

# KITS

PARA  
EXPERIMENTACIÓN  
ESCOLAR EN EL ÁREA  
DE CIENCIAS  
DE LA VIDA.



BIO  TED

---

[www.biotated.es](http://www.biotated.es)



# EXPERIMENTA, APRENDE Y DIVIÉRTETE CON LAS CIENCIAS DE LA VIDA.



**BIOTED** desarrolla productos didácticos para la enseñanza de las técnicas básicas de la Biología y la Biotecnología.

**BIOTED** te aproxima a las diferentes áreas de la Biología, ofreciéndote diferentes KITS con todo lo necesario para desarrollar experimentos educativos en Biología Molecular, Genética, Microbiología, Bioquímica e Inmunología.

---

# ÍNDICE

---





## 1. BIOLOGÍA MOLECULAR

6

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. Extracción y purificación de ácidos nucleicos.....    | 6  |
| 2. Técnicas de hibridación.....                          | 12 |
| 3. Técnicas de pcr.....                                  | 14 |
| 4. Clonación ácidos nucleicos.....                       | 16 |
| 5. Aplicación de las técnicas de biología molecular..... | 20 |
| 6. Laboratorio de biología molecular.....                | 24 |
| 7. Secuenciación de ácidos nucleicos.....                | 26 |



## 2. BIOTECNOLOGÍA 28

|                                                    |    |
|----------------------------------------------------|----|
| 1. Electroforesis de ADN.....                      | 28 |
| 2. Enzimas de restricción y clonación.....         | 30 |
| 3. Electroforesis y purificación de proteínas..... | 32 |
| 4. Ensayos de mutagenicidad.....                   | 38 |



## 3. GENÉTICA Y CITOGÉNÉTICA 40



## 4. INMUNOLOGÍA 44



## 5. REACTIVOS 48



## 6. BIOLOGÍA GENERAL 50

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1. Modelos moleculares.....    | 50 |
| 2. Materiales y Reactivos..... | 51 |
| 3. Kits.....                   | 52 |

# 1.1. EXTRACCIÓN Y PURIFICACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.





## NIVEL BÁSICO

### DANAEXTRACTOR KIT

Práctica que constituye la introducción a la Biología Molecular. Este kit permite realizar extracciones básicas de ADN a partir de tejidos animales (hígado de pollo) y vegetales.

El kit contiene todo lo necesario para que cada alumno pueda llevar a cabo la práctica individualmente, en la propia clase.

> **No necesita ningún aparato o material adicional.**

#### PRODUCTO:



|                  |             |        |
|------------------|-------------|--------|
| DANAEXTRACTOR:   | 1 prácticas | DNEI-1 |
| DANAEXTRACTOR:   | 6 prácticas | DNEI-6 |
| SOLUCIÓN LISIS:  | 200 ml      | LS     |
| SOLUCIÓN SALINA: | 100 ml      | PPS    |
| ISOPROPANOL:     | 150 ml      | ISOP   |



## NIVEL MEDIO

### DANAEXTRACTOR SALIVA 2 Kit

Este kit permite al alumno extraer su propio ADN de una forma rápida y fácil a partir de una pequeña muestra de su saliva sin la necesidad de disponer de una microcentrífuga de laboratorio.

Para la realización de esta práctica es necesario que el laboratorio disponga de micropipetas de 20-200 microlitros y micropipetas de 100-1000 microlitros y sus respectivas puntas. Este material puede ser suministrado por separado por BIOTED.

El resto de material necesario para llevar a cabo la práctica individualmente por cada alumno está incluido en el kit.

El ADN aparece como una hebra en la solución que el alumno se lleva a casa.



DNES2-25



25 alumnos



## NIVEL AVANZADO

El proceso de extracción implica la lisis celular para liberar los ácidos nucleicos y la inactivación de nucleasas celulares (ADNasas y ARNasas) para evitar la degradación de los ácidos nucleicos.

El proceso de purificación consiste en separar los ácidos nucleicos de los demás componentes.

**Existen diferentes técnicas para realizar la purificación:**

### A. PRECIPITACIÓN CON SALES (SALTING-OUT)

⊕ *Precipitación de las proteínas con altas concentraciones de sales*

#### DANAGENE SALIVA KIT

Este kit permite aislar el ADN de la saliva de los alumnos para obtener un ADN con una calidad para ser utilizado en PCR.

- > **Kit contiene:** Solución de lisis, solución precipitación de proteínas y solución hidratación ADN.
- > **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrífuga, isopropanol y etanol 70%.



0603.4



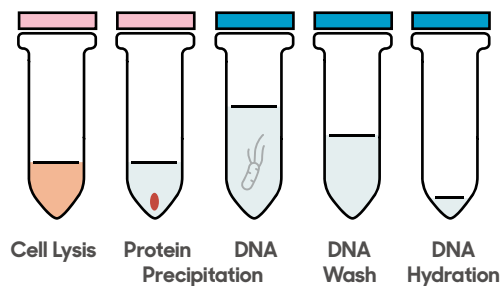
50 alumnos



0603.41



160 alumnos



#### DANAGENE BLOOD DNA KIT

Este kit permite aislar el ADN de la sangre de los alumnos para obtener un ADN con una calidad para ser utilizado en PCR.

- > **Kit contiene:** Solución RBC, solución de lisis, solución precipitación de proteínas y solución hidratación ADN.
- > **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrífuga, isopropanol y etanol 70%.



0601



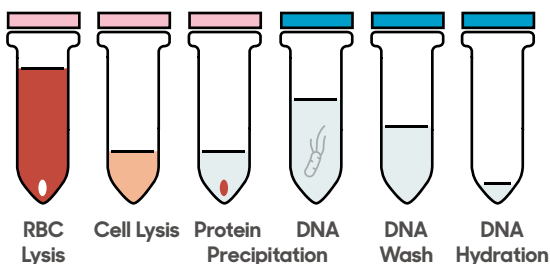
100 ml/sangre



0602



200 ml/sangre



## DANAGENE PLANT DNA KIT

Este kit permite aislar el ADN de diferentes plantas para obtener un ADN con una calidad para ser utilizado en PCR.

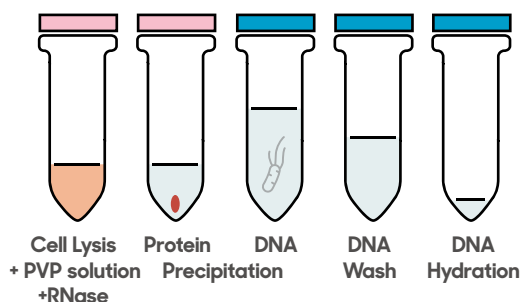
- > **Kit contiene:** Tampón de extracción, Solución de lisis, RNAsa, solución de PVP, solución precipitación de proteínas y solución hidratación ADN.
- > **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrífuga, baño de incubación, isopropanol y etanol 70%.

0604.1

50 extracciones

0604.2

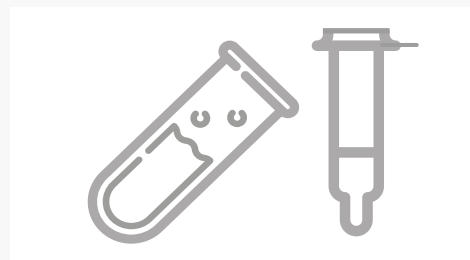
200 extracciones



## B. CROMATOGRAFÍA DE ADSORCIÓN.

- ⊕ Se basa en la capacidad de adsorción de los ácidos nucleicos a la membrana de sílice en presencia de sales caotrópicas que vienen en pequeñas columnas. Disponemos de una amplia gama de kits que utilizan columnas, puede visitar [www.danagen.es](http://www.danagen.es).

**A nivel educativo proponemos los siguientes:**



## DANAGENE SPIN GENOMIC DNA KIT

Este kit está designado para una eficiente y rápida extracción de ADN genómico de alta calidad a partir de una amplia variedad de muestras incluyendo sangre, células en cultivo, tejidos animales, colas de ratón, bacterias y levaduras utilizando para ello MicroSpin columnas con membranas de sílice que unen selectivamente el ADN.

- > **Kit contiene:** Tampón Lisis Tejidos, Tampón Lisis/Unión, Proteínasa K, Tampón de Desinhibición, Tampón de Lavado, Tampón de Elución y microcolumnas.
- > **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrífuga, baño de incubación, isopropanol y etanol 100%.

