

Einführungsphase

Inhaltsfeld Zellbiologie

- Aufbau der Zelle: prokaryotische und eukaryotische Zelle, Vielzeller
- Genetik der Zelle: Mitose, Meiose, Zellzyklus, Chromosomen u. Chromosomen- und Genommutationen
- Biochemie der Zelle: chemische Grundlagen, Biomembranen
- Physiologie der Zelle: Enzymatik, Anabolismus u. Katabolismus, Energieumwandlung
- Fachliche Verfahren: Mikroskopie d. Zelle, Analyse v. Familienstammbäumen, Versuche zur Enzymaktivität

Qualifikationsphase Grundkurs

Q1 1. Halbjahr

Inhaltsfeld Neurobiologie

- Grundlagen der Informationsverarbeitung: Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung; Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse
- Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen

Inhaltsfeld Stoffwechselphysiologie

- Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen: Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene; Stofftransport zwischen Kompartimenten; Chemiosmotische ATP-Bildung; Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System
- Aufbauender Stoffwechsel: Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum; Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren; Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration; Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen

Q1 2. Halbjahr

Inhaltsfeld Stoffwechselphysiologie

- Abbauender Stoffwechsel: Feinbau Mitochondrium; Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette
- Fachliche Verfahren: Chromatografie

Inhaltsfeld Ökologie

- Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen: Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren; Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz; Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Nahrungsnetz; Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen; Ökologische Nische
- Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität: Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts; Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität
- Fachliche Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative Erfassung von Arten in einem Areal

Qualifikationsphase Grundkurs

Q2

Inhaltsfeld **Genetik und Evolution**

- Molekulargenetische Grundlagen des Lebens: Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semikonservative Replikation, Transkription, Translation; Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung; Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen; Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie
- Entstehung und Entwicklung des Lebens: Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen; Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale

Qualifikationsphase Leistungskurs

Q1 1. Halbjahr

Inhaltsfeld **Neurobiologie**

- Grundlagen der Informationsverarbeitung: Bau und Funktionen von Nervenzellen: Ruhepotenzial, Aktionspotenzial, Erregungsleitung, primäre und sekundäre Sinneszelle, Rezeptorpotenzial; Synapse: Funktion der erregenden chemischen Synapse, Stoffeinwirkung an Synapsen, neuromuskuläre Synapse; Hormone: Hormonwirkung, Verschränkung hormoneller und neuronaler Steuerung
- Neuronale Plastizität: Verrechnung: Funktion einer hemmenden Synapse, räumliche und zeitliche Summation; Zelluläre Prozesse des Lernens; Störungen des neuronalen Systems
- Fachliche Verfahren: Potenzialmessungen, Neurophysiologische Verfahren

Inhaltsfeld **Stoffwechselphysiologie**

- Grundlegende Zusammenhänge bei Stoffwechselwegen: Zusammenhang von aufbauendem und abbauendem Stoffwechsel, Stoffwechselregulation auf Enzymebene; Stofftransport zwischen Kompartimenten; Chemiosmotische ATP-Bildung; Redoxreaktionen, Energieumwandlung, Energieentwertung, ATP-ADP-System
- Aufbauender Stoffwechsel: Funktionale Anpassungen: Blattaufbau, Feinbau Chloroplast, Absorptionsspektrum von Chlorophyll, Wirkungsspektrum, Lichtsammelkomplex; Energetisches Modell der Lichtreaktionen; Abhängigkeit der Fotosyntheserate von abiotischen Faktoren; Calvin-Zyklus: Fixierung, Reduktion, Regeneration; Zusammenhang von Primär- und Sekundärreaktionen; C4-Pflanzen

Q1 2. Halbjahr

Inhaltsfeld **Stoffwechselphysiologie**

- Abbauender Stoffwechsel: Feinbau Mitochondrium, Stoff- und Energiebilanz von Glykolyse, oxidative Decarboxylierung, Tricarbonsäurezyklus und Atmungskette; Energetisches Modell der Atmungskette; Alkoholische Gärung und Milchsäuregärung
- Fachliche Verfahren: Chromatografie, Tracer-Methode

