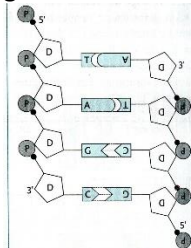
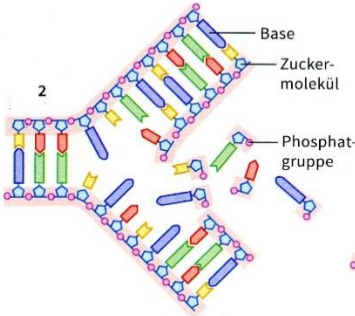
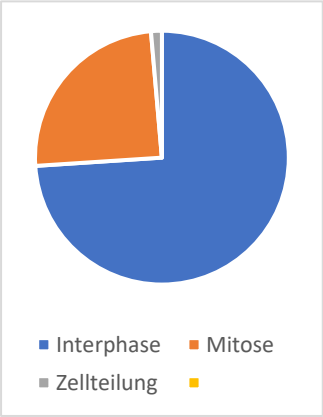


## Grundwissen Biologie G9 9.Klasse

Das Grundwissen ist in Lernkarten zu verschiedenen Themen aufgeteilt. In der linken Spalte ist angegeben, was du nach dem Abschluss der 9.Jahrgangsstufe ohne Hilfe beantworten bzw. erklären können sollst. In der rechten Spalte findest du Stichpunkte zur richtigen Antwort.

Decke zuerst die rechte Spalte ab, dann kannst du kontrollieren, ob du die richtigen Antworten weißt.

<b>Mikroorganismen in der Biotechnologie</b>	
Prokaryoten	Zellen ohne membranumgrenzten Zellkern; DNA liegt frei in der Zelle. z.B. Bakterien
Eukaryoten	Zellen mit membranumgrenztem Zellkern und Organellen. z.B. Hefe- und Schimmelpilze Tierzelle – Pflanzenzelle vgl. Grundwissen 5.Klasse
Fortpflanzung	Zweiteilung → exponentielles Wachstum, Vermehrung
Heterotrophe Stoffwechselformen: ➤ Aerob  ➤ anaerob	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Abbau energiereicher Stoffe mit Sauerstoff: Zellatmung Glucose + Sauerstoff → Kohlenstoffdioxid + Wasser + Energie</li> <li>➤ Abbau energiereicher Stoffe ohne Sauerstoff: Milchsäuregärung Glucose → Milchsäure + Energie</li>   <li>Alkoholische Gärung Glucose → Alkohol + Kohlenstoffdioxid + Energie</li> </ul>
Biotechnologische Nutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alkoholische Gärung (Hefe): Brot, Hefeteig, Bier, Wein</li> <li>➤ Milchsäuregärung (Milchsäurebakterien): Joghurt, Silofutter</li> </ul>
Verderb von Lebensmitteln - Konservierungsmöglichkeiten	Vermehrung von Mikroorganismen verhindern → Kühlen, Erhitzen, Trocknen, Salzen, Zuckern...
<b>Genetik</b>	
Aufbau und Bedeutung der DNA	<p>Strickleitermodell; Bausteine: Phosphat, Zucker, 4 Basen (Adenin A, Thymin T, Guanin G, Cytosin C); Basenpaarung → A und T bzw. G und C stehen sich immer gegenüber Durch die Reihenfolge der Basen (=Basensequenz) ist die genetische Information verschlüsselt.</p>  <p>aus Meinrad, Brigitte, Abiturtraining Biologie 1, Stark Verlag</p> <p><b>DNA → Träger der Erbinformation</b></p>
Organisation der DNA bei Prokaryoten	Ringförmiges DNA-Molekül = Bakterienchromosom, frei im Zellplasma; zusätzlich kleine DNA-Ringe = Plasmide

