


Themenbereich	Grundbegriffe
1. Ökosystem Mensch	
Bakterien	Biozönose Bakterien als Symbionten, Mikrobiom, Variabilität und Angepasstheiten an den Menschen, Vermehrung Krankheitserreger; Wirkung und Resistenzbildung bei Antibiotika
Viren	Viren als Krankheitserreger; Bau und lytischer Vermehrungszyklus
HIV und AIDS	Mögliche Übertragungswege; Symptome; Schutzmaßnahmen
Infektionskrankheiten	typischer Verlauf einer Infektionskrankheit; Tröpfchen- und Kontaktinfektion, Wasser, Blut und Gewebe als Infektionswege; Hygienemaßnahmen
Die körpereigene Abwehr	<ul style="list-style-type: none"> • Die unspezifische (angeborene) Abwehr durch Haut, Magensäure, Leukozyten (Makrophagen), antimikrobielle Proteine • Die spezifische (erworbene) Abwehr: humorale und zellvermittelte Abwehr, besondere Rolle der T-Helferzellen und der Gedächtniszellen; Antigen-Antikörper-Reaktion nach dem Schlüssel-Schloss-Prinzip
Allergie	Eine Fehlreaktion des Immunsystems; Sensibilisierung bei Erstkontakt: Antikörper besetzen Mastzellen Zweitkontakt: allergische Reaktion als Folge der Histaminausschüttung
Das Immungedächtnis	Aktive Immunisierung als Schutzimpfung: Impfung abgeschwächter oder abgetöteter Erreger; zur Vorbeuge; lang anhaltender Impfschutz Passive Immunisierung als Heilimpfung: bei erfolgter Infektion; Impfung von Antikörpern; nicht dauerhaft, da keine Gedächtniszellenbildung
2. Biomoleküle: Energieträger und Baustoffe	
Makronährstoffe	Kohlenhydrate, Fette, Proteine
Kohlenhydrate	Energieförderanten; Brennwert in kJ/g; Monosaccharide: Glucose, Fructose; Disaccharid: Saccharose; Polysaccharid: Stärke, Glykogen Modellhafte Darstellung der Moleküle Nachweise: Fehling-Probe; „Iod-Probe“
Fette	Effektiver Energiespeicher; Aufbau aus Glycerin- und Fettsäuren-Molekülen; modellhafte Darstellung; ungesättigte, mehrfach ungesättigte und essentielle Fettsäuren; Schutz vor Arteriosklerose Fettnachweis: Fettfleckprobe
Proteine	Wichtiger Baustoff für Muskeln, Haut und Hautanhangsgebilde, Blutzellen Hormone, Enzyme; Aufbau aus Aminosäuren; strukturelle Kennzeichen einer Aminosäure (Aminogruppe, Carboxygruppe, variabler Rest); Proteinquellen als Grundlage einer ausgewogenen Ernährung

Mikronährstoffe	Vitamine und Mineralsalze
Vitamine (organische Wirkstoffe)	Vitamin C, ein wasserlösliches Vitamin; Skorbut, als Vitamin C-Mangelerscheinung; Vitamin C haltige Nahrungsquellen Vitamin A, fettlöslich; Mangelerscheinung: Nachtblindheit
Mineralsalze (Bau- und Wirkstoffe in Ionenform)	Iod: Kropfbildung aufgrund iodarmer Ernährung und Lebensweise Magnesium: zur Muskeltätigkeit; bei Mangel Muskelkrämpfe
Ausgewogene Ernährung	Makro- und mikronährstoffhaltige Kost; Essgewohnheiten und Tagesverlauf müssen zusammenpassen; Energiezufuhr soll dem Tagesenergiebedarf angepasst sein; Vollkornprodukte bevorzugen; stark verarbeitete Lebensmittel meiden; auf verstecktes Fett und Zucker in Fertigprodukten achten
3. Verdauung	
Enzyme	Biokatalysatoren; Proteinenzyme mit speziellem Bau; Eigenschaften eines Katalysators: senkt die Aktivierungsenergie; nimmt an der Reaktion teil und beschleunigt sie; wird nicht verbraucht, nur geringe Menge nötig; Kennzeichen: Zwischenproduktbildung Endung: -ase
Wirkung von Enzymen	Modellvorstellung nach Michaelis, Menten und Fischer Schlüssel-Schloss-Prinzip: aktives Zentrum, Substratspezifität, Enzym-Substrat-Komplex Wechselwirkungen am aktiven Zentrum, Wirkungsspezifität, Enzym-Produkt -Komplex, Enzym wird wieder frei
