

Aufgaben zur Cytogenetik

Hinweise:

- Verfasse die Hausaufgabe schriftlich in dein Biologieheft.
- Lern die von dir bearbeiteten Inhalte so, dass du in der nächsten Biologiestunde darüber berichten kannst, ohne in dein Heft zu schauen.
- Mach dir Notizen über alles, was dir zuhause nicht klar geworden ist.
- Versuch zunächst, die Aufgaben alleine zu bearbeiten. Danach kannst du dich mit anderen Mitgliedern der Klasse besprechen.
- Verwende zur Bearbeitung der Aufgaben die Informationen im Buch.

1 Formuliere Definitionen für folgende Begriffe:

- a) der Chromosomensatz
- b) das Homologe (= homologe Chromosomen)
- c) haploid
- d) diploid
- e) die Keimzelle
- f) das Autosom
- g) das Gonosom
- h) das Karyogramm

2 Gegeben ist folgende Information: „Katze: $2n = 104$ “

Formuliere in ganzen Sätzen, was dies für eine Leberzelle, eine Nervenzelle bzw. eine Eizelle einer Katze bedeutet.

3 „Das Geschlecht eines Kindes bestimmt der Vater, nicht die Mutter des Kindes.“

Begründe oder widerlege diese Aussage in ganzen Sätzen.

4 Fehlertexte:

Beurteile, ob die folgenden Aussagen richtig oder falsch sind. Korrigiere die falschen, indem du das Falsche durchstreichst und das Richtige darüber schreibst. Einfache Verneinung gilt nicht als Korrektur. Die nötigen Informationen stehen im Kasten darunter.

- a) Beim Wein besitzt jede Blattzelle 38 Homologen-Paare.
- b) Beim Menschen besitzt jede Haarbalg-Zelle insgesamt 92 Chromatiden.
- c) Eine Erdbeeren-Zelle mit 7 Chromosomenpaaren ist haploid.
- d) Eine Spermienzelle besitzt beim Kaninchen 22 Chromosomen-Paare.

Chromosomenzahlen:

Wein: $2n = 38$

Erdbeere: $2n = 14$

Mensch: $2n = 46$

Kaninchen: $2n = 44$

Lösung:

- 1
 - a) enthält von jedem Chromosomentyp je 1 Exemplar
 - b) Chromosomen, die von der Gestalt her völlig gleich sind
 - c) einfacher Chromosomensatz = $1n$
 - d) doppelter Chromosomensatz = $2n$
 - e) haploide Fortpflanzungszellen: Eizelle bei ♀, Spermien- bzw. Pollenzelle bei ♂
 - f) Chromosom, das kein Gonosom ist
 - g) geschlechtsbestimmendes Chromosom, X- und Y-Chromosom
 - h) Bild von allen Chromosomen in einer Zelle, geordnet v. a. nach Größe

- 2 Leberzelle: enthält doppelten Chromosomensatz / ist diploid - 104 Chromosomen
Nervenzelle: enthält doppelten Chromosomensatz / ist diploid - 104 Chromosomen
Eizelle: enthält einfachen Chromosomensatz / ist haploid - 52 Chromosomen

- 3 Das Geschlecht wird beim Menschen über die Gonosomen bestimmt: $XX = ♀$ / $XY = ♂$.
Die Mutter hat zwei X-Chromosomen, kann an das Kind also nur ein X-Chromosom weitergeben.
Der Vater hat ein X- und ein Y-Chromosom. Gibt er das X-Chromosom weiter, wird das Kind eine Tochter, gibt er das Y-Chromosom weiter, wird das Kind ein Sohn.

- 4
 - a) Beim Wein besitzt jede Blattzelle 38 Homologen-Paare.
Falsch! Die diploiden Zellen beim Wein besitzen 38 Chromosomen, das sind 19 Chromosomenpaare.
 - b) Beim Menschen besitzt jede Haarbalg-Zelle insgesamt 92 Chromatiden.
Richtig! Jedes Chromosom besteht aus 2 Schwesterchromatiden. In jeder Körperzelle befinden sich 46 Chromosomen, die aus je 2 Chromatiden bestehen, insgesamt also 92 Chromatiden.
 - c) Eine Erdbeeren-Zelle mit 7 Chromosomenpaaren ist haploid.
Falsch! Eine Erdbeeren-Zelle mit 7 Chromosomenpaaren besitzt 14 Chromosomen und somit diploid. Eine haploide Erdbeeren-Zelle besitzt 7 Chromosomen.
 - d) Eine Spermienzelle besitzt beim Kaninchen 22 Chromosomen-Paare.
Falsch! Eine Spermienzelle ist haploid und besitzt deshalb 22 Chromosomen, nicht 22 Chromosomenpaare.