<p>Organisation der DNA bei Eukaryoten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Chromosomen</li> </ul>	<p>Fadenförmige DNA-Moleküle im membranumgrenzten Zellkern</p> <p>Aufspiralisierte DNA-Fäden → Chromosomen → Transportform</p> <p>In Körperzellen sehen jeweils 2 Chromosomen gleich aus → homologe Chromosomen</p>
<p>Diploider Chromosomensatz</p>	<p>Vorliegen von jeweils 2 homologen Chromosomen = zweifacher Chromosomensatz</p>
<p>Haploider Chromosomensatz</p>	<p>Einfacher Chromosomensatz: jedes Chromosom liegt nur einfach vor</p>
<p>Gonosomen</p>	<p>Geschlechtschromosomen; Frau:XX, Mann:XY</p>
<p>Autosomen</p>	<p>Alle anderen Chromosomen</p>
<p>Replikation</p>	<p>Identische Verdopplung der DNA-Moleküle:</p> <p>Im Zellkern sind Nukleotide.</p> <p>Nukleotid: Baustein aus Zucker, Phosphat und 1 Base</p>  <p style="text-align: right;">aus Bioskop 9 Westermann</p> <p>Es gibt 4 verschiedene Nukleotide mit jeweils einer anderen Base.</p> <p>Öffnen des DNA-Doppelstrangs durch Enzyme</p> <p>Anlagern von passenden Nukleotiden an die frei zugänglichen Basen des Einzelstrangs (A und T, G und C)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➔ Aus dem Einzelstrang wird wieder ein Doppelstrang</li> <li>➔ Aus dem ursprünglichen DNA-Doppelstrang (= Einchromatidchromosom) werden zwei genetisch identische DNA-Doppelstränge, die am Zentromer verbunden sind (=Zweichromatidchromosom)</li> <li>➔ Voraussetzung für die Zellteilung</li> </ul>
<p>Zellzyklus (Bedeutung, Phasen)</p>  <p>■ Interphase ■ Mitose ■ Zellteilung ■</p>	<p>Biologische <u>Bedeutung</u>: aus 1 Zelle entstehen zwei Tochterzellen mit identischer Erbinformation (→Wachstum, Reparatur, ungeschlechtliche Fortpflanzung)</p> <p><u>Phasen</u>: Teilung des Zellkerns (Mitose) und Interphase</p> <p><u>Interphase</u>: DNA entspiralisiert, intensive Stoffwechselaktivität, Proteinsynthese, Replikation</p> <p><u>Mitose</u>: Kernmembran löst sich auf, Aufspiralisieren der Chromosomen (Transportform), Spindelfasern bewegen die Zweichromatidchromosomen in die Mitte der Zelle. Durch den Zug der Spindelfasern werden die beiden Chromatiden voneinander getrennt und zu den beiden entgegengesetzten Zellpolen gezogen. Ausbildung von Kernmembranen, Teilung der Zellen → 2 Zellen mit identischer genetischer Information</p>
<p>Protein</p>	<p>Eiweißmolekül, Bausteine: 20 verschiedene Aminosäuren</p> <p>Anzahl und Reihenfolge der Aminosäuren bestimmt die räumliche Struktur des Proteins und damit die Funktion (→ Strukturprotein, Enzym...)</p>

Gen	Abschnitt auf der DNA, der die Information für ein Protein enthält Drei Basen codieren für eine Aminosäure
Proteinsynthese	<u>Transkription</u> (im Zellkern) → Herstellen der Kopie eines Gens = m-RNA m-RNA wandert aus dem Zellkern ins Zellplasma zu den Ribosomen <u>Translation</u> → Aufbau des Proteins: die Basensequenz der m-RNA wird in die Aminosäuresequenz des Proteins übersetzt
Meiose - Bedeutung	Vorgang der Bildung von haploiden Keimzellen aus diploiden Vorläuferzellen; Voraussetzung für die geschlechtliche Fortpflanzung Neukombination von Erbinformation aufgrund der zufälligen Verteilung der homologen Chromosomen väterlicher und mütterlicher Herkunft
Meiose – Ablauf	<u>Teilungsschritt 1 = Reduktionsteilung</u> : die homologen Zweichromatidchromosomen werden auf die neu entstehenden Tochterzellen aufgeteilt. Aus einer diploiden Zelle werden zwei haploide Zellen mit Zweichromatidchromosomen <u>Teilungsschritt 2</u> : die Zweichromatidchromosomen werden getrennt (wie bei der Mitose), so dass aus jeder Zelle zwei genetisch identische haploide Zellen mit Einchromatidchromosomen entstehen
Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung	Neukombination von Erbinformation bei der Meiose und durch das zufällige Aufeinandertreffen von Keimzellen bei der Befruchtung ist die Voraussetzung für die Variabilität der Lebewesen (→ genetische Vielfalt)
Meiosefehler	Durch eine ungleiche Chromosomenverteilung bei der Meiose weicht die Zahl von Chromosomen von der normalen Chromosomenzahl ab → Genommutation. Ist z.B. Chromosom 21 dreimal vorhanden liegt Trisomie 21 vor. Das wirkt sich mehr oder weniger stark auf das äußere Erscheinungsbild der Personen und bestimmte Organfunktionen bzw. Stoffwechsellleistungen aus
Reproduktionsmedizinische Diagnostik	Pränatale Diagnostik: Überwachung des Kindes im Mutterleib durch Ultraschalluntersuchungen Untersuchung des Ungeborenen in frühen Phasen der Schwangerschaft: Chorionzottenbiopsie, Amniozentese Präimplantationsdiagnostik → bei künstlicher Befruchtung vor Einsetzen der befruchteten Eizellen
Gentechnische Veränderung von Erbinformation	Einbau von Fremd-DNA → transgene Organismen Angestrebte Ziele: Produktion von menschlichen Hormonen durch Bakterien (z.B. Insulin), Erzielen von Resistenz gegen Schädlinge, Verbesserung von Inhaltsstoffen...
<b>Evolution</b>	
Bedeutung des Begriffs Evolution	Veränderung der Merkmale von Lebewesen über einen langen Zeitraum
Ursprung der heute vorkommenden Arten	Ahnenformen mit anderer Merkmalsausprägung

