

„Gen-Welten“: Von der klassischen Genetik zur Gentechnik

- Gregor Mendel hat um die Mitte des letzten Jahrhunderts die Vererbungsvorgänge bei Erbsenpflanzen erforscht. Welche Tätigkeiten haben bei seinen Untersuchungen eine wichtige Rolle gespielt?
 Kreuzen von Erbsen- mit Bohnenpflanzen spezielle Düngung von Erbsenpflanzen
 künstliche Befruchtung von Erbsenblüten Mikroskopieren
- Im Schaukasten Nr. 2 mit den Rindermodellen siehst Du ganz oben die ganzfarbig braune Kuh Rita und den schwarz gefleckten Bullen Theo. Die Merkmalskärtchen (vor den Rindern) zeigen, dass Rita und Theo „reinerbig“ sind für den Farbton (braun oder schwarz) und das Färbungsmuster des Fells (ganzfarbig oder gefleckt).
Welches Färbungsmuster und welcher Farbton sind dominant (d.h. treten bei allen vier „Kindern“ von Rita und Theo) auf?
Färbungsmuster: Farbton:
Eine bestimmte Kombination aus den Merkmalen „Färbungsmuster“ und „Farbton“ kommt unter den 22 Rinder-Modellen nur einmal vor. Welche ist es?
Färbungsmuster: Farbton:
Was trifft in diesem Fall für beide Merkmale zu?
 dominant nicht domiant reinerbig nicht reinerbig
- Nenne ein Beispiel für ein wichtiges Merkmal des Menschen, das sich eindeutig nach den Mendelschen Regeln vererbt.
.....
- Im Glasturm mit Modellen der Taufliege Drosophila sind neben vier „normalen“ Taufliegen [Nr. 10, 14 (Weibchen), 5, 17 (Männchen)] auch verschiedene „Mutanten“ dargestellt. (Mutanten haben gegenüber dem normalen Typ veränderte Merkmale, hervorgerufen durch Veränderung der Erbinformation.)
Eine bestimmte Merkmalsveränderung ist nur bei zwei männlichen Tieren zu sehen. (Die Männchen sind an ihrer geringeren Körpergröße zu erkennen.)
Welches Merkmal ist gemeint?
- In den Genen sind Anleitungen für in den Zellen ablaufende Vorgänge verschlüsselt. Nach diesen Informationen werden unter anderem wichtige Bau- und Funktionsstoffe einer bestimmten Stoffgruppe hergestellt.
Wie heißt diese?
- Insulin gehört zu dieser Stoffgruppe. Das menschliche Gen, das für die Herstellung von Insulin verantwortlich ist, besteht aus 1400 Basenpaaren. 1 Basenpaar entspricht beim „Wendeltreppen“-Modell in der Mitte des Saales einer „Treppenstufe“.
Schätze ab, wie hoch das DNA-Modell sein müsste, um dieses Gen in gleicher Vergrößerung darzustellen?
..... (Die Raumhöhe ist ca. 4 Meter)

7. Wie heißt der Organismus, den man gentechnisch verändert hat, um Human-Insulin (zur Behandlung von Diabetes) industriell herzustellen?

.....

8. Verpackungseinheiten der DNA im Zellkern sind die Chromosomen. Ein Foto zeigt die Chromosomen des Menschen in 25.000facher Vergrößerung.
Das größte menschliche Chromosom ist in der Abbildung 250 mm lang.

Das größte menschliche Chromosom ist in Wirklichkeit lang

und wird mit der Nummer gekennzeichnet.

Bei Exponat Nr. 16 siehst Du, wie kompliziert die Art der Unterbringung der DNA im Chromosom ist. Dort lohnt sich auch ein Blick durch die 3D-Brille!

9. Welches Chromosom steht in Zusammenhang mit dem Down-Syndrom?

Wie kommt das Down-Syndrom zustande?

- durch den Verlust eines Chromosomenpaares
- durch den Verlust eines Chromosomenstückes
- durch das Vorhandensein eines zusätzlichen Chromosoms

10. Ordne diese Begriffe zu! Trage sie in der Tabelle ein.

Genfahre Genbibliothek E. coli Blastocyste Plasmid

.....	Kleines DNA-Stück eines Bakteriums; es gehört nicht zur Haupt-DNA und ist wie dieses ringförmig.
.....	Aus diesem Stadium der Embryonalentwicklung können Stammzellen gewonnen werden.
.....	Darmbakterium, das in der Gentechnik viel verwendet wird.
.....	Bakterienzellen, in die DNA-Abschnitte eines gesamten Organismus eingebaut sind und die tiefgekühlt aufbewahrt werden.
.....	Gentechnisch verändertes Virus, das in die Zellen eines Organismus eingebracht wird.

11. Beim therapeutischen Klonen wird ein Embryo erzeugt, dessen Erbgut identisch mit dem des Patienten ist.
Nenne 2 Gründe, warum diese Therapie sehr umstritten und in Deutschland verboten ist:

.....

