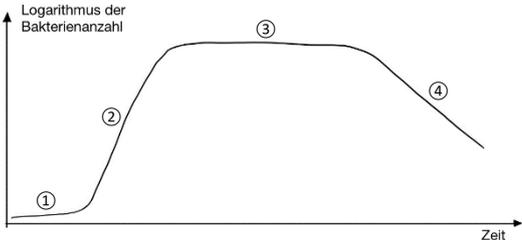
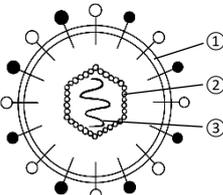


Grundwissen 10. Klasse Biologie

gemäß LehrplanPLUS Gymnasium Bayern

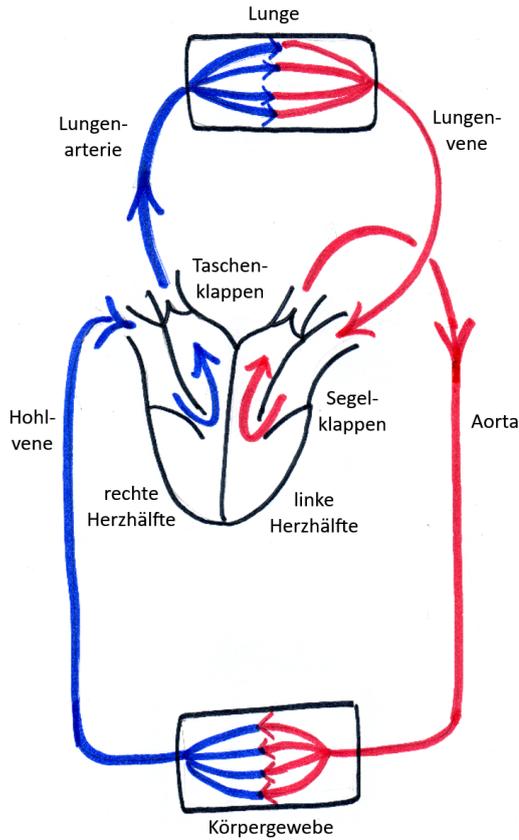
1. Ökosystem Mensch	
Biozönose in Wechselbeziehung mit dem Menschen	<ul style="list-style-type: none"> • Symbiose: Zusammenleben von Individuen zweier verschiedener Arten, das für beide Partner von Vorteil ist. Bsp.: Darmmikrobiom → Mikroorganismen im Darm ernähren sich einerseits von den vom Menschen aufgenommenen Nährstoffe, verwerten andererseits unverdauliche Reste; stellen dabei dem Menschen z. B. Vitamine und Fettbestandteile zur Verfügung • Parasitismus: Wechselbeziehung von Individuen zweier verschiedener Arten zum einseitigen Nutzen. Den durch den Schmarotzer Geschädigten bezeichnet man als Wirt. Einteilung: - Ektoparasiten (z. B. Stechmücke) / Endoparasiten (z. B. Plasmodium) - temporär (z. B. Stechmücke) / stationär (z. B. Plasmodium)
Bakterien als Krankheitserreger	<ul style="list-style-type: none"> • Schädigung des Menschen z. B. durch Abgabe von Giftstoffen • Angepasstheiten pathogener Bakterien: Bakterien haben sich speziell an das Ökosystem Mensch angepasst (z. B. anaerober Stoffwechsel bei Darmbakterien) • Populationsentwicklung: <div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="flex: 1;"> <ul style="list-style-type: none"> ① Anlaufphase: Anpassen des Stoffwechsels ② exponentielle Phase: maximale Vermehrungsrate ③ stationäre Phase: Sterbe- und Vermehrungsrate gleich ④ Absterbephase: Ressourcen erschöpft, Anreicherung giftiger Stoffwechselprodukte </div> <div style="flex: 1; text-align: center;">  <p style="font-size: small;">Logarithmus der Bakterienanzahl</p> <p style="font-size: small;">Zeit</p> </div> </div>
Viren als Krankheitserreger	<ul style="list-style-type: none"> • Bau: ① Membran mit Glycoproteinen (Proteine mit Kohlenhydratgruppen) ② Hüllproteine ③ Nukleinsäuren (RNA oder DNA) <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • lytischer Vermehrungszyklus: <ul style="list-style-type: none"> - Binden von spezifisch angepassten Glycoproteinen an Rezeptor-Moleküle der Wirtszelle - Eintritt des Virus in die Zelle durch Einstülpung der Zellmembran - Abbau der Hüllproteine gibt Virusgenom frei - Produktion von Virusproteinen (z. B. Hüllproteine) und Anfertigung von Kopien der Virusnukleinsäure - Zusammenbau der Viren: Virusgenom wird von Hüllproteinen umgeben - Abschneiden des Virus von der Zelle, dabei Ummantelung mit Membran, die bereits mit Glycoproteinen bestückt ist → Austritt neuer Viren
Antigene	<ul style="list-style-type: none"> • befinden sich auf der Oberfläche von Zellen • bestimmte chemische Verbindungen, an denen das Immunsystem körpereigene und körperfremde Bestandteile unterscheiden kann
Antikörper	<ul style="list-style-type: none"> • vom Immunsystem gegen ein bestimmtes Antigen gebildetes Proteinmolekül im Blut/Körperflüssigkeiten • bei Begegnung mit dem passenden Antigen: Bildung eines Antigen-Antikörper-Komplexes nach dem Schlüssel-Schloss Prinzip • Verklumpung der Fremdkörper durch mehrfaches Koppeln

