen abiotischen Faktoren (E3). leiten aus Forschungsexperimenten zur Aufklärung der Fotosynthese zu Grunde liegende Fragestellungen und Hypothesen ab (E1, E3, UF2, UF4).
erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3).	Fotoreaktion (Energieumwandlung: formales Endprodukt Glucose) Synthesereaktion (wesentliche Schritte des Calvin-Zyklus: Carboxylierung, Reduktion, Regeneration) Assimilation	erläutern den Zusammenhang zwischen Fotoreaktion und Synthesereaktion und ordnen die Reaktionen den unterschiedlichen Kompartimenten des Chloroplasten zu (UF1, UF3).

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

	<i>Mögliche Anwendung: CAM und/oder C4-Pflanzen – alternative Fotosynthesestrategien als Anpasstheit an Standortbedingungen</i>	erläutern mithilfe einfacher Schemata das Grundprinzip der Energieumwandlung in den Fotosystemen und den Mechanismus der ATP-Synthese (K3, UF1).
	Trophieebenen <i>Was passiert mit der von den Pflanzen umgewandelten Energie?</i>	
stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene formal, sprachlich und fachlich korrekt dar (K1, K3).	Nahrungskette, Nahrungsnetz Kohlenstoffkreislauf, Stickstoffkreislauf <i>Möglicher Inhalt: Wer reguliert wen?</i> • Bottom up/Top down-Regulation	stellen energetische und stoffliche Beziehungen verschiedener Organismen unter den Aspekten von Nahrungskette, Nahrungsnetz und Trophieebene formal, sprachlich und fachlich korrekt dar (K1, K3).
	Veränderungen von Ökosystemen <i>Welchen Einfluss haben anthropogene Faktoren auf ausgewählte Ökosysteme?</i>	
präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf ausgewählte globale Stoffkreisläufe (K1, K3, UF1)	Mensch und Umwelt	präsentieren und erklären auf der Grundlage von Untersuchungsdaten die Wirkung von anthropogenen Faktoren auf ausgewählte globale Stoffkreisläufe (K1, K3, UF1)
diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz (B2, B3) entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3)	<i>Wie lassen sich wirtschaftliche Interessen und Naturschutz in Einklang bringen?</i> Sukzession Arten- und Biotopschutz Ökologischer Fußabdruck	diskutieren Konflikte zwischen der Nutzung natürlicher Ressourcen und dem Naturschutz (B2, B3) entwickeln Handlungsoptionen für das eigene Konsumverhalten und schätzen diese unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit ein (B2, B3)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

Inhaltsfeld: Evolution

Fettdruck = Kompetenzerwartung, die für eine zentrale Überprüfung geeignet sind

Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Grundkurs	Inhaltliche Aspekte und Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Leistungskurs
	Begrifflichkeiten	
beschreiben die Einordnung von Lebewesen mithilfe der Systematik und der binären Nomenklatur (UF1, UF4)	u.a. Population, Artbegriff Taxonomie und Systematik	beschreiben die Einordnung von Lebewesen mithilfe der Systematik und der binären Nomenklatur (UF1, UF4)
	Evolutionsfaktoren	
erläutern den Einfluss der Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion, Gendrift) auf den Genpool einer Population (UF4, UF1)	Variabilität und Artenvielfalt Natürliche Selektion Gendrift Hardy-Weinberg-Gesetz	erläutern den Einfluss der Evolutionsfaktoren (Mutation, Rekombination, Selektion, Gendrift) auf den Genpool einer Population (UF4, UF1) beschreiben Biodiversität auf verschiedenen Systemebenen (genetische Variabilität, Artenvielfalt, Vielfalt der Ökosysteme) (UF4, UF1, UF2, UF3) bestimmen und modellieren mithilfe des Hardy-Weinberg-Gesetzes die Allelfrequenzen in Populationen und geben Bedingungen für die Gültigkeit des Gesetzes an (E6)
	Isolation und Artbildung	
erklären Modellvorstellungen zu allopatrischen und sympatrischen Artbildungsprozessen an Beispielen (E6, UF1)	Artbildungsprozesse	erklären Modellvorstellungen zu Artbildungsprozessen (u.a. allopatrische und sympatrische Artbildung) an Beispielen (E6, UF1)
stellen den Vorgang der adaptiven Radiation unter dem Aspekt der Angepasstheit dar (UF2, UF4)	Adaptive Radiation	stellen den Vorgang der adaptiven Radiation unter dem Aspekt der Angepasstheit dar (UF2, UF4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