0605.1

50 extracciones

0605.2

250 extracciones

## DANAGENE SPIN BLOOD DNA KIT

Este kit está designado para una rápida purificación de ADN genómico puro a partir de sangre total, suero, plasma, fluidos corporales y "spots" de sangre seca utilizando Microspin columnas con membrana de sílica a la cual se une selectivamente el ADN. El kit utiliza un nuevo formulado Tampón de lisis/unión específico para la extracción de ADN a partir de muestras de sangre.

> **Kit contiene:** Tampón RBC, Tampón Lisis Tejidos, Tampón Lisis/Unión, Proteinasa K, Tampón de Desinhibición, Tampón de Lavado, Tampón de Elución y microcolumnas.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrifuga, baño de incubación, isopropanol y etanol 100%.



0606.1



0606.2



50 extracciones



250 extracciones

## DANAGENE FFPE DNA KIT

Este kit está optimizado para ser un método rápido de extracción de ADN a partir tejidos embebidos en parafina y fijados con formalina (FFPE). El proceso omite el uso de los inflamables y malolientes xileno y d-limoneno comúnmente utilizado para la desparafinización, en su lugar, se utiliza un TAMPÓN de DESPARAFINIZACIÓN propio para la completa disolución de la parafina y liberar el tejido.

> **Kit contiene:** Tampón Desparafinización, Tampón Lisis Tejidos, Tampón Lisis/Unión, Proteinasa K, Tampón de Desinhibición, Tampón de Lavado, Tampón de Elución y microcolumnas.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrifuga, baño de incubación, isopropanol y etanol 100%.



0610.1



50 extracciones

## EXTRACCIÓN ADN BACTERIANO KIT

El objetivo de este experimento es introducir los principios de la extracción de ADN cromosómico a partir de células bacterianas de E.coli.

Los estudiantes aprenderán la estructura y función de los ácidos nucleicos que contiene una bacteria.

> **Kit contiene:** Pellets bacterianos, solución de lisis, solución precipitación de proteínas y solución hidratación ADN.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrifuga, baño de incubación, isopropanol y etanol 100%.



ADNBACT



25 extracciones



## EXTRACCIÓN ADN PLASMIDICO KIT



ADNPLASMIDO

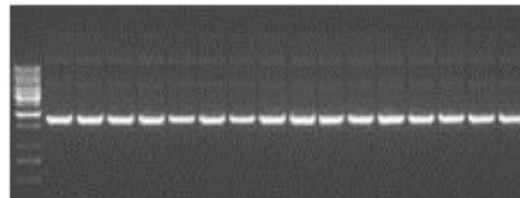


25 extracciones

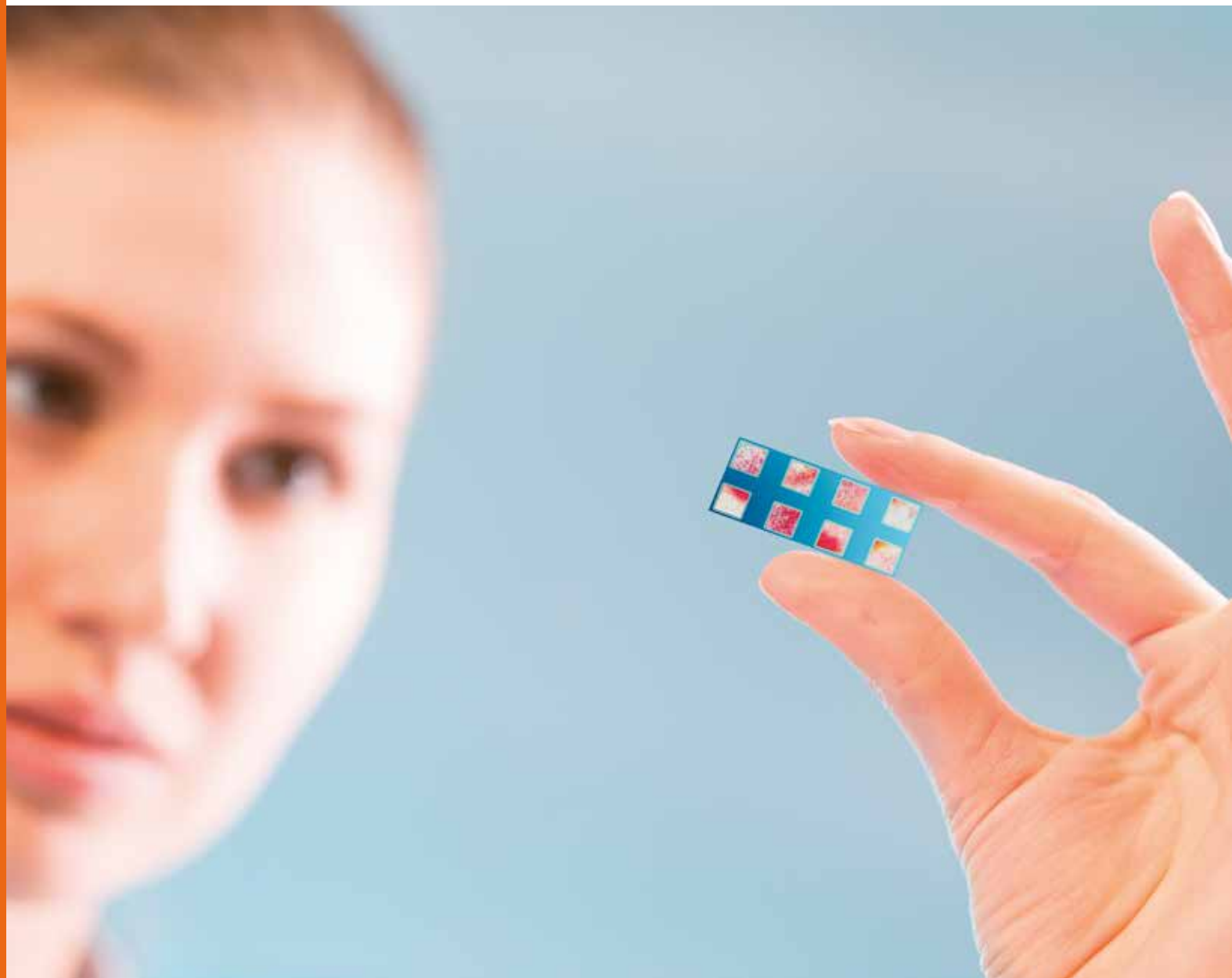
El objetivo de este experimento es introducir los principios de la extracción de ADN plasmídico a partir de células bacterianas. Los estudiantes aprenderán la estructura y función de los plásmidos de ADN.

> **Kit contiene:** Pellets bacterianos, Tampón de resuspensión, Tampón de lisis, Tampón neutralización/unión, Tampón de lavado, Tampón de elución y microcolumnas.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos, microcentrífuga y etanol 100%.



# 1.2. TÉCNICAS DE HIBRIDACIÓN.



## SOUTHERN BLOT



SB1



5 grupos de alumnos

Técnica de hibridación que permite identificar fragmentos de ADN separados por electroforesis en gel y transferidos a una membrana de nitrocelulosa o nailon.

Este experimento introduce a los estudiantes en el "Southern blot" como una herramienta para la determinación de un caso hipotético de determinación de paternidad. Fragmentos de ADN son separados por electroforesis en gel de agarosa, luego transferidos a una membrana de nailon y finalmente visualizados por tinción.

> **Kit contiene:** Muestras de ADN, agarosa, tampón de electroforesis, 5 membranas de nailon, 5 papeles de filtro para el blotting, tinción.

> **Se necesita:** Aparato de electroforesis, fuente de voltaje, Baño de agua 65°C, micropipetas, microondas, agua destilada, NaCl, NaOH, HCl concentrado.



## ADN/ARN MICROARRAYS



MICRO-1



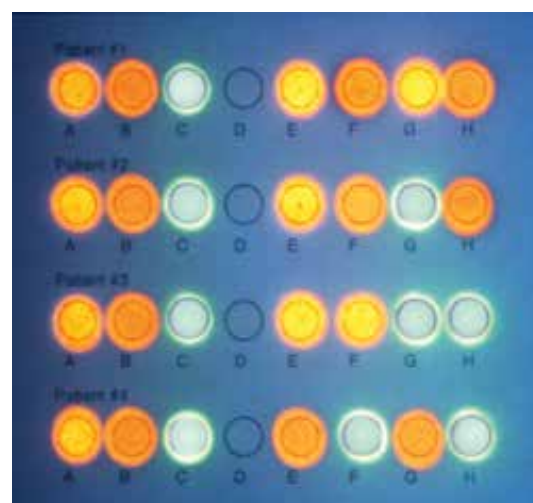
10 grupos de alumnos

Los microarrays son conjuntos o colecciones de fragmentos de ácidos nucleicos (sondas) fijados a una superficie sólida (vidrio, plástico o silicio).

