

# 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 deinen Klassenkameraden 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 Katzen-Leberzelle, eine Katzen-Nervenzelle bzw. eine Katzen-Eizelle 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.

- 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 nach Größe usw.
  
- 2 Katzen-Leberzelle: enthält doppelten Chromosomensatz / ist diploid - 104 Chromosomen  
Katzen- 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.*