Beispielhafte Reaktionen	Harnstoffhydrolyse durch Urease; Wasserstoffperoxid-Beseitigung durch Katalase; Amylosehydrolyse durch Amylase
Beeinflussbarkeit der Enzymaktivität und Proteindenaturierung	pH-Abhängigkeit; Temperaturabhängigkeit (RTG-Regel; Hitzedenaturierung); Abhängigkeit von der Substratkonzentration (Sättigungswert)
Verdauungssystem	Verdauungsräume (Mund, Magen, Dünndarm) und ihre Aufgaben
Mund	Mechanische Zerkleinerung; Stärkespaltung durch Amylase
Magen	Magensäure tötet Erreger; Proteinspaltung durch Pepsin; Fettspaltung durch Lipasen
Dünndarm	Bauchspeicheldrüse: Verdauungsenzyme (Amylasen, Maltase, Lipasen, Proteasen); Gallensaft: emulgiert Fette Bau: Starke Faltung, Darmzotten, Mikrovilli zur Oberflächenvergrößerung und Kapillaren ermöglichen schnelle Resorption der Nährstoff-Grundbausteine und Wasser; passiver Transport durch Diffusion; aktiver Transport durch Carrier der Biomenbranen
Diffusion	gleichmäßige Verteilung einer Flüssigkeit oder eines Gases in einem Raum, so dass bestehende Konzentrationsgefälle ausgeglichen werden.
Transportsysteme <ul style="list-style-type: none"> • Aktiv • Passiv 	<ul style="list-style-type: none"> • Transport entgegen des Konzentrationsgefälles unter ATP-Verbrauch • Transport entlang des Konzentrationsgefälles durch Diffusion

4. Gasaustausch	
Der Weg der Atemluft	Nase – Luftröhre – Bronchien – Lungenbläschen (Alveolen); Prinzip der Oberflächenvergrößerung
Die Vorgänge an den Lungenbläschen	Mittels Gasaustausch tritt der Sauerstoff aus den Lungenbläschen ins Blut über, das Kohlenstoffdioxid geht aus dem Blut in die Lungenbläschen → Diffusion aufgrund unterschiedlicher Gas-Partialdrücke.
5. Atemgastransport	
Funktionen des Blutes	z.B. Transport von Atemgasen, Nähr- und Abfallstoffen sowie Wärme, Immunabwehr
3 Typen von Blutgefäßen	Arterien führen vom Herz weg Venen führen zum Herzen hin Kapillaren: fein verzweigte Adern zum Gasaustausch
gebräuchliche Farbgebung	rot: sauerstoffreiches Blut blau: sauerstoffarmes Blut
Blutbestandteile	
<ul style="list-style-type: none"> • Thrombozyten (Blutplättchen) • Erythrocyten (Blutzellen rot) • Leukocyten (Blutzellen weiß) 	<p>bewirken mit Fibrinfäden zusammen die Blutgerinnung</p> <p>Sauerstofftransport</p> <p>Bekämpfung von Krankheitserregern; Immunsystem</p>
Hämoglobin	roter Blutfarbstoff in den Erythrozyten ; Transportmolekül für Sauerstoff in unserem Körper (4 Moleküle pro Hämoglobin); gehört zur Stoffgruppe der Proteine; bestehend aus Häm-Gruppe und Globinketten;
Myoglobin	Transportiert Sauerstoff in den Muskeln
6. Blutkreislauf	
Geschlossener Blutkreislauf	Kapillaren der Lunge/ Alveolen (Gasaustausch) – Lungenvene – linker Vorhof – linke Herzkammer – Körperarterie – Kapillaren der Körperzellen/ Zellen (Zellatmung) – Körpervene – rechter Vorhof – rechte Herzkammer - Lungenarterie
Segelklappen	Herzklappen zwischen Vorhof und Herzkammer
Taschenklappen	Herzklappen am Ausgang der Herzkammer zu den Gefäßen
Herzkreislauf-Erkrankungen	Herzinfarkt, Arteriosklerose, Schlaganfall, Lungenembolie, Herzinsuffizienz, Koronare Herzkrankheit
Erste Hilfe Maßnahmen	Stabile Seitenlage, Herzdruckmassage, Mund-zu-Nase-Beatmung
7. Stoffwechsel	
Stoffwechsel	Alle Lebewesen nehmen Stoffe aus der Umgebung auf. Sie werden in den Zellen umgewandelt.