Los estudiantes aplicarán muestras de pacientes simuladas de ADN y ARN a una membrana para buscar muestras positivas o negativas.

> **Kit contiene:** Muestras simuladas de pacientes de ADN y ARN, controles, microarrays, bolsas de plástico para incubar las membranas, pipetas y microtubos.

> **Se necesita:** Micropipetas y puntas, agua destilada, vasos o frascos de laboratorio.



# 1.3.

## TÉCNICAS DE PCR.



Le presentamos una serie de kits para llevar a cabo diferentes aplicaciones prácticas de la técnica de la PCR, cada kit consta de una parte teórica que trabajará el profesor con los alumnos y una parte práctica que consiste en la PCR y sus resultados.

- ⊕ Los kits incluyen los reactivos para la realización de la electroforesis y su tinción (DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador). Es necesario disponer de un termociclador para llevar a cabo estas prácticas. Le podemos suministrar el termociclador de nuestra representada EDVOTEK.

### ESTUDIO DE POLIMORFISMOS HUMANOS VNTR POR PCR

Las secuencias de ADN que varían entre los individuos son conocidas como polimorfismos. Los estudiantes preparan sus propios ADN a partir de células bucales que serán utilizados para realizar la PCR y estudiarán el locus DS180 que es un polimorfismo VNTR.

> **Kit contiene:** MIX PCR, control positivo, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR1



25 alumnos

### DETERMINACIÓN DEL FACTOR Rh POR PCR

Los estudiantes preparan sus propios ADN a partir de células bucales que serán utilizados para realizar la PCR. En una segunda sesión, se analiza el ADN amplificado por electroforesis y la determinación del factor Rh.

> **Kit contiene:** MIX PCR, control positivo, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR2



25 alumnos

## ESTUDIO DE POLIMORFISMOS HUMANOS ALU POR PCR

Las secuencias de ADN que varían entre los individuos son conocidas como polimorfismos. Los estudiantes preparan sus propios ADN a partir de células bucales que serán utilizados para realizar la PCR y estudiarán la presencia o ausencia del locus Alu en el gen activador del plasminógeno.

> **Kit contiene:** MIX PCR, control positivo, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR3



25 alumnos

## PCR GEN 16S rRNA BACTERIANO

Se suministra todo el material necesario para realizar la amplificación de un fragmento del gen 16S rRNA bacteriano utilizando para ello la técnica de la PCR. No es necesario aislar el ADN de bacterias ya que se suministra una muestra de ADN bacteriano para llevar a cabo las amplificaciones.

> **Kit contiene:** MIX PCR, control positivo, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR4



25 alumnos

## PCR GEN 18S rRNA HUMANO

Se suministra todo el material necesario para realizar la amplificación de un fragmento del gen 18S rRNA humano utilizando para ello la técnica de la PCR, incluido ADN genómico humano de forma que no es necesario que los alumnos se aíslen su ADN.

> **Kit contiene:** MIX PCR, control positivo, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR5



25 alumnos

## DETECCIÓN DE MAÍZ TRANSGÉNICO

Se suministra todo el material necesario para realizar la detección del maíz Bt transgénico utilizando para ello la técnica de la PCR. Se suministran varias muestras de maíz en polvo y el kit para la extracción del ADN de estas muestras y de otras posibles elegidas por los alumnos.

> **Kit contiene:** Muestra en polvo de maíz, MIX PCR, control positivo ADN normal, control positivo ADN transgénico, agarosa, TAE y DANABLU-FLASHBLUE o GELSAFE si se dispone de transiluminador.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador.



PCR6



25 alumnos

## NUEVO

## EXPLORANDO LA GENÉTICA DEL GUSTO: ANÁLISIS DEL SNP DEL GEN PTC

Las secuencias de ADN que varían entre los individuos son conocidas como polimorfismos. Los estudiantes preparan sus propios ADN a partir de células bucales que serán utilizados para realizar la amplificación del gen TAS2R38, el cual es el responsable de la capacidad de detectar el sabor amargo. Posteriormente, se realizará la purificación del producto de PCR y se digerirá con el enzima de restricción HaeIII para identificar la presencia o ausencia del SNP vinculado al fenotipo de detectar el sabor amargo en papeles de PTC.

> **Kit contiene:** MIX PCR, controles positivos, agarosa, TAE, GELSAFE, Kit Purificación Fragmento PCR, Hae III enzima de restricción y papeles de control.

> **Se necesita:** Micropipetas, microtubos PCR, termociclador, microcentrifuga y baño de agua para incubación a 37°C.



PCR7



25 alumnos

# 1.4. CLONACIÓN ÁCIDOS NUCLEICOS.



## TRANSFORMACIÓN DE E.COLI CON pGAL



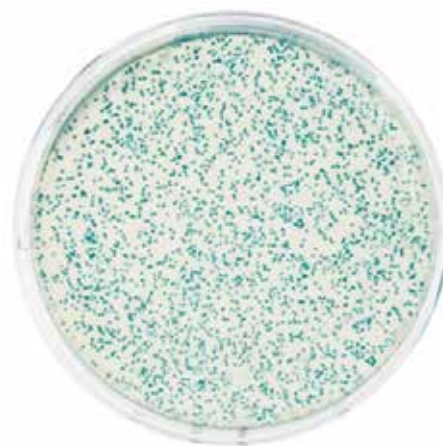
TRANS1



10 grupos de alumnos

El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento de la transformación bacteriana con ADN plasmídico. Y ofrece la oportunidad a los alumnos de observar un fenotipo adquirido en la transformación de células bacterianas. La presencia de colonias azules visualmente demuestra la expresión de un gen específico para el fenotipo lac +.

- > **Kit contiene:** Bactobeads, ADN plasmídico, tampón, medio, ampicilina, X-Gal, Agar listo para usar, placas de Petri, pipetas estériles, asas de siembra y microtubos.
- > **Se necesita:** Micropipetas ( 5-50 ul), puntas, 2 baños de incubación (37 y 42°C), estufa de incubación, termómetro, hielo, microondas.



## TRANSFORMACIÓN DE E.COLI CON PROTEÍNAS FLUORESCENTES VERDES



TRANS2

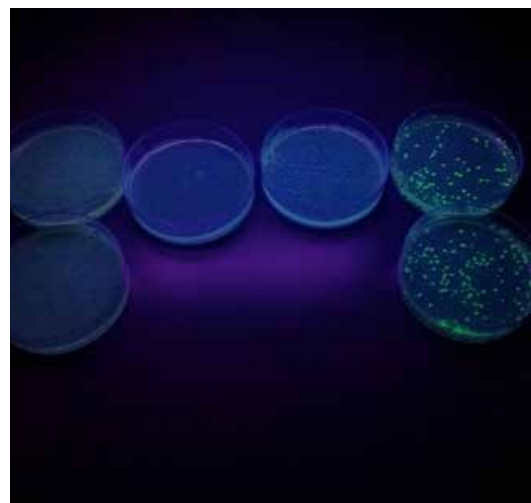


10 grupos de alumnos

El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento de la transformación bacteriana con ADN plasmídico.

Introduce la oportunidad de observar un fenotipo adquirido de proteínas fluorescentes verdes en la transformación de células bacterianas.

- > **Kit contiene:** Bactobeads E. coli GFP, ADN plasmídico pFluorogreen, tampón, medio, ampicilina, IPTG, CaCl<sub>2</sub>, Agar listo para usar, placas de Petri, pipetas estériles, asas de siembra y microtubos.
- > **Se necesita:** Micropipetas ( 5-50 ul), puntas, 2 baños de incubación (37 y 42°C), estufa de incubación, termómetro, hielo, microondas y luz ultravioleta.



