

Lösungen Kompetenzcheck Fortpflanzung und Entwicklung

W 1 Unter Embryosplitting versteht man das Trennen der allerersten Folgezellen der Zygote, gefolgt von einem separaten Austragen.

Den Wechsel von sexueller und asexueller Fortpflanzung bei einer Art nennt man Generationswechsel.

W 2 Der mütterliche Faktor *bicoid* bestimmt bei der Fruchtfliege, an welchem Ende der Kopf liegen wird.

W 3 Totipotente Stammzellen (embryonale Stammzellen) können einen ganzen Organismus regenerieren; Pluripotente Stammzellen können unterschiedliche Gewebe innerhalb eines Keimblatts, aber keinen ganzen Organismus regenerieren; Multipotente Stammzellen können nur mehr verschiedene Zelltypen innerhalb eines bestimmten Gewebetyps regenerieren.

W 4 Bei der Parthenogenese entstehen Nachkommen aus unbefruchteten Eiern. Die Art besteht nur aus Weibchen, aus den Eiern schlüpfen wieder Weibchen.

E 1 Bild 2 zeigt die Zygote, Bilder 2, 3 und 4 die ersten Teilungsschritte (Morula-Stadium), Bild 5 die Blastula, eine flüssigkeitsgefüllte Hohlkugel. Anschließend passiert die Gastrulation: Zellen wandern ein und bilden das Innengeewebe, den Endoderm. Zwischen äußerer Schicht (Ektoderm) und Endoderm bildet sich später eine mittlere Gewebeschicht, das Mesoderm.

E 2 Das transferierte Augen-Gen der Maus „funktionierte“ bei der Fliege und erzeugte zusätzliche Augen. Man kann daher schlussfolgern, dass trotz Millionen von Jahren, die seit der gemeinsamen Abstammung von Maus und Fliege verstrichen sind, und trotz der unterschiedlichen Augentypen der beiden Arten, das Master-Gen, das „befiehlt“, dass an einer Stelle ein Auge gebildet wird, gleich geblieben ist.

S 1 Embryonale Stammzellen kommen, wie der Name sagt, nur in Embryonen vor. Um diese zu therapeutischen Zwecken zu verwenden, wie beim therapeutischen Klonen, müssten daher menschliche Embryonen erzeugt werden. Ein Embryo hat aber das Potential zu einem vollständigen Mensch heranzuwachsen, was dieses Vorgehen ethisch sehr problematisch macht. Induzierte pluripotente Stammzellen hingegen entstehen aus Körperzellen. Die Erzeugung von Embryonen ist zu ihrer Herstellung nicht nötig. Diese Zellen können keinen ganzen Organismus regenerieren, und ihre Erzeugung wird ethisch daher viel unproblematischer gesehen.

S 2 Bei der asexuellen Fortpflanzung kommt es nicht zur Rekombination. Daher ist eine Art, die sich so fortpflanzt, weniger schnell anpassungsfähig, da nicht laufend neue Genkombinationen entstehen. Dafür ist die Erzeugung einer großen Anzahl von Nachkommen rasch möglich, da kein Partner zu Paarung gefunden werden muss, was energie- und zeitaufwendig sein kann. In Lebensräumen, wo die Partnersuche sehr aufwändig wäre, kann asexuelle Fortpflanzung von großem Vorteil sein. Manche Blattläuse „leisten“ sich eine sexuelle Generation zB nur bei Übervölkerung einer Wirtspflanze. Die geschlechtliche Generation ist geflügelt, und kann sich auf andere Wirtspflanzen ausbreiten.