Voraussetzung für Veränderungen	Genetische Variabilität von Lebewesen durch Mutationen und Neukombinationen, Einwirken verschiedenartiger Umweltfaktoren → Selektion und Isolation
Beweise für den Wandel	Fossilien, Brückentiere im Vergleich mit den heutigen Lebewesen
Erweiterte Evolutionstheorie	Darwins Selektionstheorie ergänzt durch moderne naturwissenschaftliche Erkenntnisse: Genetische Variabilität in einer Population – Einwirken von Umweltfaktoren – Selektion: Individuen mit besser angepassten Merkmalskombinationen haben größeren Fortpflanzungserfolg – zugrundeliegende Erbinformationen werden weitervererbt – günstige Merkmalskombinationen werden in der Population immer häufiger
<b>Biodiversität bei Wirbellosen</b>	
Wirbellose	Alle vielzelligen Tiere ohne Wirbelsäule z.B. Schwämme, Gliederfüßer, Ringelwürmer, Weichtiere...
Angepasstheit von Körperbau, Skelett und Muskulatur	z.B. Insekten: Kopf, Brust Hinterleib, 3 Beinpaare, (1-)2 Paar Flügel, Außenskelett aus Chitin, Innenmuskulatur, Strickleiternnervensystem (Bauchmark), Tracheensystem, offener Blutkreislauf mit einem Röhrenherz z.B. Regenwurm: Hydroskelett (Hautmuskelschlauch und Körperflüssigkeit)
Angepasstheit der Beine bei Insekten	Je nach Lebensraum und Fortbewegungsart: Laufbeine, Schwimmbeine, Klammerbeine, Grabbeine, Sprungbeine...
Angepasstheit der Mundwerkzeuge bei Insekten	Je nach Nahrung und Lebensweise: kauend-beißend, stechend-saugend, leckend-saugend, saugend,
Angepasstheit der Sinnesorgane und Sinnesleistungen bei Insekten	Facettenauge, sehr gute Wahrnehmung von Bewegungen (hohe Verschmelzungsfrequenz), sehr guter Geruchssinn, wahrnehmen von akustischen Signalen (Grillen...)
Angepasstheit der Fortpflanzung	Zweigeschlechtliche Fortpflanzung und eingeschlechtliche Fortpflanzung = Parthenogenese; Entwicklung aus unbefruchteten Eiern (z.B. Blattläuse); ungeschlechtliche Fortpflanzung durch Knospung (keine Keimzellen)
Angepasstheit der Individualentwicklung	Aufgrund des Außenskeletts ist Wachstum bei Insekten nur in Verbindung mit Häutungen möglich; Steuerung durch Hormone Vollkommene Metamorphose: Ei-Larve-Puppe-Imago Allmähliche Metamorphose: Ei-verschiedene Larvenstadien-Imago
Kommunikation im Bienenstaat	Pheromone, Rundtanz, Schwänzeltanz
Signale bei zwischenartlicher Kommunikation	Optische Signale (Mimese, Mimikry) Akustische Signale Taktile Signale
<b>Ökosystem Boden</b>	
Humusbildung, Mineralisierung	Abbau von organischen Abfällen durch Regenwürmer, Larven, Milben, Schnecken...Bakterien → Zersetzung → Humus, mineralstoffreiche Erde
Nahrungsbeziehungen	Produzenten, Konsumenten 1., 2. und 3.Ordnung, Destruenten
Stoffkreislauf und Energiefluss	Kohlenstoffkreislauf: CO <sub>2</sub> -Bindung durch die Photosynthese – Umbau der Kohlenstoffverbindungen in den verschiedenen Organismen, Freisetzen von CO <sub>2</sub> bei der Zellatmung

	Energiefluss: Aufnahme von Sonnenenergie bei der Fotosynthese, Weitergabe von chemisch gebundener Energie von einer Trophieebene zur nächsten, dabei jeweils Abgabe von Wärmeenergie
Ökosystem Boden und der Mensch	Nutzen für den Menschen: Bereitstellung von Nahrung und Rohstoffen, Wasserspeicher, Wasserfilter Schädigung des Bodens durch den Menschen: Bodenverdichtung, Bodenversiegelung, Schadstoffeintrag...