<ul style="list-style-type: none"> • Aerob • Anaerob 	Abbau energiereicher Stoffe mit Sauerstoff unter Energiefreisetzung (z.B. Zellatmung) Abbau energiereicher Stoffe ohne Sauerstoff unter Energiefreisetzungen (z.B. Gärung); Milchsäuregärung in den Muskeln											
ATP Adenosintriphosphat	universeller Energieüberträger; treibt fast alle energieintensiven Vorgänge der Zelle an; die Energie wird für die Zelle verfügbar, wenn ATP eine Phosphatgruppe P abspaltet und somit zu ADP (Adenosindiphosphat) reagiert. $ATP \rightleftharpoons ADP + P$											
Milchsäuregärung	Anaerober Stoffwechselprozess in den Muskeln Abbau von Glucose zu Milchsäure $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2 P \rightarrow 2 C_3H_6O_3 + 2 ATP$ Glucose Milchsäure											
Zellatmung (in den Mitochondrien)	$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 + 38 ADP + 38 P \rightarrow 6 H_2O + 6 CO_2 + 38 ATP$ Trauben- + Sauer- Wasser + Kohlenstoff- zucker stoff dioxid 											
Mitochondrien	„Kraftwerke der Zelle“ → Ort der Zellatmung; Abbau von Glucose											
8. Vergangenheit und Zukunft des Menschen												
Fünf Reiche der Lebewesen	Tiere, Pflanzen, Pilze, Protisten (Einzeller mit Zellkern), Prokaryoten (Einzeller ohne Zellkern)											
Systematische Einteilung von Lebewesen („ SKOFGA “)	Bsp.: Homo sapiens Stamm: Wirbeltiere Klasse: Säugetiere Ordnung: Primaten Familie: Menschenartige (Hominidae) Gattung: Homo Art: Homo sapiens											
Molekulare Uhr	Methode zur Abschätzung, wann es zur Aufspaltung zweier Arten von einem gemeinsamen Vorfahren kam → Vergleich von DNA-Sequenzen (Je mehr Mutationen erfolgt sind, desto länger liegt der Zeitpunkt zurück).											
Vergleich von Schimpanse und Mensch	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Schimpanse</th> <th style="width: 50%;">Mensch</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vierfüßiger Gang</td> <td>Aufrechter Gang</td> </tr> <tr> <td>Zahnreihe U-förmig</td> <td>Zahnreihe V-förmig</td> </tr> <tr> <td>C-förmige Wirbelsäule</td> <td>Doppel-S-förmige Wirbelsäule</td> </tr> <tr> <td>Greifhand, Greiffuß</td> <td>Präzisionshand, Standfuß</td> </tr> </tbody> </table>		Schimpanse	Mensch	Vierfüßiger Gang	Aufrechter Gang	Zahnreihe U-förmig	Zahnreihe V-förmig	C-förmige Wirbelsäule	Doppel-S-förmige Wirbelsäule	Greifhand, Greiffuß	Präzisionshand, Standfuß
Schimpanse	Mensch											
Vierfüßiger Gang	Aufrechter Gang											
Zahnreihe U-förmig	Zahnreihe V-förmig											
C-förmige Wirbelsäule	Doppel-S-förmige Wirbelsäule											
Greifhand, Greiffuß	Präzisionshand, Standfuß											
Out-of-Africa-Hypothese	Homo sapiens entstand in Afrika und breitete sich von dort aus											