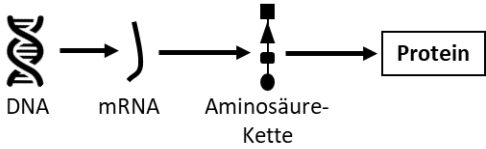
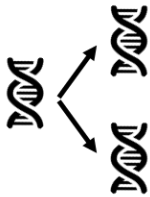


# Grundwissen 9. Klasse Biologie

gemäß LehrplanPLUS Gymnasium Bayern

| 1. Mikroorganismen in der Biotechnologie          |  |
|---|--|
| <b>Prokaryoten</b>                                | Einzellige Lebewesen, die keinen Zellkern und keine membranumhüllten Zellorganellen besitzen (z. B. Bakterien).  |
| <b>Vermehrung der Bakterien</b>                   | Ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Zellteilung. Die dabei entstehenden Tochterzellen sind genetisch identisch.  |
| <b>autotrophe Ernährung</b> („Selbstversorgung“)  | Ernährungsweise von Lebewesen (z.B. Pflanzen, Cyanobakterien), die in der Lage sind, körpereigene organische Stoffe aus energiearmen anorganischen Stoffen aufzubauen (z. B. durch <b>Fotosynthese</b> ).  |
| <b>Fotosynthese</b>                               | <p><b>Reaktionsgleichung:</b></p> $\text{Kohlenstoffdioxid} + \text{Wasser} \xrightarrow{\text{Lichtenergie}} \text{Glukose} + \text{Sauerstoff}$ <p><i>Wird gelesen als: „Kohlenstoffdioxid und Wasser reagieren mit Hilfe von Lichtenergie zu Glukose und Sauerstoff.“</i></p>                             |
| <b>heterotrophe Ernährung</b> („Fremdversorgung“) | Ernährungsweise von Lebewesen (z.B. Tiere, manche Bakterien und Pilze), die energiereiche organische Stoffe aufnehmen müssen, um daraus körpereigene organische Stoffe aufzubauen und Energie zu gewinnen (z. B.: durch <b>Zellatmung</b> oder <b>Gärung</b> ).  |
| <b>Aerober Stoffwechsel</b>                       | Nährstoffabbau zur Energiegewinnung unter Beteiligung von Sauerstoff (Zellatmung).   |
| <b>Anaerober Stoffwechsel</b>                     | Nährstoffabbau zur Energiegewinnung ohne Beteiligung von Sauerstoff (z. B. alkoholische Gärung).   |
| <b>Zellatmung</b>                                 | Glukose + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser; Energiegewinnung  |
| <b>Alkoholische Gärung</b>                        | Glukose → Ethanol + Kohlenstoffdioxid; Energiegewinnung  |
| <b>Milchsäuregärung</b>                           | Glukose → Milchsäure; Energiegewinnung   |
| <b>Bedeutung der Bakterien</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Destruenten (Zersetzer): Abbau von organischem Material zu anorganischen Mineralsalzen</li> <li>• Nützliche Bakterien, z. B. für Lebensmittelherstellung und – konservierung (Käse, Joghurt)</li> <li>• Schädliche Bakterien wie z. B. Krankheitserreger</li> </ul> |