Inhaltsfeld **Ökologie**

- Strukturen und Zusammenhänge in Ökosystemen: Biotop und Biozönose: biotische und abiotische Faktoren; Einfluss ökologischer Faktoren auf Organismen: Toleranzkurven, ökologische Potenz; Stoffkreislauf und Energiefluss in einem Ökosystem: Kohlenstoffkreislauf, Stickstoffkreislauf, Nahrungsnetz; Intra- und interspezifische Beziehungen: Konkurrenz, Parasitismus, Symbiose, Räuber-Beute-Beziehungen; Ökologische Nische; Fortpflanzungsstrategien: r- und K-Strategien; Idealierte Populationsentwicklung: exponentielles und logistisches Wachstum
- Einfluss des Menschen auf Ökosysteme, Nachhaltigkeit, Biodiversität: Folgen des anthropogen bedingten Treibhauseffekts; Ökosystemmanagement: Ursache-Wirkungszusammenhänge, Erhaltungs- und Renaturierungsmaßnahmen, nachhaltige Nutzung, Bedeutung und Erhalt der Biodiversität; Hormonartig wirkende Substanzen in der Umwelt; Ökologischer Fußabdruck
- Fachliche Verfahren: Erfassung ökologischer Faktoren und qualitative und quantitative Erfassung von Arten in einem Areal

Qualifikationsphase Leistungskurs

Q2

Inhaltsfeld Genetik und Evolution

- Molekulargenetische Grundlagen des Lebens: Speicherung und Realisierung genetischer Information: Bau der DNA, semikonservative Replikation, Transkription, Translation; Regulation der Genaktivität bei Eukaryoten: Transkriptionsfaktoren, Modifikationen des Epigenoms durch DNA-Methylierung, Histonmodifikation, RNA-Interferenz; Zusammenhänge zwischen genetischem Material, Genprodukten und Merkmal: Genmutationen; Genetik menschlicher Erkrankungen: Familienstammbäume, Gentest und Beratung, Gentherapie; Krebs: Krebszellen, Onkogene und Anti-Onkogene, personalisierte Medizin
- Entstehung und Entwicklung des Lebens: Synthetische Evolutionstheorie: Mutation, Rekombination, Selektion, Variation, Gendrift, adaptiver Wert von Verhalten, Kosten-Nutzen-Analyse, reproduktive Fitness, Koevolution, Abgrenzung von nicht-naturwissenschaftlichen Vorstellungen; Stammbäume und Verwandtschaft: Artbildung, Biodiversität, populationsgenetischer Artbegriff, Isolation, molekularbiologische Homologien, ursprüngliche und abgeleitete Merkmale; Sozialverhalten bei Primaten: exogene und endogene Ursachen, Fortpflanzungsverhalten; Evolution des Menschen und kulturelle Evolution: Ursprung, Fossilgeschichte, Stammbäume und Verbreitung des heutigen Menschen, Werkzeuggebrauch, Sprachentwicklung
- Fachliche Verfahren: PCR, Gelelektrophorese, Gentechnik: Veränderung und Einbau von DNA, Gentherapeutische Verfahren

Klausuren

	Einführungsphase	Q1 GK	Q1 LK	Q2 GK	Q2 LK
1. Halbjahr	1 Klausur 90 min	1 Klausur 135 min	1 Klausur 135 min	1 Klausur 135 min	1 Klausur 225 min
2. Halbjahr	1 Klausur 90 min	1 Klausur 135 min	1 Klausur 135 min	1 Klausur 225 min	1 Klausur 270 min

Abiturvorgaben und Hinweise

[Standardsicherung NRW - Zentralabitur GOST - Zentralabitur in der gymnasialen Oberstufe](#)

[gost_klp_bi_2022_06_07.pdf](#)