## TRANSFORMACIÓN MULTICOLOR



TRANS3



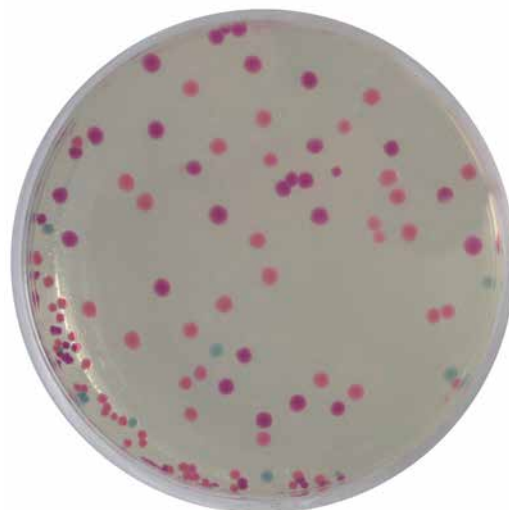
10 grupos de alumnos

La transformación es un proceso clave en la clonación molecular, ya que permite la selección, propagación, expresión y purificación de un gen. La selección positiva para células que contienen ADN plasmídico se logra mediante la selección del crecimiento de las células en un medio con antibiótico.

En esta práctica, los estudiantes transformarán las bacterias con plásmidos multicolor que convertirán las células bacterianas (no patógenas) en células brillantes y coloridas.

> **Kit contiene:** Bactobeads E. coli, ADN plasmídico, solución de transformación, caldo Lurie, ampicilina, IPTG, agar, placas de Petri, pipetas estériles, asas de siembra y microtubos.

> **Se necesita:** Micropipetas (5-50 microlitros) y puntas, baño de incubación estufa de incubación (37°C), termómetro, hielo y microondas (o placa calefactora).



## CLONACIÓN DE UN FRAGMENTO Y ENSAYO $\beta$ GALACTOSIDASA



ED-300



5 grupos de alumnos

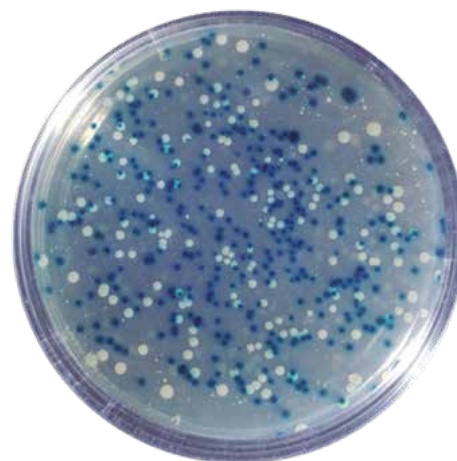
Cuando se subclona ADN en la región polylinker del plásmido pUC, la producción de  $\beta$ galactosidasa se interrumpe, resultando en que las células son incapaces de hidrolizar X-Gal.

Este experimento suministra un fragmento de ADN junto a un plásmido lineal y ligasa T4. Después de la ligación se produce el plásmido recombinante y células competentes de E.coli son transformadas y el número de recombinantes son contadas.

Finalmente la actividad  $\beta$ galactosidasa es ensayada a partir de las colonias blancas y azules.

> **Kit contiene:** Bactobeads para transformación, plásmido pUC linearizado y fragmento ADN, Ligasa T4, tampón de reconstitución, X-Gal, antibiótico, IPTG, CaCl<sub>2</sub>, LB medio, Agar listo para usar, placas de Petri, pipetas estériles, componentes para el ensayo y plástico.

> **Se necesita:** Estufa de incubación, 2 baños de incubación, incubador con agitación o baño con agitación, microondas, micropipetas y puntas, espectrofotómetro, balanza, centrifuga, microrcentrifuga, agua destilada, hielo, plástico y cubetas.



## CONSTRUCCIÓN Y CLONAJE DE ADN RECOMBINANTE

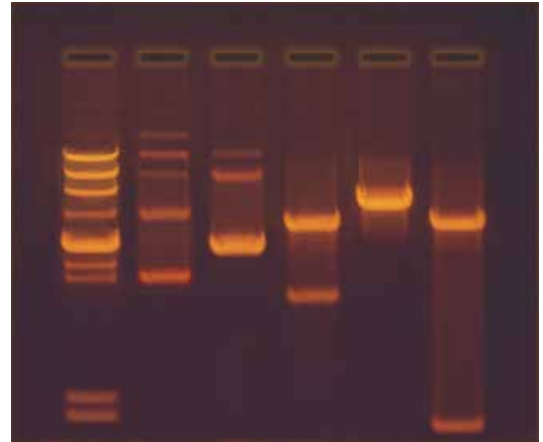
ED-301

5 grupos de alumnos

La clonación se suele utilizar para realizar estudios de estructura y función génica, y para aumentar la expresión de determinados genes. Este experimento se divide en 5 módulos.

Los clones son contruidos por ligación de un vector y fragmento para insertar. Los constructos son luego transformados en células competentes y las células crecidas y seleccionadas por resistencia a un antibiótico.

El ADN plasmídico es extraído de los clones y digerido con enzimas de restricción y analizado mediante electroforesis en gel de agarosa.



> **Kit contiene:** Bactobeads, enzimas, ADN plasmídico, tampón de dilución ER, agua para reacción ER, marcador de peso molecular, tampón de reacción ER, agarosa, tampón electroforesis, tinción y pipeta calibrada.

> **Se necesita:** Equipo de electroforesis, micropipetas y puntas, microondas, baño de agua, cubetas para tinción, transiluminador UV, racks para microtubos, pipetas de 5 o 10 ml, aguas destilada, etc.



# 1.5. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE BIOLOGÍA MOLECULAR.



Le presentamos un serie de kits que constan de una parte teórica donde se podrán explicar a sus alumnos en qué consiste la técnica de la PCR y sus posibles aplicaciones biomédicas. Estas aplicaciones forenses y biomédicas serán tratadas en profundidad para que se puedan utilizar como seminarios de temas biomédicos de actualidad y que no son tratados en el temario normal.

Y una parte práctica donde podrán simular los resultados de una PCR tradicional mediante electroforesis en gel de agarosa.

**Para la realización de estas prácticas es necesario disponer de un sistema de electroforesis BASICO no incluido en el kit.**



## PCR SIMULADA



PCRSIMULADA



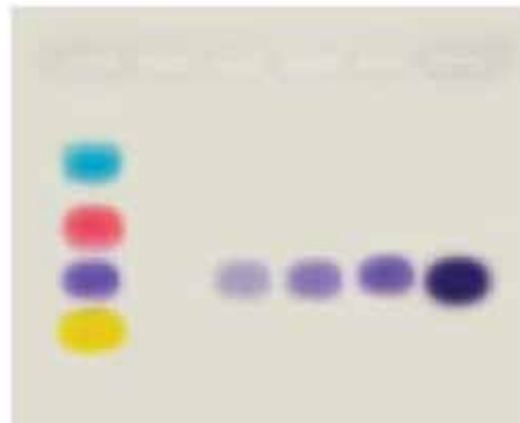
4 prácticas

Este kit permite mostrar qué es la PCR, cómo trabaja y sus aplicaciones prácticas **sin disponer de un aparato de PCR**.

Para ello se utilizan soluciones colorantes que simulan el fragmento de ADN. Estas soluciones migran en el gel de agarosa e intensifican su color en cada ciclo de la electroforesis simulando un incremento en la cantidad de ADN. Igual que en una PCR real, a mayor número de ciclos, más ADN se amplifica, observándose una mayor intensidad de las bandas.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## TEST DE CSI



PCRDETECTIVES



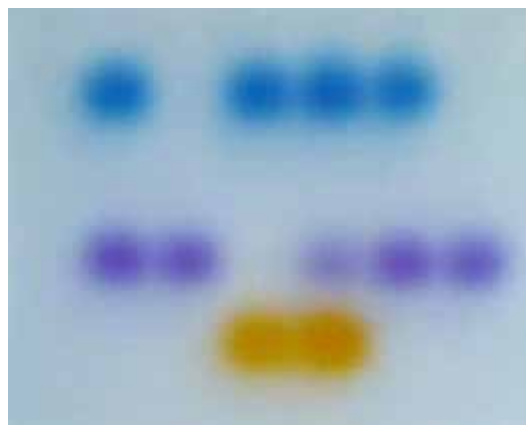
4 prácticas

Este experimento introduce a los alumnos en las técnicas en las que se utilizan el ADN y la PCR para la identificación de un criminal a partir de un pelo o una muestra de saliva.