wählen angemessene Medien zur Darstellung von Beispielen zur Coevolution aus Zoologie und Botanik aus und präsentieren die Beispiele (K3, UF2)	Koevolution	wählen angemessene Medien zur Darstellung von Beispielen zur Coevolution aus und präsentieren die Beispiele (K3, UF2)
Reproduktion und Fitness		
erläutern das Konzept der Fitness und seine Bedeutung für den Prozess der Evolution unter dem Aspekt der Weitergabe von Allelen (UF1, UF4) analysieren anhand von Daten die evolutionäre Entwicklung von Sozialstrukturen (Paarungssysteme, Habitatwahl) unter dem Aspekt der Fitnessmaximierung (E5, UF2, UF4, K4)	Direkte und indirekte Fitness Sexualstrategien, Paarungssysteme Sexuelle Selektion Habitatwahl	erläutern das Konzept der Fitness und seine Bedeutung für den Prozess der Evolution unter dem Aspekt der Weitergabe von Allelen (UF1, UF4) analysieren anhand von Daten die evolutionäre Entwicklung von Sozialstrukturen (Paarungssysteme, Habitatwahl) unter dem Aspekt der Fitnessmaximierung (E5, UF2, UF4, K4)
Evolutionstheorien		
stellen die synthetische Evolutionstheorie zusammenfassend dar (UF2, UF4)	Synthetische Evolutionstheorie	stellen die synthetische Evolutionstheorie zusammenfassend dar (UF2, UF4)
	Evolution und Weltbild	grenzen die Synthetische Theorie der Evolution gegenüber nicht naturwissenschaftlichen Positionen zur Entstehung von Artenvielfalt ab und nehmen zu diesen begründet Stellung (B2, K4) stellen Erklärungsmodelle für die Evolution in ihrer historischen Entwicklung und die damit verbundenen Veränderungen des Weltbildes dar (E7)
Belege für Evolution		

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

analysieren (molekulargenetische) Daten und deuten sie im Hinblick auf die Verbreitung von Allelen und Verwandtschaftsbeziehungen von Lebewesen (E5, E6)	Fossilien und Datierung	analysieren molekulargenetische Daten und deuten sie mit Daten aus klassischen Datierungsmethoden im Hinblick auf die Verbreitung von Allelen und Verwandtschaftsbeziehungen von Lebewesen (E5, E6)
deuten Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Merkmalen von Organismen zum Beleg konvergenter und divergenter Entwicklungen (E5, UF3) stellen Belege für die Evolution aus verschiedenen Bereichen der Biologie (u.a. Molekularbiologie) adressatengerecht dar (K1, K3)	Homologie und Anatomie Rudimente und Atavismen Lebende Fossilien und Brückentiere Molekulare Verwandtschaft	deuten Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Merkmalen von Organismen zum Beleg konvergenter und divergenter Entwicklungen (E5, UF3) stellen Belege für die Evolution aus verschiedenen Bereichen der Biologie (u.a. Molekularbiologie) adressatengerecht dar (K1, K3) erklären mithilfe molekulargenetischer Modellvorstellungen zur Evolution der Genome die genetische Vielfalt der Lebewesen (K4, E6)
entwickeln und erläutern Hypothesen zu phylogenetischen Stammbäumen auf der Basis von Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Homologien (E3, E5, K1, K4) erstellen und analysieren Stammbäume anhand von Daten zur Ermittlung von Verwandtschaftsbeziehungen von Arten (E3, E5)	Phylogenetische Verwandtschaft und Stammbaumrekonstruktion	beschreiben und erläutern molekulare Verfahren zur Analyse von phylogenetischen Verwandtschaften zwischen Lebewesen (UF1, UF2) entwickeln und erläutern Hypothesen zu phylogenetischen Stammbäumen auf der Basis von Daten zu anatomisch-morphologischen und molekularen Homologien (E3, E5, K1, K4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

