

Genetik

1. Zellzyklus → Übersicht

2. Mitose → Ungeschlechtliche Zellteilung

3. Meiose → Geschlechtliche Zellteilung

4. Vergleich Mitose und Meiose

→ Arbeitsblatt 1 & 2

5. Chromosomen

→ Aufbau

→ Autosomen und Gonosomen

→ Anzahl beim Menschen

→ Karyogramm

6. DNA

→ Übersicht

→ Nukleotide

→ Desoxyribose Zucker

→ Phosphatgruppe

→ Base (A, T, G, C)

→ Form: Doppelhelix

7. Gen → Genprodukt

→ Genexpression

→ Transkription (DNA → mRNA)

→ Unterschied zwischen DNA und RNA

→ Translation (mRNA → Protein)

→ Ein-Gen-ein-Polypeptid-Hypothese

→ Übungsblatt: Abi-Aufgabe Genetik

8. Mutationen

→ Def. Dauerhafte Veränderungen des genetischen Materials

→ Einteilung nach Größe der Veränderung:

> Genmutationen:

Änderungen der Basenabfolge

> Chromosomenmutationen:

Änderungen der Struktur des Chromosoms

> Genommutationen:

Änderungen der Anzahl der Chromosomen

→ Andere Einteilungsmöglichkeiten

> Auswirkungen:

Stumme Mutationen, Neutrale Mutationen, Funktionsverlust Mutationen, Funktionsgewinn Mutationen, Letale Mutationen

> Vererbung:

Somatische und Keimbahnmutationen

> Ursache:

Spontane und induzierte Mutationen

9. Mutagene

-> Einflussfaktoren für dauerhafte DNA-Schädigungen

-> Biologische Mutagene

Bsp. Viren (HP-Virus)

-> Chemische Mutagene

Bsp. Ethidium Bromid

-> Physikalische Mutagene

Bsp. Radioaktive Strahlung, UV-Strahlung, Wärme

Bio - Zusammenfassung

1. Zellzyklus:

- > Wachstum, Regeneration = Zellteilung
- > Ist ein Kreislauf
- > besteht aus Interphase & M-Phase

2. Mitose:

- > Ungeschlechtliche Zellteilung
- > Indirekte Kernteilung / Karyokinese
- = Teilung eines Zellkerns

3. Meiose:

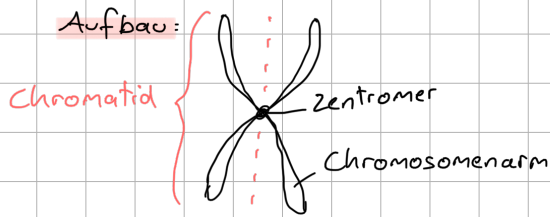
- > Geschlechtliche Zellteilung
- > Kernteilung
- > Meiose 1 > Meiose 2
- > Ziel: Bildung von Zellen für die Fortpflanzung

4. Vergleich von Mitose und Meiose:

	Mitose	Miose
Zahl der Zellteilung	Eine (Pro-, Meta-, Ana-, Telophase)	Zwei (jeweils bestehend aus Pro-, Meta-, Ana-, Telophase)
Chromosomensatz zu Beginn der Teilungsvorgänge	haploid diploid polyloid	diploid ($2n$)
Dauer der Prophase	relativ kurz	deutlich länger (Tetraetenbildung, Crossing-Over)
Endergebnis	Zwei, jede diploid (oder entsprechende); genetisch mit der Mutterzelle identisch	vier, haploid, weder mit Mutterzelle noch mit Schwesterzelle identisch
Bedeutung für den Organismus	Entwicklung einer vielzelligen Organismus; Wachstum; Heilungsprozesse	Herstellung von Geschlechtszellen, Reduktion von der Chromosomenzahl auf die Hälfte

5. Chromosomen:

- > ist ein langer Strang der DNA
- > jeder Mensch hat 46 Chromosomen
- > Chromosomen kommen Paar weise vor = Chromosomenpaar



Autosomen:

- > Körperchromosomen
- geben alle Merkmale deines Körpers an
Bsp. Haarfarbe, Blutgruppe
- > Mensch besitzt 44 Autosomen