La práctica consiste en realizar una electroforesis para simular el resultado de una PCR de una muestra problema. Se realiza una simulación utilizando soluciones colorantes que simulan el fragmento de ADN. Cada alumno tiene que identificar el sospechoso que ha estado en la escena del crimen.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## TEST DE PATERNIDAD



PCRPATERNIDAD



4 prácticas

Este experimento introduce a los alumnos en las técnicas en las que se utilizan el ADN y la PCR para la simulación de un test de paternidad.

Se realiza una simulación utilizando soluciones colorantes que simulan el fragmento de ADN. Cada alumno tiene que identificar el posible padre en una demanda de paternidad.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## DETECCIÓN VIRUS HEPATITIS B POR PCR

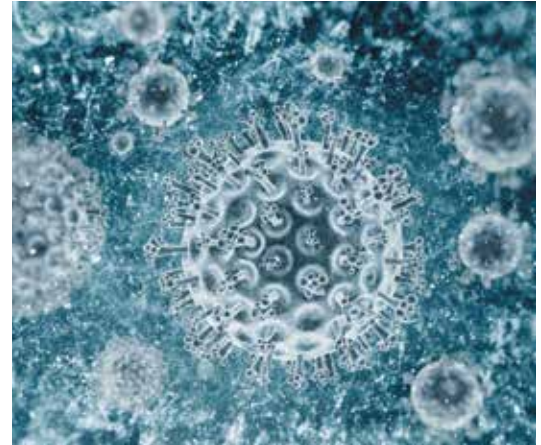


El objetivo de este experimento es introducir a los alumnos en los principios y práctica de la reacción encadena de la polimerasa (PCR) como herramienta para la detección del virus de la hepatitis B por PCR.

Los alumnos adquirirán conocimientos básicos sobre el VHB y la enfermedad que produce, la hepatitis B.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## DETECCIÓN VIH POR RT-PCR

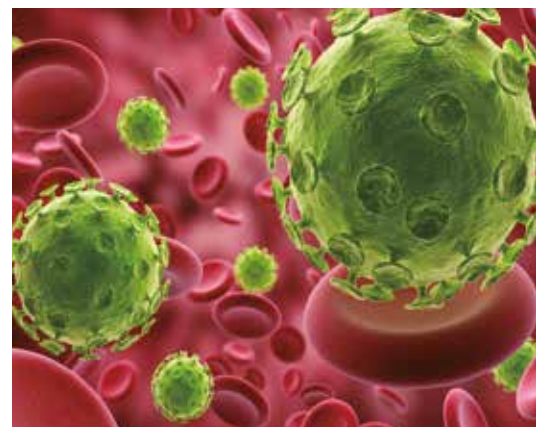


EL objetivo de este experimento es introducir a los alumnos en los principios y práctica de la reacción encadena de la polimerasa (PCR) como herramienta para la detección del virus de la inmunodeficiencia humana por PCR.

Los alumnos adquirirán conocimientos básicos sobre el VIH y la enfermedad que produce, la SIDA.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## DIAGNÓSTICO GENÉTICO DEL CÁNCER HEREDITARIO

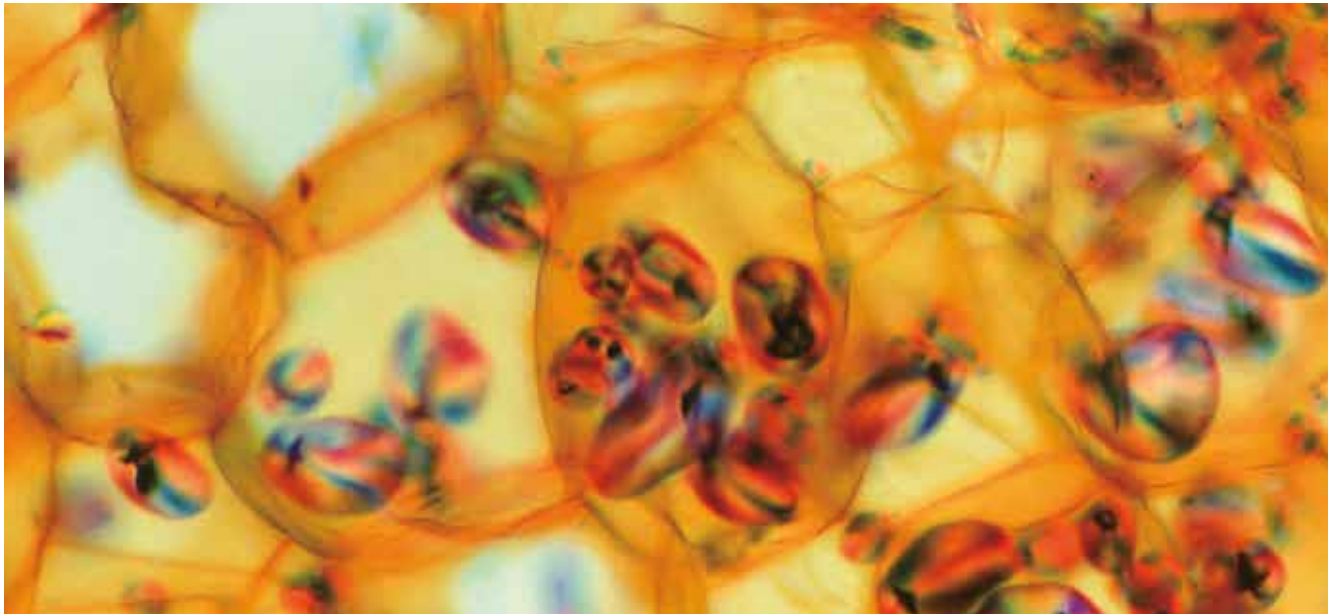


EL objetivo de este experimento es introducir a los alumnos en los principios y práctica de la reacción encadena de la polimerasa (PCR) como herramienta para el diagnóstico genético de tipos de cáncer con un componente hereditario. Los alumnos adquirirán conocimientos básicos sobre la biología molecular del cáncer estudiando el caso de un gen supresor de tumores como el p53.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.





## DIAGNÓSTICO GENÉTICO DE LA HIPERCOLESTEROLEMIA POR RFLP



PCRCOL



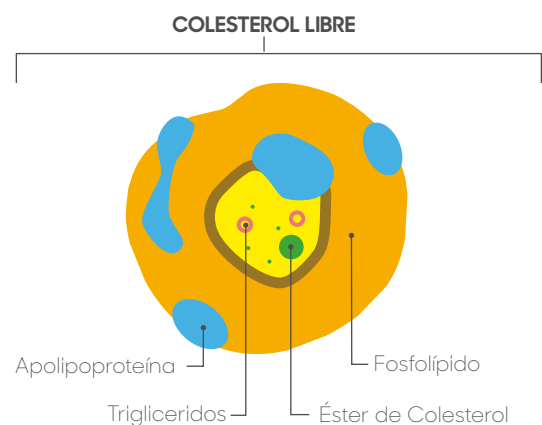
4 prácticas

EL objetivo de este experimento es introducir a los alumnos en los principios y práctica de la reacción encadena de la polimerasa (PCR) como herramienta para el diagnóstico genético de enfermedades relacionadas con el metabolismo del colesterol.

Los alumnos adquirirán conocimientos básicos sobre la molécula del colesterol y las posibles enfermedades cardiovasculares asociadas.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## DETECCIÓN DE OMG POR PCR



PCROMG



4 prácticas

El objetivo de este experimento es introducir a los alumnos en los principios y práctica de la reacción encadena de la polimerasa (PCR) como herramienta para la detección de organismos modificados genéticamente.

Los alumnos adquirirán conocimientos básicos sobre la molécula biología molecular del proceso de obtención de un OMG.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



# 1.6. LABORATORIO DE BIOLOGÍA MOLECULAR.

## ELECTROFORESIS DE ADN

Para realizar la electroforesis en gel de agarosa que permite separar las moléculas de ácidos nucleicos de distintos tamaños y analizar los productos amplificados por PCR.

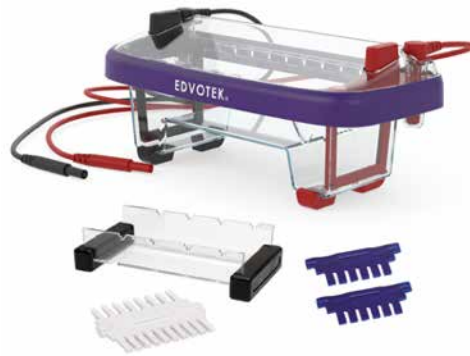
☀ **Unidad M6:**  **500**

> **Contiene:** Un soporte para realizar geles de 7 x 10 cm y 2 peines diferentes.



