



Colegio San Carlos de Quilicura

Segundos Medios / Biología / 2020

## **Guía de Estudio “Aplicaciones de la biotecnología al servicio de la humanidad”**

### **Segundos Medios**

Nombre	Curso	Fecha
	II° A-B-C	

**Objetivo:** Describir las diversas aplicaciones de la biotecnología, analizando y discutiendo los avances en múltiples áreas, como la biología sintética, y evaluando las controversias sociales, económicas, éticas y ambientales generadas por su aplicación.

**TRABAJAREMOS POR CURSOS, JUNTO CON SU PROFESORAS EN LOS SIGUIENTES HORARIOS.**



Google Meet

Karolaine Santander le está invitando a una reunión a través de MEET programada.

**Tema: CLASE SEGUNDOS MEDIOS BIOLOGIA MIERCOLES 11 DE NOVIEMBRE**

**Hora: 9:00 AM II MEDIO C**

**10:00 AM II MEDIO B**

**11:00 AM II MEDIO A**

**RECUERDA QUE LA INVITACIÓN A LA CLASE ONLINE ESTARÁ DISPONIBLE EN TU CALENDARIO**

## **SOLUCIONARIO DE GUÍA ANTERIOR**

**El diagrama anterior explica lo que ocurre en el proceso de recombinación genética, describe con tus palabras lo que ocurre en la secuencia**

La enzima de restricción corta en una secuencia específica dejando extremos adhesivos de ADN.

**¿Qué es un vector de clonación?**

Los vectores son, esencialmente, moléculas de ADN transportadoras

**¿Qué vectores son los más utilizados?**

Plasmido Ti y Bacteriofago Lambda

**¿Por qué se utilizan estos vectores?**

Poder replicarse independientemente junto con el segmento de ADN que transporta.

Contener algunos sitios de corte para enzimas de restricción.

Tener algún marcador de selección (normalmente genes de resistencia a antibióticos o genes de enzimas que la célula huésped no tenga).

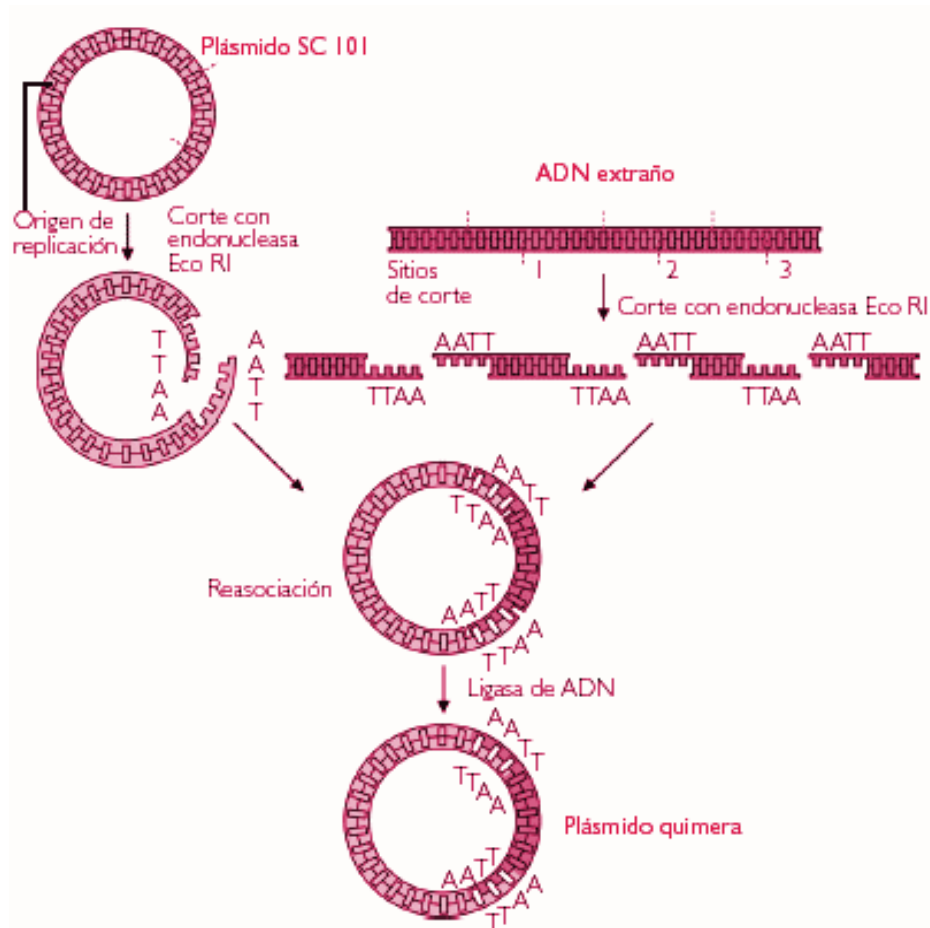
### **Etapas en la producción del ADN RECOMBINANTE**