unspezifische Infektionsabwehr	<ul style="list-style-type: none"> • <u>erste Schutzbarriere</u>: Haut und Schleimhäute <ul style="list-style-type: none"> - Verdrängung durch dichte Besiedlung mit Symbionten - Sekrete: z. B. Krankheitserreger abtötende Magensäure • <u>zweite Schutzbarriere</u>: <ul style="list-style-type: none"> - Leukozyten (weiße Blutzellen): z. B. Zerstörung der Erreger durch Makrophagen („Fresszellen“) - antimikrobielle Proteine: z. B. Abbau der Erreger durch Immunproteine in Speichel oder Tränenflüssigkeit - Entzündungsreaktion: vermehrte Durchblutung → mehr Makrophagen zerstören Erreger Fieber → beschleunigt Stoffwechsel und Heilungsprozess
spezifische Infektionsabwehr	<ul style="list-style-type: none"> • = <u>dritte Schutzbarriere</u> • <u>Erstinfektion</u> mit neuem Erreger: primäre Immunantwort → T-Helferzellen aktivieren andere Leukozyten: <ul style="list-style-type: none"> - Plasmazellen (B-Zellen): passende Antikörperbildung → Verklumpung Antikörper/Antigen → Beseitigung durch Makrophagen (= humorale Immunantwort) - T-Killerzellen: erkennen und vernichten befallene Wirtszellen → Beseitigung durch Makrophagen (= zellvermittelte Immunantwort) • <u>Zweitinfektion</u> mit Erreger: sekundäre Immunantwort <ul style="list-style-type: none"> - Bildung von Gedächtniszellen im Anschluss an Erstinfektion - schnellere Produktion von Antikörpern bei wiederholter Infektion mit gleichem Erreger
Allergie	<ul style="list-style-type: none"> • Überreaktion des Immunsystems auf eigentlich harmlose Stoffe (Allergene) • Erstkontakt mit Allergen = Sensibilisierung → Antikörper gegen Allergen auf Mastzellen • Zweitkontakt mit Allergen: Mastzellen schütten entzündungsfördernde Stoffe aus → allergische Symptome
Aktive Immunisierung (Impfung)	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzimpfung, bei der unschädliche Erreger oder Erregerbestandteile gespritzt werden • aktive Immunreaktion findet statt: Bildung von Gedächtniszellen des Immunsystems gegen den Erreger
Passive Immunisierung (Impfung)	<ul style="list-style-type: none"> • Injektion von Antikörpern, die in Tieren oder gentechnisch erzeugt wurden • Wirkungsdauer sehr viel kürzer als bei aktiver Immunisierung, da keine Gedächtniszellen gebildet werden