☀ **Unidad M12:**  **502**

> **Contiene:** Un soporte para realizar geles de 7 x 14 cm y 3 peines diferentes.



## TERMOCICLADOR

El aparato donde se lleva a cabo la PCR. Puede contener 25 microtubos de 0.2 ml.

 **541**



## ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS

Para realizar la electroforesis en gel de poliacrilamida que permite separar las proteínas de distintos tamaños.

 **581**



> **Permite:** Permite contener geles de poliacrilamida ya preparados de 9 x 10 cm.

## FUENTE DE ALIMENTACIÓN

Unidad DuoSource™ 150 que suministra corriente eléctrica continua a la cubeta horizontal y vertical. Se puede seleccionar el voltaje a 75 o 150 Voltios.



509



## BAÑOS Y AGITADORES

Baño de 3 litros con temperatura regulable que es básico para realizar todo tipo de incubaciones, digestiones y tratamientos enzimáticos.

☀ **Baño de 3 litros:**



50601003



Vortex para homogenizar muestras y reactivos.

☀ **Vortex:**



VORX-005-001



## MICROCENTRIFUGA

La mini centrífuga de alta velocidad Microspin 12 es una centrífuga de escritorio compacta diseñada para laboratorios biomédicos.

Microspin 12 se utiliza para la extracción de muestras de ADN/ARN, la sedimentación de componentes biológicos y para análisis bioquímicos y químicos de microcubetas.



MCEN-15K-001



## INCUBADOR

Incubador de bacterias económico con control de temperatura digital en un rango de +1 hasta 60°C.

Ideal para crecer bacterias en placas de agar a 37°C o para Southern y Western Blot análisis a 60°C.



INCUB



## MICROPIPETAS Y PUNTAS

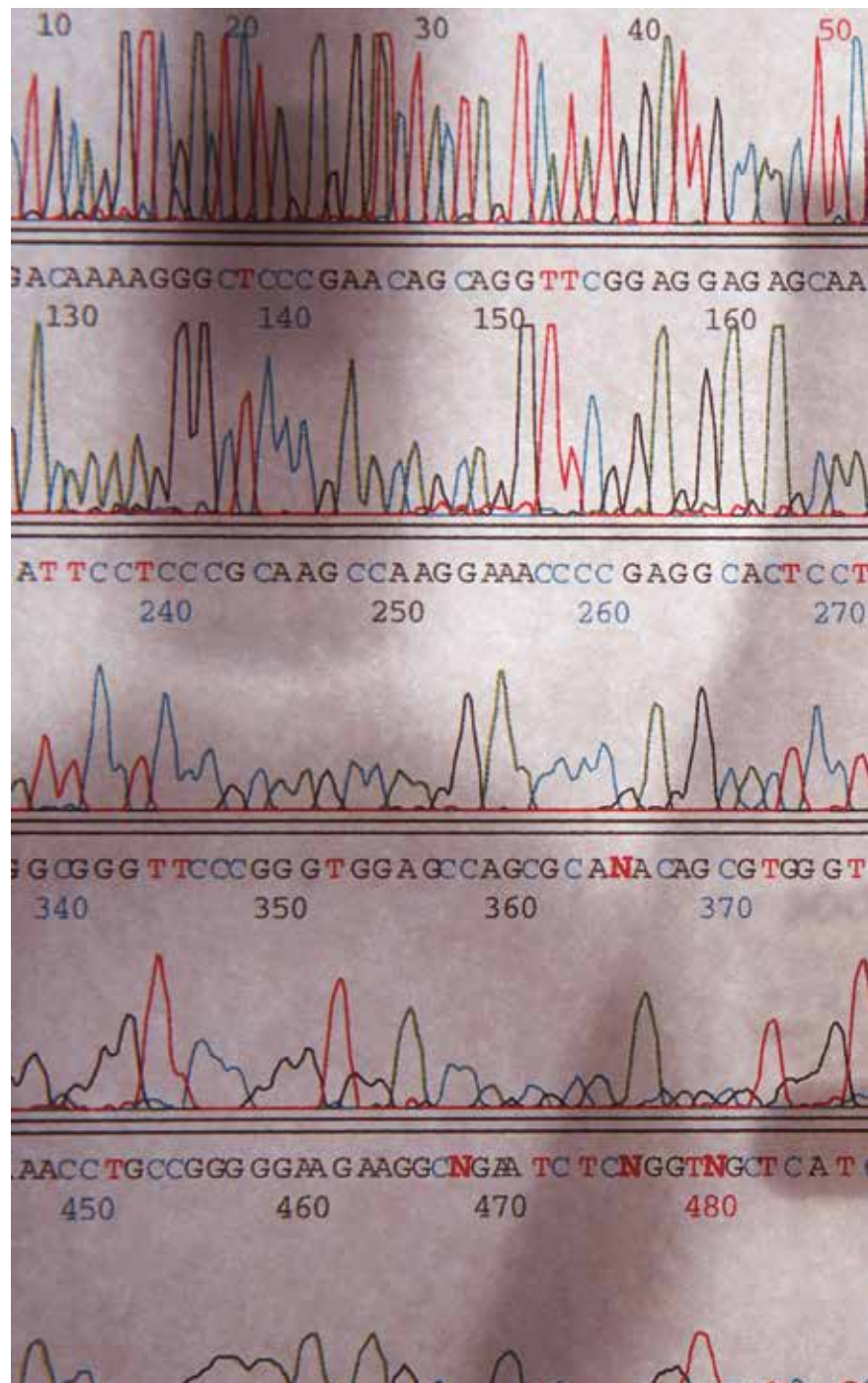
Le podemos suministrar micropipetas de diferentes volúmenes variables para tener juegos de extracción y de PCR diferenciados y sus puntas correspondientes con filtro para evitar aerosoles que contaminen el cuerpo de la pipeta.



# 1.7. SECUENCIACIÓN DE ÁCIDOS NUCLEICOS.



Es el proceso de determinación de la secuencia de nucleótidos que componen una molécula de ADN o ARN y que se representa por las iniciales de las bases nitrogenadas que portan.



## SECUENCIACIÓN GENOMA HUMANO-AUTOMÁTICO



SEQ1

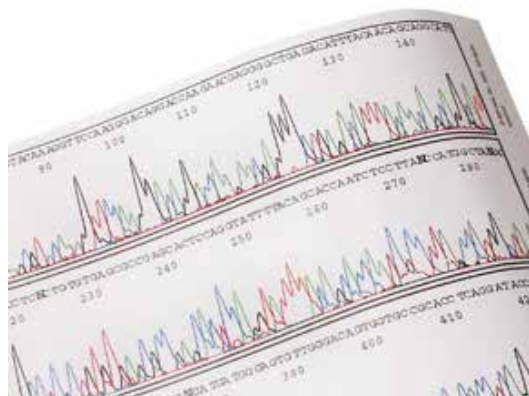


10 Grupos de alumnos

Se proporcionan datos reales que representan genes importantes desde secuenciadores automáticos de ADN. Los estudiantes determinan la secuencia de ADN, comparan y extrapolan la información de base de datos e identificarán el producto de genes y otras proteínas estrechamente relacionadas.

> **Kit contiene:** Impresos de secuenciación automática.

> **Se necesita:** Ordenadores con conexión a internet.



## ADN-BIOINFORMÁTICA



SEQ2



12 Grupos de alumnos

La información de la secuencia del ADN está siendo compilado por varias iniciativas de secuenciación del genoma y numerosos grupos de investigación en todo el mundo. La gestión de estos datos se conoce como Bioinformática. Esta información se almacena en diversas bases de datos de secuencias de ADN que se puede acceder fácilmente a través de Internet.

En esta práctica, los estudiantes leen autorradiografías que contienen secuencias de ADN que representan los segmentos de genes celulares importantes. Utilizando las bases de datos de bioinformática, los estudiantes comparan y extrapolan la información de base de datos e identifican el producto del gen.

> **Kit contiene:** 3 sets de 4 autorradiografías de secuenciación manual.

> **Se necesita:** Ordenadores con conexión a internet y transiluminador de luz blanca.