**Las etapas en la producción de ADN recombinante son las siguientes:**

1. **Preparación de la secuencia del ADN para su clonación:** Es la parte esencial del proceso, ya que el ADN debe separarse y concentrarse. Partimos de células con núcleo, que deben ser lisadas (rotas). Las proteínas estructurales, enzimas, ARN y restos moleculares deben separarse del ADN.  
El ADN obtenido se concentra y se fragmenta por acción de las enzimas de restricción.
2. **Preparación de un vector de clonación:** El vector es el portador de la secuencia de ADN que se desea clonar. Cortar el vector con enzimas de restricción, las mismas enzimas que se utilizaron para cortar el ADN que se quiere insertar.

#### **En el caso del plásmido Ti**

La enzima corta el ADN del plásmido en el único sitio de restricción dentro del gen lacZ, pero también corta el ADN humano en múltiples sitios, generando varios miles de fragmentos con extremos adhesivos. Uno de los fragmentos de ADN humano transporta el gen de interés.



3. **Formación del ADN recombinante:** Unir el vector y el ADN que se va a clonar mediante los llamados extremos cohesivos. A continuación, se agrega un ADN ligasa que forma uniones permanentes entre los pares de bases de los plásmidos y los fragmentos de ADN humanos.
4. **Introducción del ADN recombinante en una célula anfitriona:** Una vez que el ADN ha sido introducido en el vector se denomina ADN inserto, o simplemente, inserto.

Para la clonación (replicación del ADN recombinante) se necesita la maquinaria celular. Por ello, hay que introducir el ADN recombinante en una célula anfitriona.

Los tipos de células anfitrionas son:

**Células bacterianas:** son las más utilizadas, ya que tienen una alta velocidad de replicación, un bajo coste de mantenimiento de las colonias y son fácilmente manipulables.

**Células eucariotas:** aunque las células eucariotas son, en general, difíciles de mantener se usan levaduras y células tumorales:

**Levaduras:** se utilizan en procesos relacionados con la investigación de la expresión y la regulación génica y la síntesis de proteínas eucariotas.

Células tumorales: apropiadas en procesos de clonación, ya que la velocidad de replicación es muy alta y se mantienen los caracteres sin producirse cambios, pues son muy estables.

Los métodos para la introducción del ADN recombinante facilitan la entrada de grandes fragmentos de ADN, puesto que la membrana celular es selectiva y no permitiría la penetración de grandes moléculas.

5. **Propagación del cultivo:** En el caso de las bacterias estas se siembran en un medio sólido de nutrientes (agar), para que se reproduzcan y se replique el ADN recombinado.

