

1.3 Los virus siempre crecen en células vivas

Bienvenidos a una nueva clase sobre diagnóstico de virus. Recordaréis que una de las características de los virus es que sólo tienen un tipo de ácido nucleico, y por ello, solo pueden replicarse en células vivas, dependiendo del hospedador para su supervivencia (es decir, son parásitos intracelulares obligados). No pueden crecer en situaciones sin células, por ejemplo en agar, como hacen las bacterias. Inicialmente se utilizaron animales, principalmente mamíferos, como soporte para el crecimiento de los virus. Más tarde, se descubrió que podían crecer en embriones de pollo. En la actualidad, el sistema más utilizado son los cultivos celulares.

¿Para qué queremos cultivar virus? Los motivos pueden ser variados. En ocasiones es necesario aislar e identificar virus en muestras clínicas, o determinar su estructura, su replicación, cómo es su genoma, o como producen enfermedad (esto último es lo que se llama patogenicidad). Finalmente, también es necesario obtenerlos en elevadas cantidades para producir vacunas.

En este video vamos a ver los distintos tipos de cultivos.

Cultivos celulares

Es posible extraer células de animales, personas o plantas y hacerlas crecer artificialmente en el laboratorio en condiciones favorables. Esto es lo que se conoce como cultivo celular. Existen diferentes tipos de cultivos celulares: primarios, secundarios o diploides y líneas celulares continuas.

Cultivos primarios

Los cultivos primarios están constituidos por células que han sido aisladas de un tejido y que proliferan en las condiciones apropiadas. Al crecer y multiplicarse, consumen nutrientes y cada cierto tiempo hay que traspasar parte de ellas a otro recipiente para que tengan más espacio, y añadir nutrientes frescos. Esto se conoce como subcultivar o pasar las células.

Las células mantienen la mayoría de las características de los tejidos de los que derivan, lo que es una gran ventaja. Pero tras un número limitado de pases o subcultivos, generalmente unos 10-20, las células alcanzan la senescencia y son incapaces de continuar multiplicándose. Los cultivos primarios se emplean para el aislamiento de virus y para la producción de vacunas.

Cultivos secundarios

En algunas ocasiones los cultivos primarios pueden continuar pasándose 50 a 100 veces antes de alcanzar la senescencia, constituyéndose en lo que se llama cultivo secundario, diploide o línea celular semi-continua. Se llaman diploides porque retienen el mismo número de cromosomas que las células de las que derivan.

También se emplean para el cultivo de virus fastidiosos y la producción de vacunas víricas.

Líneas celulares continuas

Al pasar las células se seleccionan aquellas que tienen una mayor capacidad de crecimiento, y se van volviendo uniformes en su genotipo y fenotipo. Durante el proceso, o ya desde el origen,

pueden ser células cancerosas, con el potencial de multiplicarse indefinidamente. Así se convierten en líneas celulares continuas, que pueden subcultivarse de forma seriada durante muchísimos pases, hasta podríamos decir infinitos, sin perder la capacidad de crecer.

Ventajas de los cultivos celulares

Los cultivos celulares tienen muchas ventajas sobre el empleo de animales o de huevos, que veremos en videos posteriores.

Son bastante económicos y no requieren grandes inversiones de espacio.

Las células son fáciles de mantener, y pueden crecer a altas densidades rápidamente.

Es fácil trabajar con células y se pueden diseñar experimentos con múltiples réplicas para diferentes usos.

Las líneas celulares continuas se pueden pasar un número ilimitado de veces, ya que se han convertido en casi inmortales.

Se pueden congelar y descongelar varias veces, como mencionamos antes.

Desventajas

Debido a estas ventajas, tienen muchas aplicaciones, pero no son recomendables para la producción de vacunas, puesto que al ser de origen tumoral constituyen un peligro si una de estas células alcanzara al hospedador.

También, a diferencia de los cultivos primarios, que retienen la mayoría de las características de los tejidos de los que derivan, las líneas celulares continuas han ido acumulando mutaciones que las diferencian de los tejidos originales. Por este motivo, los virus podrían no infectarlas.

Así que ya hemos visto cuál es la forma más habitual de cultivar virus en el laboratorio. Hemos visto que hay cultivos primarios, secundarios y líneas celulares continuas. Hemos visto sus ventajas y desventajas, así como también sus aplicaciones. No es el único sistema de cultivar virus en el laboratorio. En los siguientes videos veremos otros sistemas.

Muchas gracias por tu atención.