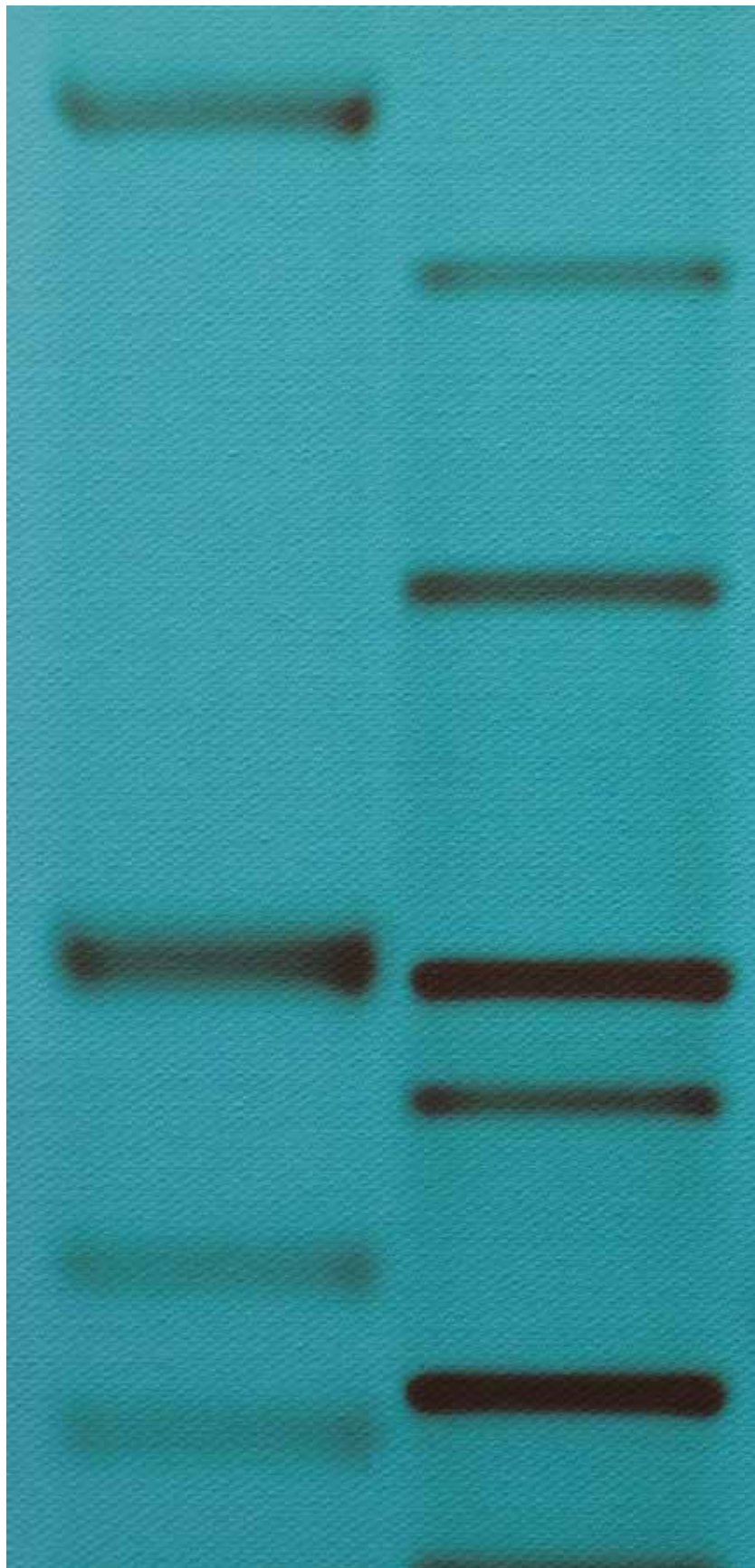


# 2.1. ELECTROFORESIS DE ADN.



Todo los kits contienen el material necesario para llevar a cabo la práctica 4 veces con diferentes grupos o clases. Incluye introducción a la técnica, material para la práctica y guía didáctica para el profesor.

**Para la realización de estas prácticas es necesario disponer de un sistema de electroforesis BASICO no incluido en el kit.**



## KIT BÁSICO ELECTROFORESIS (CUBETA Y FUENTE)



Equipo básico de electroforesis que consta de cubeta para geles de 7 x 10 cm y fuente de alimentación.

Por la compra se regala cualquiera de nuestros kits para hacer prácticas de electroforesis o aplicación de las técnicas de biología molecular.

## ELECTROFORESIS EN GEL DE AGAROSA. PRINCIPIOS Y PRÁCTICA BÁSICA.



Práctica sencilla para demostrar la separación de moléculas mediante el uso de la electroforesis en gel de agarosa.

Se realiza una simulación utilizando soluciones colorantes que simulan fragmentos de ADN que migran en el gel de agarosa debido a una diferencia de potencial aplicada.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.



## ELECTROFORESIS EN GEL DE AGAROSA. PRINCIPIOS Y PRÁCTICA AVANZADA.



Práctica sencilla para demostrar la separación de fragmentos de ADN (marcadores de peso molecular y ADN genómico) mediante el uso de la electroforesis en gel de agarosa y posterior tinción del ADN con un método NO TÓXICO.

Esta electroforesis es similar a la que se puede realizar en cualquier laboratorio de investigación.

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa, micropipeta y puntas, método de tinción.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal y balanza.

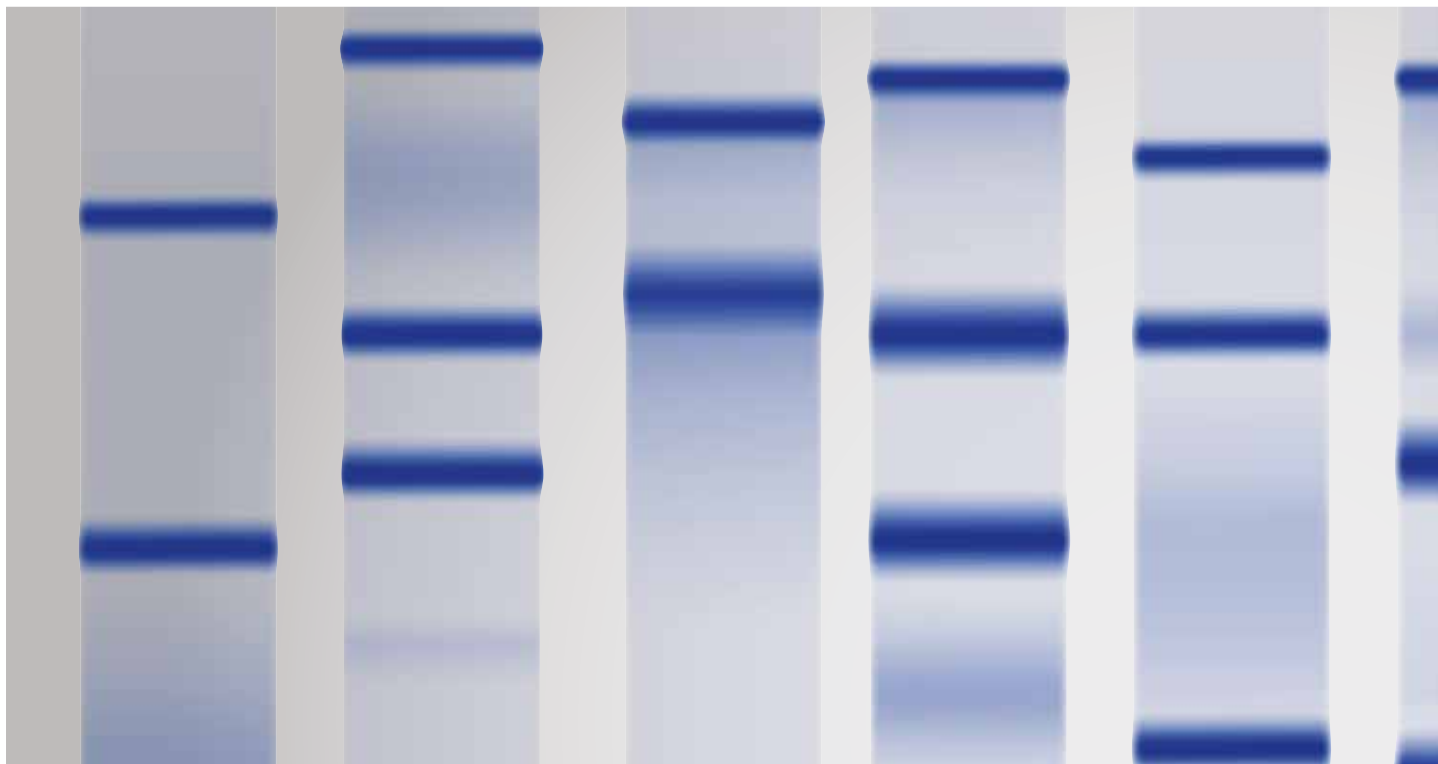


# 2.2.

# ENZIMAS

# DE RESTRICCIÓN

# Y CLONACIÓN.



## INTRODUCCIÓN A LOS ENZIMAS DE RESTRICCIÓN

El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento de los **enzimas de restricción** y la **electroforesis en gel de agarosa**. El kit contiene el material necesario para llevar a cabo la práctica 4 veces con diferentes grupos o clases. Incluye introducción a la técnica, material para la práctica y guía didáctica para el profesor.

