la región donde prosperan. Así a manera de ejemplo en regiones frias la vegetación está casi desprovista de árboles constando de plantas cuyo desarrollo es de dos meses o menos teniendo capacidad de vivir en condiciones de intenso frío, forman una comunidad o ecosistema climax llamado de tundra.

special and a por arroyer y corrientes. El numero y class de plantas y

Las comunicatedes cambiantes son fartones que medelicar el medio

- Explores mos aprilablicas eradicalmentes son resignification as I.

DUODECIMA UNIDAD

REPRODUCCION

se na hecho notar que la comunidad cianas es relativamente estable comparada con las que le procedieron baciendo necar que estas cu-

marchilements compreja de la reproduction es later N. C. de de la companya de la companya de la companya de la

And in the less that appropriately a filtering by the appropriate of the same size of

DUODECIMA UNIDAD

## REPRODUCCION

Introducción.- Antiguamente se creía que los seres organicos surgían en forma espontánea. Esta teoría de la generación espontánea persistió durante muchos siglos; entre sus curiosas afirmaciones estaban aquellas que daban por cierto que los ratones se originaban de pedazos de queso envueltos en trapos sucios, que los gusanos intestinales eran producidos por los restos de alimento en estado de descomposición. Estos conceptos erróneos eran consecuencia de una observación incompleta de los procesos de reproducción y de falta absoluta de experimentación necesaria en la investigación científica; es decir un hecho aparente se tomaba como real.

Ahora se sabe que todo ser vivo procede de otro semejante y que la supervivencia de toda especie animal o vegetal requiere que sus individuos se multipliquen ó sea que se creen nuevos organismos en substitución de los que sucumben víctimas de los animales de presa, de los parásitos ó de la vejez.

El proceso de la reproducción incluye una amplia gama de fenómenos, desde la simple fisión de células en las bacterias y otros organismos unicelulares (en cuya consumación no participa el sexo) hasta el increíblemente complejo de la reproducción en animales y plantas superiores.

Definición. La reproducción es un proceso autodirigido de cualquier ser vivo, produciendo nuevos individuos de su propia especie, o bien es el medio natural de perpetuación de la vida y proceso vital que liga,pasado, presente y futuro; en general la reproducción es una prolongación del protoplasma en el espacio y en el tiempo.

Toda unidad protoplasmática se parece a la antigua, y por consiguiente la reproducción implica una exacta duplicación.

Para crear nuevas unidades se necesitan materias primas; efectivamente, la reproducción, en cualquier nivel, depende de una amplia nutrición y generalmente de un metabolismo adecuadamente regulado. Es también patente que la duplicación de una unidad grande implica duplicación previa o simultánea de todas las unidades menores que la constituyen, por consiguiente la reproducción debe tener lugar a nivel molecular antes de que pueda ocurrir a otro nivel.

## TIPOS

Las maneras de reproducirse varían extraordinariamente según las especies, pero en principio se distinguen dos: la asexual y la sexual.

Reproducción asexual .- No intervienen gametos y el proceso está siempre acompañado de división celular o mitosis. En esta reproducción solamente interviene un progenitor. Los seres vivos aún dentro de este tipo de reproducción asexual pueden procrear de diversas maneneras como son: bipartición ó fisión, gemación, esporulación ó formación de esporas, multiplicación vegetativa.

1.-Bipartición. Este procedimiento ocurre de preferencia en seres unicelulares como amibas, paramecios y algas. Se producen al partirse en dos la célula que los origina. Las dos nuevas células hijas tienen núcleos idénticos y cantidades más o menos idénticas de citoplasma y estructuras citoplasmáticas. Durante el proceso la célula progenitora se ha trasformado en dos células hijas. Si es móvil, tal como en la mayoría de los

protozoarios y algas libres móviles, las dos células formadas por la división binaria pronto se separan y siguen distintos caminos. Si las células no son móviles a menudo se adhieren una a la otra formando agregados o colonias.

