Sex vermischt Gene

Durch Fehler beim Kopieren von genetischem Material, sogenannte Mutationen, entstehen neue Gene und Merkmale – aber es ist das Sexualverhalten des Lebens, das sie durcheinander bringt und so einzigartige Individuen hervorbringt. Sexualität ist eine grundlegende Eigenschaft allen bekannten Lebens und es ist wahrscheinlich, dass sie sehr früh in der Evolution entstanden ist.

Einige Organismen vermehren sich ohne Geschlechtsverkehr, sodass die Nachkommen exakte Kopien der Gene ihrer Eltern tragen. Sie können sich über Generationen nur dann verändern, wenn durch Mutation Vielfalt entsteht. Aber die meisten Organismen können aufgrund ihrer Sexualität noch viel vielfältiger sein. Sex vermischt die DNA und bereichert eine Bevölkerung mit neuen Kombinationen. Eine Pflanzenart kann genetisch bedingte weiße oder violette Blüten sowie einen hohen oder niedrigen Wuchs haben. Diese Varianten werden durch Mutationen erzeugt (siehe S. 108–109), aber das Geschlecht vermischt sie, sodass sowohl große als auch Zwergpflanzen Blüten beider Farben hervorbringen können. Die einfachste Art von Sex findet statt, wenn Bakterien DNA-Stücke austauschen. Bei der Trennung wird jeder Partner genetisch verändert, es entstehen jedoch keine neuen Zellen. Bakterien haben also Sex entwickelt, aber keine sexuelle Fortpflanzung.

WIE MAN EIN RIESIGES GENOM SMUFFELT

Komplexe oder eukaryotische Zellen (siehe S. 118–19), einschließlich aller Pflanzen, Pilze und Tiere, können ihre Gene nicht wie Bakterien austauschen: Ihre langen, unhandlichen DNA-Ketten verhindern dies. Stattdessen bauen sie zunächst spezielle Geschlechtszellen auf, die nur die Hälfte ihrer DNA enthalten, und verschmelzen oder befruchten sie dann mit der Hälfte der DNA eines anderen Individuums. Um die Halbierung und Befruchtung zu erreichen, benötigen sie zwei „Dosen" jeder Art von Gen. Der Halbierungsprozess, Meiose genannt, teilt die Dosen in Geschlechtszellen (normalerweise Spermien und Eizellen) auf und die Befruchtung stellt die doppelte Dosis wieder her. Dadurch wird sichergestellt, dass jedes Gen vererbt wird und keine Informationen verloren gehen.

ES GIBT 8 MILLIONEN GENETISCHE KOMBINATIONEN MÖGLICH im SPERMA ODER EIER HERGESTELLT VON JEDER MENSCH

▼ Laichen Die Produktion von Geschlechtszellen kann produktiv sein. Korallen geben gleichzeitig Millionen von Spermien und Eiern ab – was die Chance auf eine Befruchtung im offenen Meerwasser erhöht.

View attachment 7864

VIELFALT BEI SPERMA UND EIER

Bei der Befruchtung werden Gene verschiedener Individuen vermischt, aber die Meiose stellt sicher, dass auch alle Geschlechtszellen eines einzelnen Elternteils unterschiedlich sind. Als Vorstufe der Meiose wird die DNA in den Zellen der Geschlechtsorgane verschoben, sodass alle Spermien oder Eizellen eines Elternteils genetisch unterschiedlich sind. Pflanzen, Tiere und andere komplexe Organismen entwickelten sexuelle Lebenszyklen, die von ihren Fähigkeiten geprägt

waren. Pilze – die als mikroskopisch kleine Fäden wachsen – haben eine Methode übernommen, die an Bakterien erinnert: Ihre Fäden verschmelzen an bestimmten Stellen, ohne echte Spermien oder Eier zu produzieren. Pflanzen – im Boden verwurzelt – entwickelten Zyklen, die sich ausbreitende Sporen oder Pollen nutzten. Aber bei all diesen Organismen diente das Geschlecht dazu, das Rohmaterial für die natürliche Selektion – die Variation – zu vervielfachen.

View attachment 7866

▲ Bakterium Bakterien haben Sex, indem sie DNA auf ein anderes Individuum übertragen. Einige der Gene, die den Austausch steuern, befinden sich tatsächlich auf der DNA, die bewegt wird, sodass der DNA-Strang seinen eigenen Transfer kontrolliert, ein bisschen wie eine unabhängige Lebensform.

View attachment 7867

▲ Komplexe Mikrobe Chlamydomonas ist eine einzellige Mikrobe, aber als komplexe Zelle (Eukaryot) verfügt sie über eine doppelte DNA-Dosis, die in Paare äquivalenter Chromosomen unterteilt ist. Jedes Mitglied eines Chromosomenpaares verfügt über gleichwertige Gene wie sein Partner, diese Gene können sich jedoch aufgrund von Mutationen, die sich über Millionen von Jahren angesammelt haben, unterscheiden.

View attachment 7865

▲ Tier Tiere sind auch Eukaryoten. Sie führen die gleichen Halbierungs- und Befruchtungsprozesse wie alle Eukaryoten durch, aber ihre Geschlechtszellen sind kurzlebige Eier und Spermien, die durch den Halbierungsprozess (Meiose) in den Geschlechtszellen der Tiere – entweder Eierstöcken oder Hoden – entstehen.

View attachment 7868

View attachment 7869

Revision #1
Created 25 September 2025 19:12:25 by investigatione
Updated 25 September 2025 19:12:35 by investigatione