2. Stoff- und Energieumwandlung im Menschen

Stoffwechsel in der Zelle	<ul style="list-style-type: none"> • ständiger energieabhängiger, enzymatisch kontrollierter Auf-, Ab- und Umbau von Biomolekülen
Fette (Lipide)	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle, aufgebaut aus Glycerin und drei Fettsäureresten • wichtige Energieträger
Zucker (Kohlenhydrate)	<ul style="list-style-type: none"> • Einfachzucker (z. B. Glucose, Fructose) • Zweifachzucker (z. B. Maltose, Lactose) • Vielfachzucker (z. B. Stärke, Glykogen, Zellulose) • Energieträger und Baustoffe
Eiweiße (Proteine)	<ul style="list-style-type: none"> • Makromoleküle, aufgebaut aus Aminosäuren • denaturierbar • Funktionen im Körper: <ul style="list-style-type: none"> - Baustoffe (z. B. Keratin) - Transporter (z. B. Hämoglobin) - Antikörper - Hormone (z. B. Insulin) - Enzyme

Enzyme	<ul style="list-style-type: none"> • Biokatalysatoren • substrat- und wirkungsspezifisch • setzen die Aktivierungsenergie herab 		
Enzymaktivität	<ul style="list-style-type: none"> • gemessen über die Reaktionsgeschwindigkeit • abhängig von: <ul style="list-style-type: none"> - Substratkonzentration - pH-Wert - Temperatur (RGT-Regel) 		
Verarbeitung der Nahrung	Weg der Nahrung	Vorgang	Verdauungsdrüse/Enzyme
	Mundhöhle	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische Zerkleinerung • Stärke wird enzymatisch in Zweifachzucker zerlegt 	Speicheldrüse: Speichel mit Amylase
	Speiseröhre		
	Magen	<ul style="list-style-type: none"> • Proteine werden in Peptidketten zerlegt • Bakterien werden abgetötet 	Magensaft: Magensäure mit Pepsin
	Zwölffingerdarm	<ul style="list-style-type: none"> • Nährstoffe werden vollständig in Bausteine zerlegt: <ul style="list-style-type: none"> - Fette in Fettsäuren und Glycerin - Peptidketten in Aminosäuren - Zweifachzucker in Einfachzucker 	Bauchspeicheldrüse: Bauchspeichel Lipase für Fette, Trypsin für Proteine, Maltase für Zweifachzucker Leber: Gallensaft emulgiert Fette
	Dünndarm	<ul style="list-style-type: none"> • Bausteine werden ins Blut aufgenommen (Resorption) • Oberflächenvergrößerung 	
	Dickdarm	<ul style="list-style-type: none"> • Resorption von Wasser und Mineralsalzen 	
Enddarm	<ul style="list-style-type: none"> • Ausscheidung der Ballaststoffe 		
ATP (Adenosin-triphosphat)	<ul style="list-style-type: none"> • universeller Energieträger in der Zelle • liefert Energie für alle energieverbrauchenden Vorgänge • wird bei der Zellatmung durch Abbau von Glucose gebildet 		
Stofftransport und Diffusion	<ul style="list-style-type: none"> • Diffusion: Wanderung von Teilchen von hoher zu niedriger Konzentration aufgrund Brownscher Molekularbewegung • passiver Transport: ohne Energieverbrauch mit dem Konzentrationsgefälle (Diffusion) • aktiver Transport: mit Energieverbrauch gegen das Konzentrationsgefälle durch ATP 		
Atmung	<ul style="list-style-type: none"> • Transport der Atemgase zur Lunge und aus ihr heraus • Gasaustausch in den Lungenbläschen: <ul style="list-style-type: none"> - Diffusion von Sauerstoff ins Blut (Transport mit Hilfe von roten Blutkörperchen) - Diffusion von Kohlenstoffdioxid (Transport mit Hilfe der Blutflüssigkeit) in die Lunge 		

<p>Blutkreislauf</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transportrichtung des Blutes: Venen → Herz → Arterien • Kapillaren verbinden Venen mit Arterien <ul style="list-style-type: none"> → Lungenkapillaren: Gasaustausch an Lungenbläschen → Körperkapillaren: Gasaustausch an Körperzellen 
<p>Abbau von Glucose</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abbau zu Kohlenstoffdioxid unter aeroben Bedingungen: Zellatmung $\text{Glucose} + \text{Sauerstoff} \rightarrow \text{Kohlenstoffdioxid} + \text{Wasser}$ → hohe Energieausbeute • Abbau zu Milchsäure unter anaeroben Bedingungen: Milchsäuregärung in Muskelzellen → geringe Energieausbeute