		erstellen und analysieren Stammbäume anhand von Daten zur Ermittlung von Verwandtschaftsbeziehungen von Arten (E3, E5)
belegen an Beispielen den aktuellen evolutionären Wandel von Organismen (u.a. mithilfe von Auszügen aus Gendatenbanken) (E2, E5)	Gendatenbanken	belegen an Beispielen den aktuellen evolutionären Wandel von Organismen (u.a. mithilfe von Auszügen aus Gendatenbanken) (E2, E5)
	Humanevolution	
ordnen den modernen Menschen kriteriengeleitet den Primaten zu (UF3)	Mensch als Primat Vergleich Mensch - Schimpanse	ordnen den modernen Menschen kriteriengeleitet den Primaten zu (UF3)
diskutieren wissenschaftliche Befunde (u.a. Schlüsselmerkmale) und Hypothesen zur Humanevolution unter dem Aspekt ihrer Vorläufigkeit kritisch-konstruktiv (K4, E7)	Evolution des Menschen Stammbaum Vom frühen Hominiden zum <i>Homo sapiens sapiens</i> (Schlüsselbegriffe)	diskutieren wissenschaftliche Befunde (u.a. Schlüsselmerkmale) und Hypothesen zur Humanevolution unter dem Aspekt ihrer Vorläufigkeit kritisch-konstruktiv (K4, E7)
bewerten die Problematik des Rasse-Begriffs beim Menschen aus historischer und gesellschaftlicher Sicht und nehmen zum Missbrauch dieses Begriffs aus fachlicher Perspektive Stellung (B1, B3, K4)	Hautfarbe und Diskriminierung	bewerten die Problematik des Rasse-Begriffs beim Menschen aus historischer und gesellschaftlicher Sicht und nehmen zum Missbrauch dieses Begriffs aus fachlicher Perspektive Stellung (B1, B3, K4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

Inhaltsfeld: Neurobiologie

Fettdruck = Kompetenzerwartung, die für eine zentrale Überprüfung geeignet sind

Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Grundkurs	Inhaltliche Aspekte und Fragestellungen	Konkretisierte Kompetenzvorgaben - Leistungskurs
	Grundlagen der Neurobiologie	
beschreiben Aufbau und Funktion des Neurons (UF1)	Bau und Funktion von Neuronen	beschreiben Aufbau und Funktion des Neurons (UF1)
	Neuronale Informationsverarbeitung und -weitergabe	
erklären Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse und werten Messergebnisse unter Zuordnung der molekularen Vorgänge an Biomembranen aus (E5, E2, UF1, UF2)	Ruhepotential Aktionspotential	erklären Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse und werten Messergebnisse unter Zuordnung der molekularen Vorgänge an Biomembranen aus (E5, E2, UF1, UF2) leiten aus Messdaten der Patch-Clamp-Technik Veränderungen von Ionenströmen durch Ionenkanäle ab und entwickeln dazu Modellvorstellungen (E5, E6, K4)
erklären die Weiterleitung des Aktionspotentials an myelinisierten Axonen (UF1)	Weiterleitung Grundlagen der Wahrnehmung	vergleichen die Weiterleitung des Aktionspotentials an myelinisierten und nicht myelinisierten Axonen miteinander und stellen diese unter dem Aspekt der Leitungsgeschwindigkeit in einen funktionellen Zusammenhang (UF2, UF3, UF4)
erklären Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse und werten Messergebnisse unter Zuordnung der	Synapse Amplituden- und Frequenzmodulation	erklären Ableitungen von Potentialen mittels Messelektroden an Axon und Synapse und werten Messergebnisse unter Zuordnung der