Gonosomen:

- > gibt Geschlecht des Lebewesens an
- > Geschlechtschromosomen
- > Mensch hat in jeder Zelle 2 Gonosomen
- > Unterscheidung von x und y Chromosomen
▷ weiblich xx ; männlich xy

Karyogramm:

- > Autosomen nach Größe sortiert
- > Gonosomen werden dargestellt
- > man kann mit einem Karyogramm zum Beispiel Körperzellen von Keimzellen unterscheiden

6. DNA

- = Desoxyribonukleinsäure (DNA, DUA)
- > ähnelt dem Aufbau einer Strickleiter
- > besteht aus bestimmten Bausteinen = Nukleotide
- > Form: Doppelhelix

Aufbau:

- > aus Nukleotiden
↓
organische Basen → Adenin, Thymin, Guanin, Cytosin
Zuckermoleküle → Desoxyribose & 5 Zuckermoleküle
Phosphatgruppen

Zucker verbindet sich mit einer der vier Basen = Nukleosid

Wird an das Nukleosid eine Phosphatgruppe angehängt = Nukleotid

7. Gen

- > sind bestimmte Abschnitte auf dem Erbgut
- > enthält verschlüsselte Informationen für die Herstellung von Proteinen oder einem aktivem RNA-Molekül
- > Proteinbiosynthese können Zellen Informationen entschlüsseln

Aufbau:

- chemisch
 - > Nucleinsäurekette
 - lange Molekülkette, ist aus vielen einzelnen Teilen, Nucleotid, aufgebaut
 - > Nucleotid
 - Base
 - ↓
 - Proteine
 - RNA-Moleküle gespeichert

Genexpression

- > Weg von Gen zu Genprodukt
- > Umsetzen des Genetischenmaterials in unseren Zellen, für uns nutzbare Form
- > Funktioniert: bestimmte Abschnitte auf der DNA verschlüsselte Informationen für RNA-Moleküle und Proteine tragen
- > Weg vom Genotyp zum Phänotyp
 - DNA zum Protein
- > Transkription } Proteinbiosynthese
- > Translation }

Ablauf:

- > Transkription
 - DNA wird im Zellkern abgelesen
 - RNA erstellt

Aufgabe = RNA-Polymerase

- > RNA-strang nicht fertig = prä-mRNA
 - muss zurecht geschnitten werden
 - fertige mRNA kann von Zellkern ins Zellplasma

- > Translation
 - > verschlüsselte Information wird übersetzt
 - > Ribosomen als Übersetzer
 - Aminosäuresequenz oder Protein
 - > Grundlage: Genetischer Code

Unterschied zwischen DNA und RNA

- > RNA: Ribose
- > DNA: Desoxyribose
- > Base: Thymin (DNA)
Uracil (RNA)
- > RNA ist viel kürzer als die DNA
- > RNA kommt nicht als Doppelstrang vor

8. Mutationen

- > Def. Dauerhafte Veränderung des genetischen Materials
- > Einteilung nach Größe der Veränderung:
 - > Genmutation:
 - > Änderung der Basenabfolge Bsp. Sichelzellen Krankheit, Albinismus
 - > Chromosomenmutation:
 - > Änderung der Struktur des Chromosoms Bsp. Kätzenschrei Syndrom, Philadelphia Syndrom
 - > Genommutationen:
 - > Änderungen der Anzahl der Chromosomen Bsp. Trisomie 21
- > Andere Einteilungsmöglichkeiten:
 - > Auswirkungen:
 - > Stumme Mutationen, Neutrale Mutationen, Funktionsverlust Mutationen, Funktionsgewinn Mutationen, Letale Mutationen
 - > Vererbung:
 - > Somatische und Keimbahnmutationen
 - > Ursache:
 - > Spontane und induzierte Mutationen

9. Mutagene

- > Def. Einflussfaktoren für dauerhafte DNA-Schädigungen
- > Biologische Mutagene: Bsp. HP-Virus
- > Chemische Mutagene: Bsp. Ethidium Bromid, Asbest
- > Physikalische Mutagene: Bsp. UV-Strahlung, Radioaktive-Strahlung (α , β), Wärme