

BIOLOGIE – FACHBEREICH NATURWISSENSCHAFTEN

Kompetenzen und Lerninhalte im Kurs im Überblick

| <i>Bereich</i> | <i>Kompetenzen</i> | <i>Inhalte</i> |
|-------------------------------|--|--|
| Biologische Grundlagen | Grundlagen der Zellbiologie kennen Organisationsebenen der Lebewesen beschreiben Stoffwechselprozesse erklären Zellteilung und Vermehrung beschreiben Vertreter der einheimischen Flora und Fauna kennen | Bau und Funktion von Tier- und Pflanzenzelle Vom Einzeller zum Vielzeller Fotosynthese, Zellatmung, Stoffaustausch Mitose und Meiose Veranschaulichung biologischer Phänomene anhand einheimischer Vertreter |
| Humanbiologie | Aufbau des Menschen, seiner Organe und deren Funktion und Bedeutung kennen. | Anatomie Physiologie |
| Praktische Arbeiten | Fragen formulieren, beobachten und interpretieren können | Experimentelles Arbeiten zu den genannten Themenbereichen |

Detaillierte Angaben zu den Lerninhalten der einzelnen Themenbereiche sind auf den folgenden Seiten in Form von Begriffslisten aufgeführt.

Literatur:

Natura, Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen, Klett Verlag, ab 2005 versch. Auflagen

Anschaffung notwendig

Bütikofer Markus

Biologie: Grundlagen und Zellbiologie (Teil C - E) Compendio Verlag, 2010

(ISBN: 978-3-7155-9293-0)

Anschaffung empfehlenswert

Kontaktperson

Stefanie Ziller

stefanie.ziller@pmstg.ch

Hilfestellungen für das Selbststudium

A: Wichtige Begriffe zu den Leseaufträgen im Lehrbuch, Natura – Grundlagen der Biologie für Schweizer Maturitätsschulen

A1: Themenkomplex: Grundlagen der Biologie

| | |
|---------|--|
| 10, 11 | Wachstum, Stoffwechsel, Bewegung, Reize, Informationen, Fortpflanzung und Entwicklung, Aufbau aus Zellen |
| 12, 13 | Fünf Reiche, kernlose Einzeller, echte Einzeller, vielzellige Lebewesen, Pflanzen, Pilze, Tiere, Übergangsform, Organismen, Geweben, Arbeitsteilung, autotroph, heterotroph, |
| 20-21 | Paramecium, 0.3 mm, Wimpern, Mundfeld, Zellmund, Nahrungsvakuolen, Zellafter, pulsierende Vakuolen, Grosskern, geschlechtliche Fortpflanzung, Konjugation, Euglena, 0.05 mm, Geisseln, Augenfleck, Lichtorientierung, Chloroplasten, autotroph, heterotroph, |
| 68-69 | Sauerstoff, Glimmspanprobe, Kohlenstoffdioxid, Spaltöffnungen, Gaswechsel |
| 70-73 | Zucker, Stärke, organische Stoffe, autotroph, Fotosynthese, Traubenzucker, Mineralstoffe, Sauerstoff, Chloroplasten, Zellulose, Energiespeicher, Öle, Eiweisse, Mineralstoffe, Kohlenstoffdioxid, Wasser, Wurzeln, Zellatmung, heterotroph, Mitochondrien, Reaktionsgleichungen der Zellatmung und der Fotosynthese |
| 130 | Süsswasserpolyp (Hydra), Lebensraum, Fuss Scheibe, Tentakel, Magen-Darm Raum (Hohltier), Ektoderm, Stützschicht, Entoderm, Ersatzzellen, Nesselzellen, Mundöffnung, geschlechtliche und ungeschlechtliche Vermehrung |
| 251 | Enzym, Biokatalysatoren, Schlüssel-Schloss-Prinzip, wirkungs- und substrat- (stoff-)spezifisch |
| 17, 334 | Lichtmikroskopisches Bild der Pflanzenzelle und der Tierzelle, Protoplast, Zellplasma, Zellwand, Zellmembran, Vakuole, Zellkern, Organellen, Chloroplast |
| 342-344 | Biomembranen, selektiv permeabel, passive oder aktive Transportmechanismen, unpolare Moleküle, Membranproteine, Pumpen, Carrier, Konzentrationsgefälle, Vesikel, Endocytose, Exocytose, Diffusion, Brownsche Molekularbewegung, semipermeable Membranen, Zuckerkonzentration, Wasserkonzentration, Hydrathülle, diffundieren, Osmose, osmotischer Druck, Vakuole, Plasmolyse, Deplasmolyse hypotonisch, isotonisch, hypertonisch |
| 348-351 | Bildungsgewebe, Zellkern, Mitose, Cytokinese, Interphase, G1, S, G2, G0, Chromatinmenge, Zellzyklus, Chromatin zur Transportform verdichtet, Spindelapparat, Äquatorialebene, Centromer, Spaltheilfte, Haploider Keimzelle (n), diploiden Zygote (2n), Befruchtung, Keimzellen, Keimdrüsen, Gonaden, Meiose, Verdoppelung der DNA, zufallsgemäss, Meiose I, Meiose II, homologe Zweichromatiden-Chromosomen, Tetrade, Crossing over, Rekombination, Chiasmata, Einchromatid-Chromosomen, Urspermazelle, Ureizelle, 4 Spermien, 1 Eizelle |

