

## Grundwissen Biologie - 10. Jahrgangsstufe

Genetik	
<b>DNS/ DNA</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Desoxyribonukleinsäure/ Desoxyribonucleic acid</b></li> <li>• Doppelhelix-Struktur, ideal für Replikation (Verdoppelung)</li> <li>• Träger der Erbinformation (Gene, Genetischer Code)</li> <li>• Aufbau aus Nucleotiden, ein <b>Nucleotid</b> besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>1 Zucker (Desoxyribose)</li> <li>1 Phosphatgruppe</li> <li>1 von 4 verschiedenen Basen: Adenin/ Thymin, Guanin/ Cytosin, die komplementär zueinander sind.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Karyogramm</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karyogramm des Menschen: 46 Chromosomen (22 Autosomenpaare, 1 Gonosomenpaar)</li> <li>• Chromosomenaufbau: 2 identische Chromatide (Längshälften), zusammengehalten durch das Centromer</li> <li>• Homologe Chromosomen passen in Form, Struktur und Abfolge der Gene genau zueinander.</li> </ul>
<b>Abläufe in den Zellen</b>	
<b>Entstehung identischer Zellen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mitose</b> (Zellteilung, Regeneration): Anordnung der Chromosomen in Äquatorialebene und Spindelapparat entsteht (Prophase), Halbierung aller Chromosomen in Chromatide (Metaphase), werden jeweils von den Spindelfasern zu den Polen gezogen (Anaphase), neue Zellkernmembran entsteht (Telophase), Verdopplung zu 2-Chromatid-Chromosomen (Interphase).</li> </ul>
<b>Entstehung von Zellen mit halbem Chromosomensatz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Meiose</b> (Keimzellherstellung): Reduktionsteilung (homologe Chromosomen trennen sich, je 23 Chromosomen in beiden entstandenen Zellen), Äquationsteilung (23 Chromosomen teilen sich jeweils in Chromatide), es entstehen 4 Zellen, aus denen sich entweder 4 Spermien oder 1 Eizelle mit ihren 3 Polkörperchen bilden.</li> </ul>
<b>Vom Gen zum Merkmal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proteinbiosynthese</b> (Eiweißherstellung): Transkription (Abschrieb der DNA in die m-RNA, Transport durch Kernporen zum Ribosom), Translation (Übersetzung in ein Protein, aufgebaut aus Aminosäuren).</li> </ul>
<b>Mutation</b>	<p>Es sind Veränderungen im Erbgut. Mutagene wie UV-Strahlung, Radioaktivität, Schimmelpilzgifte erhöhen die Mutationsrate. Mutationen führen zu Krankheiten des Individuums oder zu Erkrankungen der nachfolgenden Generation. Sie können aber auch Motor für die Evolution sein.</p>
<b>Modifikation</b>	<p>Es sind durch Umweltfaktoren beeinflusste Veränderungen des Erscheinungsbildes. Meist sind sie nicht vererbbar. Wenn Gene an- bzw. ausgeschaltet werden, kann dieser Schaltplan vererbt werden – Epigenetik.</p>

<b>Angewandte Genetik</b>	
<b>Begriffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parentalgeneration</li> <li>• Filialgeneration</li> <li>• Dominant (kodominant)</li> <li>• Rezessiv (intermediär)</li> <li>• Homozygot</li> <li>• Heterozygot</li> <li>• Allel</li> <li>• Phänotyp</li> <li>• Genotyp</li> <li>• Autosomen</li> <li>• Gonosomen</li> </ul>
<b>Johann Gregor Mendel: Regeln</b>	Uniformitätsregel: Kreuzt man zwei Individuen einer Art, die in einem Merkmal unterschiedlich, aber jeweils homozygot sind, so sind die Nachkommen in der 1. Filialgeneration (F1) in diesem Merkmal alle gleich
	Spaltungsregel: Kreuzt man die Individuen der F1-Generation (heterozygot, alle gleich) miteinander, dann spalten sich die Merkmale der Nachkommen (F2-Generation) nach festen Zahlenverhältnissen auf. Bei einem dominant-rezessiven Erbgang erfolgt die Aufspaltung im Verhältnis 3:1.
	Unabhängigkeitsregel: Merkmale können frei und unabhängig voneinander kombiniert und vererbt werden, wenn zwei reinerbige Individuen, die sich in mehreren Merkmalen unterscheiden, gekreuzt werden.
	Bei der geschlechtlichen Fortpflanzung wird das genetische Material der beiden Eltern neu kombiniert. Die Rekombination führt zur Vielfalt der Nachkommen.
<b>Mendel beim Menschen:</b>	Stammbäume lesen: Kreis: weiblich Quadrat: männlich Weiß: kein Merkmal Farbig: Merkmalsträger Bei rezessiv vererbten Merkmalen: Kreis mit Punkt: Überträger
	Gonosomale Vererbung: Vererbung auf den Geschlechtschromosomen (X-Chromosom)
	Autosomale Vererbung: Gen liegt auf den Autosomen.
	Blutgruppen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A und B dominant</li> <li>• 0 rezessiv</li> <li>• A und B zueinander kodominant</li> </ul>
<b>Festlegung Geschlecht:</b>	Weiblich: 44 XX Männlich: 44 Xy
<b>Konventionelle Zucht</b>	Zucht durch Auslese: Nachkommen mit gewünschten Eigenschaften werden ausgewählt und weiter vermehrt. Kreuzungszüchtung: Kreuzung verschiedener Rassen mit gewünschten Eigenschaften. Danach: Auslese, um die gewünschte neue Kombination gezielt zu vermehren.
<b>Gentechnik</b>	Gezielte Veränderung der DNA von Lebewesen (Techniken: Plasmide/CRISPR)
<b>Klone</b>	Erbgleiche Kopien eines Lebewesens