- 2.-Gemación.- De entre otros organismos, las levaduras se reproducen por gemación; es un tipo de división binaria, incluyendo la formación de dos núcleos idénticos, sin embargo el citoplasma se divide desigualmente así que las dos células hijas difieren marcadamente en tamaño. La célula pequeña o yema permanece a menudo adherida temporalmente a la mas grande. En organismos pluricelulares a menudo la gemación ocurre como multiplicación vegetativa.
- 3.- Formación de esporas.- Esta forma está ampliamente distribuída entre organismos sencillos. Consiste en una serie de divisiones celulares que originan pequeñas células, llamadas esporas, las cuales permanecen temporalmente confinadas dentro de la membrana célular original o pared celular de la célula progenitora. Eventualmente son puestas en libertad al romperse la membrana, reanudando su crecimiento bajo condiciones favorables. En general las esporas son capaces de resistir las condiciones ambientales desfavorables (por sus cubiertas resistentes) tales como temperaturas extremas o desecación. Como ejemplo de este tipo de reproducción se encuentran los plasmodios.
- 4. Multiplicación Vegetativa. Son ejemplos de este tipo de reproducción protuberancias que aparecen en la hidra, pequeños agrupamientos celulares de la papa, los bulbos de la cebolla, y los tallos rastreros de la fresa; es el proceso por medio del cual una porción o segmento de la planta o cuerpo animal pluricelular, se separa y se desarrolla en un nuevo individuo, siendo característica de este tipo el que la unidad reproductora es el organismo entero o bien una parte sustancial del mismo, y que las células maternas que forman la unidad reproductora no están particularmente especializadas para la reproducción.

Estrechamente relacionada con la multiplicación vegetativa y constituyendo de hecho, una forma especial de la misma está la regeneración (según Weisz). En este caso las unidades de reproducción se originan fortuitamente como resultado de los daños producidos al órgano originario por los agentes externos. Por ejemplo un organismo puede separarse en varios trozos y cada trozo puede luego dar lugar a un nuevo individuo completo; unos pocos segmentos de una lombriz de tierra, un brazo de estrella de mar constituyen unidades efectivas de reproducción. Los organismos que pierden estas porciones de su cuerpo, regeneran luego las partes que les faltan.

Reproducción Sexual: En la reproducción sexual, los núcleos de dos células, llamadas gametos, deben unirse primero para formar una célula, a fin de producir descendencia. Cada uno de los gametos frecuentemente proviene de progenitor diferente, así que en muchos casos la reproducción sexual requiere la participación de dos. Sin embargo éste no es siempre el caso, como en el ejemplo de ciertos animales y numerosas plantas con flores que se autofecundan, en donde sólo organismo forma los dos tipos de gametos que se fusionan. En resúmen la reproducción sexual se ha originado a partir de la reproducción asexual. Entre muchos organismos inferiores (algas, protozoarios) los gametos son las mismas células que constituyen el organismo, mientras en otros son pequeñas células especializadas que no pueden distinguirse unas de otras.

En todos los organismos superiores, tanto plantas como animales han evolucionado dos tipos de gametos; el gameto femenino ú óvulo y el gameto masculino ó espermatozoide.

Ovulo.- Formado de una célula grande, no móvil, y usualmente con cantidades relativamente grandes de reserva.

Espermatozoide. Pequeña célula flagelada móvil.

Ambos gametos son haploides; a pesar de sus diferencias en tamaño, contienen cantidades equivalentes de DNA. Los órganos en los cuales se forman los gametos ó células germiales, se llaman gónadas. Los masculinos producen espermatozoides y ¿ llaman testículos; las femeninas productoras de óvulos reciben el ombre de ovarios.

El hecho de que el proceso sexual esté tan ampliamente distriuído en diferentes organismos y en gran variedad de formas, sugiere ne desempeña un papel de amplio significado biológico.

Es aparente que el más grande significado del sexo resida en 1.- El mantenimiento de la condición diploide 2.- Su importante papel en la momoción de la variabilidad genética, mezclando y variando los genes a cada generación de descendientes.

lermatroditismo. Cuando un mismo individuo produce óvulos y esperlatozoides. Esta condición es particularmente común entre los organislos sésiles y también entre las formas de movimientos lentos. Entre los letazoarios, este fenómeno se presenta, por ejemplo en las almejas, letazoarios de tierra, gusanos planos y en muchas otras formas y tamlen a veces se presenta como anormalidad en los vertebrados, incluído lhombre.

Una de las consecuencias de todo proceso sexual es que el cigoto mado a partir de las dos parejas del número normal de cromosomas un organismo adulto desarrollado a partir de un cigoto de ese tipo las élulas tendrían doble número de cromosomas. Si la siguiente generaión se produjese de nuevo sexualmente, el número de cromosomas perlanece constante, gracias a una serie de divisiones nucleares que reben el nombre de meiosis. Ver Fig. 5-14 de los apuntes del primer
mestre.

Partenogénesis.- Una de las variedades excepcionales de la reloducción sexual es la partenogénesis, común en avispas, abejas, y olos artrópodos. Se trata del desarrollo de un huevo sin fecundar hasta logar a animal adulto. Lo mas común es que la partenogénesis perlos únicamente durante unas generaciones, después de las cuales aparee la machos que fecundan una generación de huevos.