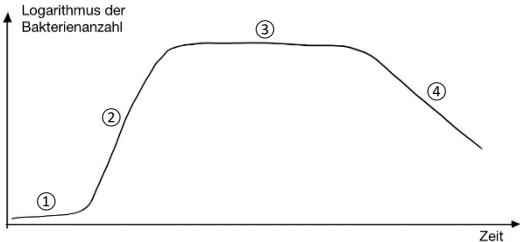
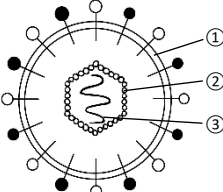


# Grundwissen 10. Klasse Biologie

gemäß LehrplanPLUS Gymnasium Bayern

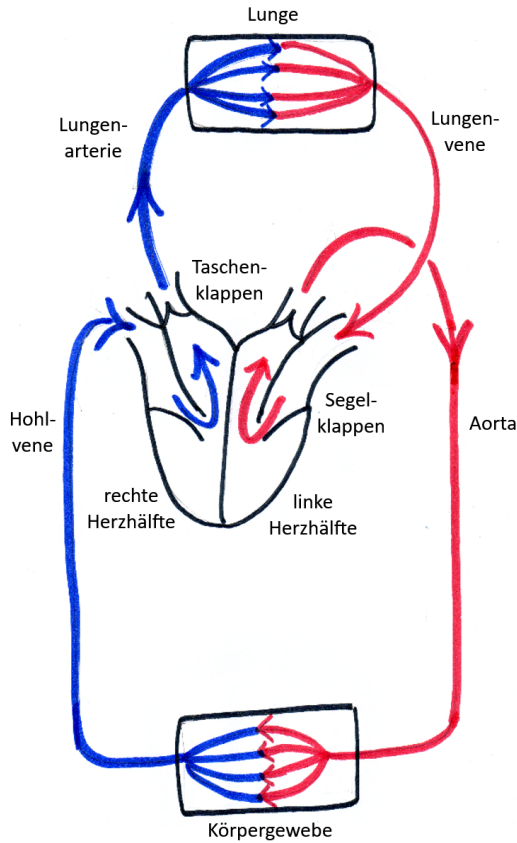
1. Ökosystem Mensch	
<b>Biozönose in Wechselbeziehung mit dem Menschen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Symbiose:</b> Zusammenleben von Individuen zweier verschiedener Arten, das für beide Partner von Vorteil ist. Bsp.: Darmmikrobiom → Mikroorganismen im Darm ernähren sich einerseits von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

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

## 2. Stoff- und Energieumwandlung im Menschen

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

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

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