Ausserdem verstehen Sie die Begriffe:

Parasitismus, Symbiose (Flechten), Assimilation, Dissimilation, Baustoffwechsel, Betriebsstoffwechsel, Gärung, aerob, anaerob

A2: Themenkomplex: Biologie – Humanbiologie

| Seiten | Thema / Begriffe |
|----------|---|
| 16-19 | Organisationsebenen der Lebewesen: Zellorganellen, Zellen, Gewebe, Organe, (Organsysteme: s. Unterlagen Beispiele) |
| 164, 165 | Fische: Äusserer und innerer Körperbau und Funktion der Organe; Atmung: Kiemen, Kiemendeckel, Kiemenbögen, Kiemenbläschen, Kapillarsystem, Gasaustausch |
| 246, 247 | Ernährung: Hauptkomponenten der Nahrung und Bedeutung für den Körper: Kohlenhydrate: Energielieferanten, (Einfach -, Zweifach- Vielfachzucker inkl. Beispiele, Vgl. Chemie), Eiweisse: Baustoffe, (Aminosäuren, essentiell, vgl. Chemie), Fette: Reservestoffe, gesättigt, ungesättigt, (Glycerin, Fettsäuren, vgl. Chemie), Grundumsatz, Tätigkeitsbedarf, Nährwert, Glykogen, Speicherfette, Ernährungsempfehlungen: 12% Eiweiss, 25% Fette, 63% KH (ausserdem: BMI, Bauchumfang, Glykämischer Index, Ernährungspyramide, Nebenkomponenten: Wasser, Mineralstoffe, Vitamine) |
| 250-253 | Verdauung: <i>Verdauungstrakt</i> (jeweils mit Funktion): Mund, Speiseröhre, Magen, 12-Fingerdarm, Dünndarm, Blinddarm mit Wurmfortsatz, Dickdarm, Enddarm, After; <i>Verdauungsenzyme:</i> allgemein Enzyme: Proteine, Schlüssel- Schloss, pH- und Temperaturoptimum, Substrat- und Wirkungsspezifität, Biokatalysator // <i>Verdauung Kohlenhydrate:</i> mechanische Zerkleinerung, Speichel, Amylase, Maltose, 12-Fingerdarm Bauspeicheldrüsen-Amylase; Dünndarm Maltase, Glukose, Resorption, Dünndarmschleimhaut, Blut, Pfortader, Leber; |

