

Genetische Fachausdrücke

Arbeitsblatt

852

Allel	Verschiedene Ausführungen eines bestimmten Gens, die in geringen Unterschieden in der Basenpaarabfolge der DNS begründet sind. Schon die Änderung eines einzelnen Nukleotids ergibt ein anderes Allel und kann zu einer anderen Merkmalsausprägung führen. Für die meisten Gene existieren sehr viele verschiedene Allele (A_1 , A_2 , A_3 , ...).
Chromosom	Physikalisch zusammenhängender Teil der Gesamtheit des Erbmaterials. Jedes Chromosom besteht aus zwei sehr langen, linearen DNS Molekülen (oft mehrere cm!) und verschiedenen Proteinen. Honigbienen (<i>Apis mellifera</i>) haben 16 grundsätzlich verschiedene Chromosomen, die in ihrer Gesamtheit auch als „Chromosomensatz“ bezeichnet werden. Chromosomen, die die gleichen Gene tragen, nennt man homologe Chromosomen.
Diploid	Diploide Zellen/ Organismen haben zwei Chromosomensätze, die i. d. R. jeweils von verschiedenen Eltern kommen und damit nicht identisch sind. Diploide Zellen/ Organismen haben also jeweils 2 homologe Chromosomen, und damit 2 Allele für jeden Locus. Diese 2 Allele können für manche Loci verschieden (Aa), für andere Loci gleich (BB) sein. Weibliche Bienen, also Königinnen und Arbeiterinnen, sind diploid.
DNS	Abkürzung für Desoxyribonukleinsäure (engl. = DNA). Chemische Substanz, die Träger der Erbinformation ist. DNS ist ein langes unverzweigtes Molekül, das im Prinzip aus 4 Bausteinen, den Nukleotiden, aufgebaut ist. Allein in der Abfolge dieser 4 Bausteine liegt die Information (vgl. Morsealphabet mit 2 Zeichen). Die Länge eines DNS-Abschnitts wird in Nukleotiden oder Basen angegeben. Ein Gen besteht durchschnittlich aus etwa 1000 Nukleotiden.
Gen	Ein DNS-Abschnitt, der die Information für ein bestimmtes Protein (Eiweiß) enthält und dadurch ein bestimmtes Merkmal beeinflusst.
Genotyp	Gesamtheit aller erblichen Eigenschaften eines Organismus.
Haploid	Haploide Zellen/ Organismen enthalten nur einen einfachen Chromosomensatz. Haploide Organismen haben deshalb für jeden Locus nur ein Allel (z.B. A oder a). Keimzellen (Eizellen und Spermazellen) sind i. d. R. haploid. Drohnen entstehen i. d. R. aus unbefruchteten Eizellen und sind daher haploid.

Heritabilität	Da die meisten Merkmale sowohl von Erbanlagen als auch von Umweltfaktoren beeinflusst werden, weicht der Phänotyp vom Genotyp ab. Den Anteil der genetisch bedingten Unterschiede am Gesamtausmaß auftretender Unterschiede bezeichnet man als Erblichkeit bzw. Heritabilität.
Heterozygot	Heterozygot nennt man den Zustand eines Locus, wenn sich auf dessen homologen Chromosomen verschiedene Allele befinden (z.B. Aa). Da ein heterozygoter Organismus bezüglich des betreffenden Locus an seine Nachkommen verschiedene Allele vererbt, spricht man auch von mischerbig.
Homozygot	Homozygot nennt man den Zustand eines Locus, wenn sich auf dessen homologen Chromosomen gleiche Allele befinden (z.B. AA oder aa). Bei haploiden Organismen spricht man von hemizygot, da es keine homologen Chromosomen gibt, und damit ein Allel zwangsläufig die einzige Variante darstellt. Da ein homozygoter Organismus bezüglich des betreffenden Locus an alle Nachkommen das gleiche Allele vererbt, spricht man auch von reinerbig.
Locus (MZ :Loci)	Stelle auf einem Chromosom, an der ein Allel für ein bestimmtes Merkmal liegt. Ein Chromosom enthält also viele Loci, die nacheinander auf dem DNS-Strang liegen. Die Bezeichnung Locus bezieht sich meist auf ein Gen.
Meiose	Zellteilungsvorgang, bei dem die Zahl der Chromosomensätze halbiert wird. Aus diploiden Zellen entstehen so haploide Zellen, bei haploiden Zellen ist eine Meiose nicht möglich. Im Prinzip besteht eine Meiose aus 2 Zellteilungen und führt damit zu 4 Tochterzellen. In der ersten Teilung werden homologe Chromosomen voneinander getrennt. Dabei ist die Verteilung der ursprünglichen mütterlichen oder väterlichen Chromosomen für jedes Homologenpaar zufällig und unabhängig von der Verteilung der anderen Homologenpaare. Die zweite Zellteilung der Meiose entspricht einer Mitose. Meiose ist zur zum Entstehen haploider Eizellen aus diploiden Zellen der Königin erforderlich.
Mitose	Zellteilung, bei der das zuvor verdoppelte Erbmateriale identisch an die 2 entstehenden Tochterzellen weitergegeben wird. Aus haploiden Zellen entstehen so wieder haploide, aus diploiden Zellen wieder diploide Zellen.
Phänotyp	Das Erscheinungsbild eines Organismus, das sowohl durch den Genotyp als auch durch Umweltfaktoren bestimmt wird.
Pleiotropie	Beeinflusst ein Gen mehrere Merkmale, spricht man von Pleiotropie.
Polygenie	Beeinflussen mehrere Gene dasselbe Merkmal, spricht man von Polygenie. Polygenie ist bei den meisten Merkmalen die Regel.

Rekombination

Neukombination von Erbmaterial, insbesondere bei einer Meiose und anschließender Befruchtung. Durch die zufällige Verteilung der homologen Chromosomen werden in den resultierenden Keimzellen ursprünglich mütterliche und ursprünglich väterliche Gene neu kombiniert. Zudem können einzelne Chromosomenabschnitte zwischen homologen Chromosomen ausgetauscht werden (Crossing-Over).