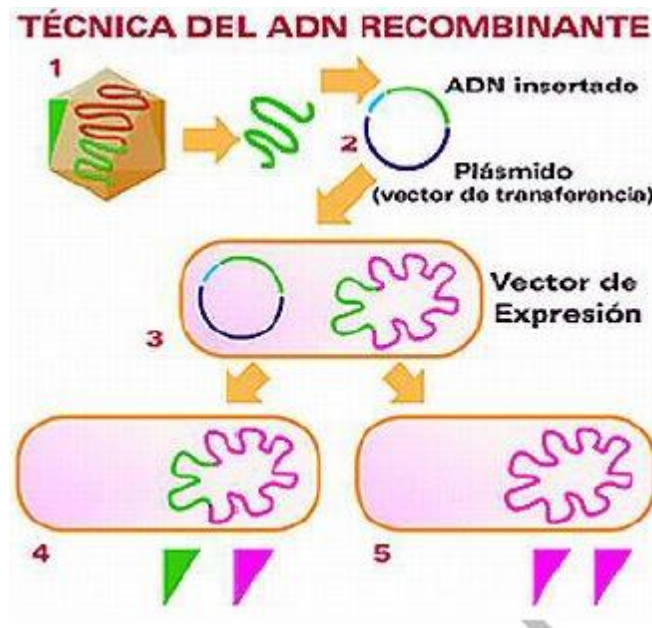
## 6. Detección y selección de clones recombinantes

### Para Reconocer el ADN Recombinado en bacterias:

Las bacterias se siembran en un medio sólido de nutrientes (agar) que contiene ampicilina y X-gal, que es una molécula similar a la lactosa que al degradarse libera una tinción de color azul.. El uso de este medio permite identificar los clones de células transformadas con un plásmido recombinante, ya que solo las células con plásmidos se reproducen porque solo estas células tienen el gen *amp<sup>r</sup>*, que les confiere resistencia contra la ampicilina del medio. Las colonias con plásmidos no recombinantes y el gen *lac Z* intacto son de color azul porque producen beta-galactosidasa funcional, que hidroliza el X-gal en el medio y forma un producto de color azul. En cambio, en colonias que no producen la beta-galactosidasa funcional; por tanto, estas colonias son de color blanco.

### Actividad 1

Los estudiantes analizan la siguiente imagen y responden las preguntas a continuación



Explique la técnica del ADN recombinante

1. ¿Qué es el plásmido? ¿Cuál es su rol en la técnica analizada?

2. ¿Por qué se utilizan bacterias en esta técnica biotecnológica?

### DISEÑO DE PÓSTER CIENTÍFICO TÉCNICA EN BIOTECNOLOGÍA

**ESTA ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE SERÁ CONSIDERADA DENTRO DE UN PORCENTAJE DE TU CALIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA**

EN GRUPOS DE TRABAJO O EN FORMA INDIVIDUAL DEBES ELABORAR UNA PÓSTER CIENTÍFICO DIGITAL O CON MATERIALES COMO CARTULINA. DONDE SE PRESENTE LA SIGUIENTE INFORMACIÓN:

- **DEFINEN UNA TÉCNICA EMPLEADA EN BIOTECNOLOGÍA O INGENIERÍA GENÉTICA, puede ser: clonación, utilización de células madres, PCR, organismos transgénicos, etc**
- **Señalan la importancia biológica de esta técnica**
- **Explican el funcionamiento de la técnica empleada**
- **Explican ventajas y desventajas de la técnica**
- **Destaca áreas donde se emplea esta técnica (industria, agricultura, ganadería, etc.) destacando aspectos éticos, morales, económicos, entre otros, de la técnica.**
- **Incentiva el cuidado medioambiental y el auto cuidado**



**RECUERDA QUE DEBES SUBIR TU TRABAJO A LA PLATAFORMA DE CLASSROOM HASTA EL VIERNES 13 DE NOVIEMBRE**

**PUEDES ENCONTRAR LA RUBRICA DE EVALUACIÓN EN LA PLATAFORMA DE CLASSROOM. ANTE CUALQUIER CONSULTA NO Dudes EN COMUNICARTE CONMIGO AL CORREO INSTITUCIONAL [karolaine.santander@colegiosancarlosquilicura.cl](mailto:karolaine.santander@colegiosancarlosquilicura.cl)**

**¡MUCHO ÁNIMO!!!**