| | |
|--------------|--|
| | Dickdarm- Bakterien, Wasserentzug, Eindickung, weitere Resorption; Ausscheidung (After) // <i>Verdauung Eiweisse</i> : mechanische Zerkleinerung, Magen Salzsäure - saurer pH, Pepsinogen → Pepsin, Spaltung, kurzkettige Peptide; Bauchspeicheldrüse Trypsin (Spaltung 2-3 Aminosäure- Peptidstücke); Resorption, Dünndarmschleimhaut, Blut, Pfortader, Leber; Dickdarm- Bakterien, Wasserentzug, Eindickung, weitere Resorption; Ausscheidung (After) // <i>Verdauung Fette</i> : mechanische Zerkleinerung, Gallensaft (Leber), Gallenblase, Bauchspeicheldrüse Lipasen, 12-Fingerdarm, Glycerin und Fettsäuren, Resorption, Dünndarmschleimhaut, Blut, Pfortader, Leber; Dickdarm- Bakterien, Wasserentzug, Eindickung, weitere Resorption; Ausscheidung (After) |
| 256-258 | Blut: Zusammensetzung und Funktionen: 5-7 l, Blutplasma, Transport der Nähr- und Abfallstoffe, Serum, rote Blutzellen (Erythrozyten), Hämoglobin, O ₂ - und CO ₂ -Transport, weisse Blutzellen (Leukozyten), Immunabwehr, Blutplättchen (Thrombozyten), Blutgerinnung; rotes Knochenmark, Stammzellen, Wärmetransport, Stoffaustausch, Kapillaren, Lymphe, Abfallstoffe, CO ₂ , Wundverschluss: Verengung des Gefässdurchmessers, Anlagerung Blutplättchen, Aktivierung Gerinnungskaskade (Gerinnungsfaktoren), Prothrombin → Thrombin, Fibrinogen → Fibrin, Fibrinnetz mit roten Blutzellen, Pfropf, Bluterkrankheit, Thrombose, Embolie |
| 259, 308-310 | Blutgruppen und Immunbiologie: Antikörper, Antigen, unspezifische und spezifische Immunabwehr, zelluläre Immunabwehr, humorale Immunabwehr, Riesenfresszelle, T-Helferzelle, T-Killerzelle, T-Gedächtniszelle, B-Zelle, Plasmazelle, B-Gedächtniszelle, aktive und passive Immunisierung ; ABO-System, Rhesus-Faktor, Transfusion, Blutgruppentest, Verklumpung, Serum, Häufigkeit der Blutgruppen, (ausserdem: Universalspender, Universalempfänger, Majorstest) |
| 298 | Hormone: Botenstoffe, Blutkreislauf, Erfolgsorgan, Zielzellen, Hormon, Rezeptor, Schlüssel-Schloss-Prinzip, spezifische Wirkung (Bsp. nennen), Hormondrüsen: Hypophyse, Schilddrüse, Nebenniere, Bauchspeicheldrüse, Hoden, Eierstöcke + je ein Hormon dazu, Informationsübertragung, Insulin, Glukagon, Gegenspieler, Blutzuckerregulation |
| 254 260,261 | Atemmechanik, Atemgastransport: Blutkreislauf (Lungenkreislauf, Körperkreislauf), Arterien, Venen, Kapillaren, äussere Atmung / innere Atmung, Mund, Nase, Luftröhre, Bronchien, Bronchiolen, Lungenbläschen, Flimmerhärchen, Lungenflügel, Atemmechanik, Zwerchfell, Zwischenrippenmuskulatur, Brustatmung, Bauchatmung, Rippenfell, Lungenfell, Brustfell, Lungenkapillaren, O ₂ -Transport, CO ₂ -Transport, Vitalkapazität, Atemzugvolumen, Totalkapazität |