| 2. Genetik und Gentechnik     |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Proteine</b>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biomoleküle aus miteinander verbundenen Aminosäureeinheiten</li> <li>• Die Reihenfolge der verschiedenen Aminosäuren (Aminosäuresequenz) bestimmt die Funktion der Proteine</li> <li>• Funktionen: Transportproteine, Abwehrproteine, Enzyme, Strukturproteine</li> </ul> |
| <b>Aufbau der Erbsubstanz</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• DNS heißt: Desoxyribonucleinsäure (oder DNA – A für acid)</li> <li>• Fadenförmige Doppelhelix (leiterähnlicher Doppelstrang)</li> </ul>   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holme = Zucker und Phosphorsäure</li> <li>• Sprosse = zusammengehöriges (komplementäres) Basenpaar (Adenin und Thymin, Guanin und Cytosin)</li> <li>• In der Abfolge der Basen sind die Informationen für die Proteine kodiert</li> </ul>  |
| <b>Proteinbiosynthese</b>            | <p><b>Transkription</b> im Zellkern: Abschreiben der Information (Gen) für ein Protein in eine Transportform, die messenger Ribonucleinsäure (mRNS bzw. mRNA)</p> <p><b>Translation</b> am Ribosom im Zellplasma: Übersetzen der mRNA mit der Abfolge von Basen in eine Abfolge von Aminosäuren, Bildung des Proteins</p>  <p>Das Diagramm zeigt den Prozess der Proteinbiosynthese. Es beginnt mit einer DNA-Doppelhelix, die durch einen Pfeil nach rechts zu einer einzelnen mRNA-Faser führt. Ein weiterer Pfeil nach rechts zeigt ein Ribosom, an dem eine wachsende Aminosäurekette (eine vertikale Kette von Kreisen) an der mRNA befestigt ist. Ein abschließender Pfeil nach rechts führt zu einem rechteckigen Kasten mit der Aufschrift 'Protein'.</p> |
| <b>Chromosom</b>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• besteht aus ein (1-Chromatid-Chromosom) oder zwei DNS-Fäden (2-Chromatid-Chromosom), die dann über das Zentromer verbunden sind</li> <li>• Chromatide stellen identische Kopien voneinander dar</li> <li>• Man unterscheidet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeitsform: langgestreckt und dünn</li> <li>- Transportform: aufgewickelt, verdichtet und als X im Lichtmikroskop sichtbar</li> </ul> </li> </ul>  |
| <b>Karyogramm</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geordnete Darstellung der Chromosomen einer Zelle</li> <li>• In menschlichen Zellkernen befinden sich 46 Chromosomen in 23 gleichartigen, homologen Paaren (diploider Chromosomensatz)</li> <li>• Chromosomensatz: Mann: 44 + XY, Frau: 44 + XX <ul style="list-style-type: none"> <li>- 44 Autosomen (Körperchromosomen) sind bei Mann und Frau gleich</li> <li>- Die Geschlechter unterscheiden sich in ihren beiden Gonosomen (Geschlechtschromosomen) X und Y</li> </ul> </li> </ul>   |
| <b>Mitose</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel: Bildung identischer, diploider Tochterkerne mit nachfolgender Zellteilung<br/>Dazu werden die Chromosomen am Zentromer in 1-Chromatid-Chromosomen geteilt</li> <li>• Vor einer erneuten Mitose muss eine <b>Replikation</b> der DNS stattgefunden haben (Bildung identischer Chromatiden durch Kopiervorgang)</li> </ul>   |
| <b>Replikation</b>                   | <p>Dient der Bildung einer identischen DNA-Kopie (meist vor Zellteilungsvorgängen)</p>  <p>Das Diagramm zeigt die DNA-Replikation. Eine DNA-Doppelhelix auf der linken Seite teilt sich in zwei identische DNA-Doppelhelices auf der rechten Seite auf, was durch zwei nach rechts gerichtete Pfeile verdeutlicht wird.</p>  |
| <b>Meiose</b>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ziel: Bildung von Geschlechtszellen mit halber Chromosomenanzahl (haploider Chromosomensatz)</li> <li>• erfolgt in zwei Teilungsschritten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trennung der gleichartigen, homologen Chromosomenpaare</li> <li>• Teilung der Chromosomen am Zentromer in Ein-Chromatid-Chromosomen</li> </ul> </li> </ul>   |
| <b>Geschlechtliche Fortpflanzung</b> | <p>Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung (unter Bildung von Keimzellen) kommt es zur Neukombination von Genen und damit zur Ausbildung neuer Merkmale in der folgenden Generation. Sie ist die Voraussetzung für die Entwicklung (Evolution) der Lebewesen.</p>  |

| 3. Evolution                          |  |
|---------------------------------------|--|
| <b>Begriff</b>                        | Allmähliche Veränderung von Arten zu neuen, an die jeweilige Umwelt angepassten Arten. Evolution vollzieht sich im Laufe von vielen Generationen.  |
| <b>Belege für die Evolution</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fossilien: Überreste oder Spuren vergangener Lebewesen (z.B. Versteinerungen)</li> <li>• Brückentiere: Lebewesen, die Merkmale von zwei systematischen Gruppen aufweisen (z.B. Archaeopteryx)</li> </ul>  |
| <b>Synthetische Evolutionstheorie</b> | <p>Voraussetzung für Evolution sind Veränderungen der genetischen Variabilität einer Population, welche durch die Evolutionsfaktoren <b>Mutation</b>, <b>Rekombination</b>, <b>Selektion</b> und <b>Isolation</b> erfolgen können.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Selektion</b>: höhere Überlebenschancen und somit Weitergabe der eigenen Gene durch besser angepasste Individuen einer Art</li> <li>• <b>Mutation</b>: sprunghafte Veränderungen des genetischen Materials aufgrund äußerer Einflüsse</li> <li>• <b>Rekombination</b>: Neuverteilung des genetischen Materials bei der geschlechtlichen Fortpflanzung</li> <li>• <b>Isolation</b>: räumliche Trennung von Populationen</li> </ul> |

| 4. Biodiversität von Wirbellösen – Variabilität |  |
|---|--|
| <b>Begriff Wirbellose</b>                       | Unter diesem Begriff werden alle Tiere zusammengefasst, die im Gegensatz zu den Wirbeltieren kein Innenskelett mit Wirbelsäule haben, z.B. Gliederfüßer, Weichtiere und Ringelwürmer.  |
| <b>Kennzeichen der Gliederfüßer</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegliederte Beine</li> <li>• gegliederter Körper</li> <li>• Außenskelett aus Chitin</li> </ul>  |
| <b>Körperbau der Insekten</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Körpergliederung in Kopf, Brust, Hinterleib</li> <li>• Brust mit 3 Paar gegliederten Beinen und meist 2 Paar Flügeln</li> <li>• Tracheensystem: Atmungsorgan aus fein im Körper verzweigten Röhren</li> <li>• Offener Blutkreislauf mit Röhrenherz</li> <li>• Strickleiternnervensystem mit Ganglien (Nervenknotten)</li> <li>• Facettenaugen bestehend vielen Einzelaugen</li> <li>• Vielgestaltige äußere Mundwerkzeuge, je nach Ernährungsweise des Insekts</li> </ul> |
| <b>Entwicklung der Insekten</b>                 | <p><b>Vollkommene Verwandlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei, Larve, Puppe, Imago</li> <li>• z. B. bei Käfern und Schmetterlingen</li> </ul> <p><b>Unvollkommene Verwandlung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ei, Larve, Imago</li> <li>• z. B. bei Heuschrecken und Wanzen</li> </ul>  |