

BIOTECNOLOGÍA. EL APROVECHAMIENTO DE LOS MICROORGANISMOS

20.1. ¿QUÉ ES LA BIOTECNOLOGÍA?

La biotecnología es una ciencia multidisciplinar que emplea contenidos y técnicas de otras ramas del saber con el fin de producir bienes y servicios a partir de la manipulación y transformación de diferentes materias por agentes biológicos. Estos agentes son fundamentalmente microorganismos, células vegetales o animales y enzimas. Los bienes y servicios tienen que ver con las industrias alimentaria y farmacéutica, la agricultura, la ganadería y la pesca.

Hasta la segunda mitad del siglo XIX se mantenía la idea de que las levaduras del caldo de fermentación eran materia orgánica en descomposición y que carecían de vida. Estas ideas del origen espontáneo de los microorganismos y de la fermentación como simple reacción química fueron descartadas cuando [Louis Pasteur](#) demostró que la vida microscópica procedía de vida preexistente. El experimento con el que Louis Pasteur refutó las afirmaciones que se habían hecho sobre la generación espontánea lo tienes a continuación.

El experimento de Pasteur

Louis Pasteur ya en el siglo XIX experimentó con microorganismos en el proceso de la fabricación del vino. Al calentarlo, sin llegar a ebullición, evitaba su deterioro ya que provocaba la muerte de los microorganismos que ocasionaban que se agriara o cambiara su turbidez.

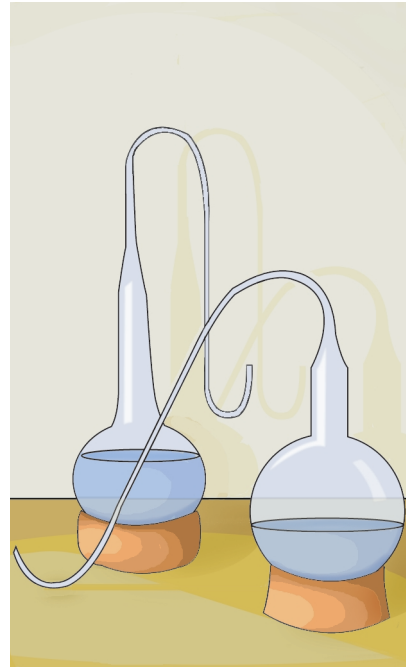
Hoy día, este proceso del calentamiento, con el fin de conservar diferentes alimentos, se utiliza de forma habitual en la industria biotecnológica y se conoce con el nombre de pasteurización.

También Pasteur, y al hilo de sus investigaciones con microorganismos, demostró que estos no aparecían por generación espontánea. A través de experiencias específicamente diseñadas demostró que los microorganismos conquistan un medio y se reproducen activamente en él, y que si se impide su presencia no aparecen ni por generación espontánea ni por otro procedimiento cualquiera.

Su experimento consistió en hacer pasar aire por un algodón y observar en el microscopio el polvo retenido en donde él pensaba que se encontraban los microorganismos. También diseñó frascos de cultivo con cuello en tubo abierto con forma de S; de manera que los microorganismos no podían ascender por él y alcanzar el medio, aunque el cultivo estaba comunicado con el exterior.

Sus conclusiones finales fueron:

1. En el aire se encuentran abundantes esporas de microorganismos.
2. Estas esporas eran las responsables de la contaminación en la mayoría de las experiencias realizadas hasta entonces.
3. Aunque se comunique el cultivo con la atmósfera, si se impide la entrada de gérmenes, el cultivo no se contamina.
4. La propagación de los microorganismos del aire es muy variable en función de la época del año y del lugar.
5. El aire no es la única fuente de contaminación. También lo son los frascos y los instrumentos utilizados.
6. La putrefacción no es la causa de la presencia de microorganismos, sino al contrario: son los microbios los que la producen.



Matraces diseñados y utilizados por Pasteur.

Hoy, más de un siglo después, se conservan en un museo los frascos con caldo de cultivo preparado por Pasteur, y todavía no se detecta en ellos la presencia de microbios. Aunque la frase no es suya, la conclusión definitiva de esta actividad experimental es que “todo ser vivo procede de otro ser vivo”.