B: Prioritäten im Lehrbuch *Compendio* „Biologie: Grundlagen und Zellbiologie“

| | |
|-----|--|
| P 1 | 21-23, 75, 81-83, 109-114, 130-149, 151-156, 161-162, 168-173, 176-185 |
| P 2 | 16-30, 72-74, 76-77, 84-86, 91-94, 102-103, 157-160, 186-189 |
| P 3 | 12-15, 78-80, 87-91, 95-101, 104-108, 115-128, 161-167, 190-200 |

Informationen zur Aufnahmeprüfung an die PHTG

Die mündliche Prüfung im Fach Biologie dauert 15 Minuten. Für die mündlichen Prüfungen können Sie jeweils die Einstiegsfrage vorbereiten. Mit einer dieser Einstiegsfrage beginnt Ihre Prüfung. Im weiteren Prüfungsgespräch werden in der Regel noch mindestens zwei weitere Themengebiete angeschnitten.

Einstiegsfragen Biologie

Zellbiologie / Stofftransport

- Nehmen Sie Stellung zu den Kennzeichen des Lebens. Geben Sie zu jedem der Kennzeichen ein Beispiel.
- Beschreiben Sie den Aufbau einer Pflanzenzelle anhand einer Abbildung (ev. eigene, einfache Skizze).
- Beschreiben Sie den Aufbau einer Tierzelle anhand einer Abbildung (ev. eigene, einfache Skizze).
- Der Salat vom Vorabend sieht sehr welk und unappetitlich aus. Erklären Sie die Ursache.

Mitose/Meiose

- Worin besteht die Bedeutung der Mitose?
- Worin besteht die Bedeutung der Meiose?
- Erläutern Sie den Ablauf der Mitose (mit Hilfe des „Pfeifenputzermodells“ aus dem Unterricht).

Biochemische Stoffklassen / Verdauung

- Über die Nahrung nehmen wir verschiedene Stoffe auf. Nennen Sie die drei Hauptkomponenten der Nahrung.
- Enzym-Modell aus dem Unterricht: Erläutern Sie anhand des Modells den Begriff des Enzyms.
- Schildern Sie mit Hilfe des Torsos den Weg einer Kartoffel durch den Verdauungstrakt.

Blut

- Geben Sie die Zusammensetzung des Blutes an.
- Beschreiben Sie die verschiedenen Aufgaben/Funktionen des Blutes.
- Kennen Sie Ihre Blutgruppe? Worauf beruht die Blutgruppenbestimmung?

Photosynthese / Zellatmung / Energiegewinnung / Atmung

- Mit welchem chemischen Prozess „ernähren“ sich die Pflanzen? Erklären Sie anhand der chemischen Gleichung und erläutern Sie diese.
- Was versteht man unter dem Begriff Gärung?
- Mit der Atmung führen Sie dem Körper Sauerstoff zu. Wozu brauchen Sie diesen Sauerstoff eigentlich? Nennen Sie den genauen Vorgang, bei dem Sauerstoff benötigt wird.
- Wir atmen tagtäglich Sauerstoff ein und Kohlendioxid aus. Geben Sie einen Überblick über den Atemgastransport bei Säugetieren.
- Erklären Sie anhand von Modellen die Atemmechanik.

Immunbiologie

- Definieren Sie folgende Begriffe: Antigen, Antikörper.
- Unser Körper kann sich auf verschiedene Weise gegen Krankheitserreger wehren. Welche unspezifischen Abwehrmechanismen unseres Körpers kennen Sie?
- Unser Körper kann sich auf verschiedene Weise gegen Krankheitserreger wehren. Welche spezifischen Abwehrmechanismen unseres Körpers kennen Sie?
- Erläutern Sie die Vor- und Nachteile einer passiven Impfung.

Hormone

- Zählen Sie drei Ihnen bekannte Produktionsorte von Hormonen (= Hormondrüsen) auf und geben Sie je ein Beispiel eines dort gebildeten Hormons an. (eventuell an Abbildung oder Torso zeigen)
- Erklären Sie wie die Regulation des Blutzuckerspiegels erfolgt.