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

molekularen Vorgänge an Biomembranen aus (E5, E2, UF1, UF2) erläutern die Verschaltung von Neuronen bei der Erregungsweiterleitung und der Verrechnung von Potentialen mit der Funktion der Synapsen auf molekularer Ebene (UF1, UF3)		molekularen Vorgänge an Biomembranen aus (E5, E2, UF1, UF2) erläutern die Verschaltung von Neuronen bei der Erregungsweiterleitung und der Verrechnung von Potentialen mit der Funktion der Synapsen auf molekularer Ebene (UF1, UF3)
dokumentieren und präsentieren die Wirkung von endo- und exogenen Stoffen auf Vorgänge am Axon, der Synapse und auf Gehirnareale an konkreten Beispielen (K1, K3, UF2) erklären Wirkung von exogenen Substanzen auf den und bewerten mögliche Folgen für Individuum und Gesellschaft (B3, B4, B2, UF4)	Nervengifte Drogen und Sucht Neuroenhancer	dokumentieren und präsentieren die Wirkung von endo- und exogenen Stoffen auf Vorgänge am Axon, der Synapse und auf Gehirnareale an konkreten Beispielen (K1, K3, UF2) leiten Wirkungen von endo- und exogenen Substanzen (u.a. von Neuroenhancern) auf die Gesundheit ab und bewerten mögliche Folgen für Individuum und Gesellschaft (B3, B4, B2, UF2, UF4)
stellen den Vorgang von der durch einen Reiz ausgelösten Erregung von Sinneszellen bis zur Entstehung des Sinneseindrucks bzw. der Wahrnehmung im Gehirn unter Verwendung fachspezifischer Darstellungsformen in Grundzügen dar (K1, K3)	Sinne – Grundlagen der Wahrnehmung Vom Reiz zur Reaktion	stellen den Vorgang von der durch einen Reiz ausgelösten Erregung von Sinneszellen bis zur Entstehung des Sinneseindrucks bzw. der Wahrnehmung im Gehirn unter Verwendung fachspezifischer Darstellungsformen in Grundzügen dar (K1, K3)
stellen das Prinzip der Signaltransduktion an einem Rezeptor anhand von Modellen dar (E6, UF1, UF2, UF4)	Signaltransduktion und Signalverstärkung in Zellen	
	Bau und Funktion der Netzhaut	erläutern den Aufbau und die Funktion der Netzhaut unter den Aspekten der Farb- und Kontrastwahrnehmung (UF3, UF4)

Schulinterner Lehrplan der Fachschaft Biologie		Sekundarstufe II (G8) Stand: 22.06.2020
---	---	--

		stellen die Veränderung der Membranspannung an Lichtsinneszellen anhand von Modellen dar und beschreiben die Bedeutung des <i>second messengers</i> und der Reaktionskaskade bei der Fototransduktion (E6, E1)
	Nervensystem des Menschen	
erklären die Rolle von Sympathikus und Parasympathikus bei der neuronalen und hormonellen Regelung von physiologischen Funktionen an Beispielen (UF4, E6, UF2, UF1)	Nerven und Hormone regeln Körperfunktionen Sympathicus und Parasympathicus	erklären die Rolle von Sympathikus und Parasympathikus bei der neuronalen und hormonellen Regelung von physiologischen Funktionen an Beispielen (UF4, E6, UF2, UF1)
ermitteln mithilfe von Aufnahmen eines bildgebenden Verfahrens Aktivitäten verschiedener Hirnareale (E5, UF4)	Methoden der Hirnforschung (GK: z.B. FMRT) Bau und Funktion des Gehirns	stellen Möglichkeiten und Grenzen bildgebender Verfahren zur Anatomie und zur Funktion des Gehirns (PET und fMRT) gegenüber und bringen diese mit der Erforschung von Gehirnabläufen in Verbindung (UF4, UF1, B4)
stellen aktuelle Modellvorstellungen zum Gedächtnis auf anatomisch-physiologischer Ebene dar (K3, B1)	Gedächtnis und Wahrnehmung z.B. zeitliche und funktionale Gedächtnismodelle nach MARKOWITSCH	stellen aktuelle Modellvorstellungen zum Gedächtnis auf anatomisch-physiologischer Ebene dar (K3, B1)
erklären die Bedeutung der Plastizität des Gehirns für ein lebenslanges Lernen ab (E6, UF4)	Plastizität und Lernen	erklären den Begriff der Plastizität anhand geeigneter Modelle und leiten die Bedeutung für ein lebenslanges Lernen ab (E6, UF4)
recherchieren und präsentieren aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer degenerativen Erkrankung (K2, K3)	Degenerative Erkrankungen (z.B. Alzheimer, Parkinson)	recherchieren und präsentieren aktuelle wissenschaftliche Erkenntnisse zu einer degenerativen Erkrankung (K2, K3)