<b>Stammzellen</b>	Embryonale: Können sich zu allen Körperzellen entwickeln (omnipotent). Adulte (z.B. im Knochenmark): Können sich zu bestimmten Zelltypen weiterentwickeln (pluripotent).
--------------------	---

<b>Verantwortungsvolle Elternschaft</b>	
<b>Embryonalentwicklung</b>	Die befruchtete Eizelle vermehrt sich durch Zellteilung. Der Embryo nistet sich in der Gebärmutter ein, als Fötus wird er über die Plazenta versorgt.
<b>Vorsorge in der Schwangerschaft</b>	Das werdende Kind ist schutzbefohlen. Alkohol, Medikamente, Giftstoffe, Lärm und Stress, Krankheitserreger können das werdende Kind dauerhaft schädigen. Eine gesunde Lebensführung, z. B. eine ausgewogene Ernährung, wirkt sich positiv auf die Entwicklung des Ungeborenen aus.
<b>Pränatale Diagnostik</b>	Nichtinvasive Methoden wie der Ultraschall oder Blutuntersuchungen sowie nach Absprache mit dem Arzt weiterführende invasive Methoden wie Fruchtwasser-, Nabelschnur- oder Plazentapunktionen helfen, den Gesundheitszustand des Ungeborenen einzuschätzen.
<b>Reproduktionsmedizin</b>	Bei unerfülltem Kinderwunsch gibt es medizinische Hilfen - Insemination (Spermienübertragung) und In-vitro-Fertilisation (IVF – befruchtungsfähige Eier werden mit den Spermien im Labor zusammengebracht). Im Rahmen der PID – Präimplantationsdiagnostik kann ein Embryo auf genetische Defekte untersucht werden. Behandlungen sind psychisch belastend, kostenintensiv und rechtlich geregelt. Das Embryonenschutzgesetz regelt die Verwendung der Eizellen.
<b>Schwangerschaftsabbruch</b>	Gesetzliche Regelungen dienen dem Recht des Ungeborenen auf Leben und der Gesundheit der Mutter. Aspekte zum Schwangerschaftsabbruch: Religiöse Vorstellungen zum Beginn des Lebens Schwere Beeinträchtigung des Kindes Lebenssituation der Mutter verpflichtende Beratungen dienen einer verantwortungsvollen Entscheidung
<b>Entwicklung des Kindes</b>	Versorgung aller Lebensbedürfnisse Medizinische Versorgung Urvertrauen aufbauen feste Bezugspersonen Sozialisierung Spielemöglichkeiten
<b>Partnerschaften</b>	Familienmodelle geben dem Kind Fürsorge, Schutz und Geborgenheit: Familie – Alleinerziehende - Patchwork-Familie – Adoption -Pflegefamilie - Regenbogenfamilie

<b>Lokale und globale Auswirkungen auf Ökosysteme durch Eingriffe des Menschen</b>	
<b>Ökosysteme</b>  <b>Offen geschlossen</b>	Wechselwirkungen zwischen Biotop (Lebensraum) und Biozönose (Lebewesen) Ökosysteme stehen im Stoffaustausch miteinander Biosphäre – von Organismen bewohnbarer Raum auf der Erde
<b>Stoffkreislauf</b>	Produzenten – Konsumenten – Destruenten Natürliches Gleichgewicht: ohne Einfluss des Menschen reguliert sich das Ökosystem selbst
<b>Einflussnahme durch den Menschen</b>	Seit sich der Mensch von der Natur losgelöst hat, stört er das natürliche Gleichgewicht durch <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbrennen fossiler Energieträger</li> <li>- Einbringen von künstlich erzeugten Stoffen, die nicht abbaubar sind</li> <li>- Ausbeutung von Ökosystemen (Waldabholzung)</li> <li>- Veränderung von Ökosystemen (Flussbegradigungen)</li> <li>- Intensive Landwirtschaft</li> <li>- Artensterben</li> </ul>
<b>Klimawandel</b>	Hauptsächlich durch den anthropogenen, von Menschen verstärkten Treibhauseffekt wandelt sich das Klima. Jeder Einzelne als auch die Gesellschaft kann Positives für die Biosphäre tun, damit wir als Art mit anderen Arten überleben können.
<b>Verantwortung</b>	umwelt- und naturverträgliches Handeln <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nachhaltigkeit</li> <li>- Ökologischer Fußabdruck versus Biokapazität</li> <li>- Schutzmaßnahmen für Ökosysteme</li> </ul>