Se suministra el ADN del fago lambda ya digerido.



ER1



4 prácticas

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X, agarosa y método de tinción.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal, balanza y micropipetas para sembrar el gel.

## DIGESTIÓN DEL FAGO LAMBDA CON ENZIMAS DE RESTRICCIÓN



ER2



4 prácticas

El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento **del bacteriófago lambda y la electroforesis en gel de agarosa**. El kit contiene el material necesario para llevar a cabo la práctica 4 veces con diferentes grupos o clases. Incluye introducción a la técnica, material para la práctica y guía didáctica para el profesor.

Se suministra el ADN del fago lambda y los enzimas para su digestión. **Estos enzimas son especiales y permiten realizar las digestiones en tan solo 10 minutos con lo que la práctica se puede realizar en poco tiempo.**

> **Kit contiene:** Muestras, TAE 10X ,agarosa y método de tinción.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal, balanza y micropipetas para sembrar el gel.

## DETERMINACIÓN DE UNA MAPA DE UN PLÁSMIDO CON ENZIMAS DE RESTRICCIÓN



ER3



4 prácticas

El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento del mapaje de ADN determinando los lugares de corte de los enzimas de restricción en un plásmido.

El ADN plasmídico será cortado por varias combinaciones de enzimas de restricción y resuelto mediante electroforesis en gel de agarosa.

> **Kit contiene:** Enzimas de restricción, ADN plasmídico, tampones, agua, marcador de peso molecular, agarosa, TAE y método de tinción.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal, balanza ,micropipetas para sembrar el gel y baño de agua.

## PURIFICACIÓN DEL ENZIMA DE RESTRICCIÓN Eco RI



ER4



4 prácticas

En este experimento los estudiantes realmente purifican la enzima de restricción Eco RI. Este procedimiento utiliza un paso de cromatografía de intercambio iónico para la purificación de Eco RI.

Las fracciones de la columna se ensayan para la enzima utilizando ADN del fago Lambda y los productos de la digestión se identifican por electroforesis en gel de agarosa. Las fracciones que contienen Eco RI se identifican y se agrupan. Las actividades totales y específicas se calculan.

> **Kit contiene:** Matría de intercambio iónico, columnas de cromatografía, extracto celular de E.coli, tampón de equilibrio y elución, lambda DNA, marcador lambda/Eco RI, KCl, glicerol, tampón de dilución y reacción, agarosa, TAE y método de tinción.

> **Se necesita:** Microondas o placa calefactora, sistema de electroforesis horizontal, balanza ,micropipetas para sembrar el gel, baño de agua, transiluminador UV, microcentrifuga, espectrofotómetro y cubetas, pipetas 10 ml, material de vidrio y hielo.el gel y baño de agua.

# 2.3. ELECTROFORESIS Y PURIFICACIÓN DE PROTEÍNAS.



## GELES PREPARADOS DE POLIACRILAMIDA

> **Compatibles con nuestras cubetas verticales.**  
**con otras cubetas se ha de evaluar**

• 3 geles de poliacrilamida (12%) listo para su uso.



GP3

• 6 geles de poliacrilamida (12%) listo para su uso.



GP6

## ELECTROFORESIS VERTICAL DE PROTEÍNAS



ELECROT1



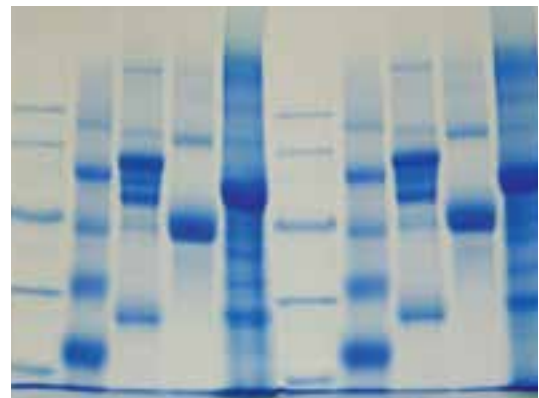
6 años

El objetivo de este experimento es aprender el uso de la electroforesis en gel de poliacrilamida-SDS para comprender la estructura, función y diversidad de proteínas.

Nuestros estudiantes separarán las proteínas de bacterias, plantas, suero y proteínas de la leche junto con un marcador estándar de proteínas.

> **Kit contiene:** Muestras de proteínas desnaturalizadas, marcador de proteínas estándar, tampón de electroforesis y método de tinción.

> **Se necesita:** 3 geles de poliacrilamida 12%, sistema de electroforesis vertical, fuente de alimentación, placa calefactora, micropipetas y puntas, microtubos, material de vidrio, metanol, ácido acético y agua destilada.



## DETERMINACIÓN DEL PESO MOLECULAR DE PROTEÍNAS

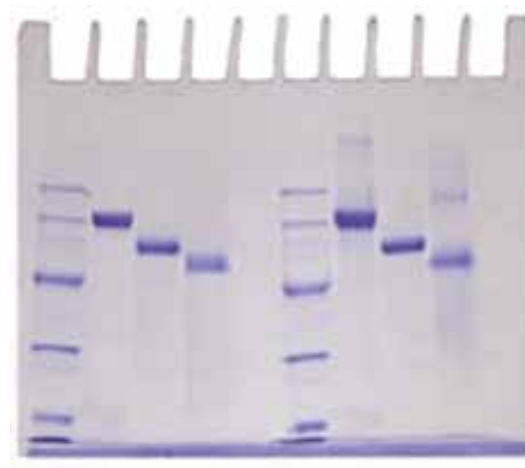


El objetivo de este experimento es aprender el uso de la electroforesis en gel de poliacrilamida-SDS para comprender la estructura, función y diversidad de proteínas.

Las proteínas con pesos moleculares desconocidos se asignan a pesos moleculares en base a la movilidad relativa de los marcadores de proteínas estándar.

> **Kit contiene:** Muestras de proteínas desnaturalizadas, marcador de proteínas estándar, tampón de electroforesis y método de tinción.

> **Se necesita:** 3 geles de poliacrilamida 12%, sistema de electroforesis vertical, fuente de alimentación, placa calefactora, micropipetas y puntas, microtubos, material de vidrio, metanol, ácido acético y agua destilada.



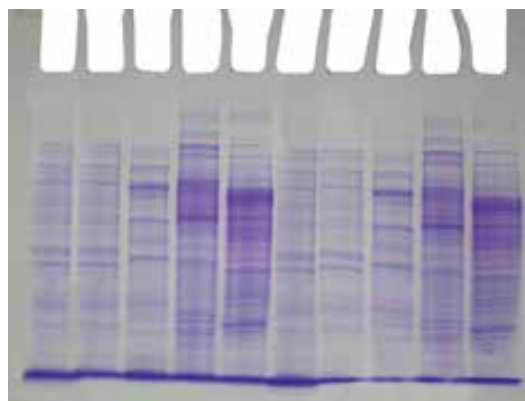
## PURIFICACIÓN Y ELECTROFORESIS DE PROTEÍNAS BACTERIANAS



El objetivo de este experimento es desarrollar el conocimiento para preparar lisados de proteínas bacterianas a partir de diferentes especies de bacterias y analizar su comportamiento mediante **electroforesis desnaturalizante en gel de poliacrilamida-sds** para identificar una proteína desconocida.

> **Kit contiene:** Cultivos bacterianos y reactivos, lipoproteínas, lisozima, tampones, método de tinción, muestras de proteínas desconocidas, agar y caldo nutritivo.

> **Se necesita:** 3 geles de poliacrilamida 12%, sistema de electroforesis vertical, fuente de alimentación, placa calefactora, micropipetas y puntas, microtubos, estufa de cultivo, material de vidrio, metanol, ácido acético y agua destilada.



**NUEVO**

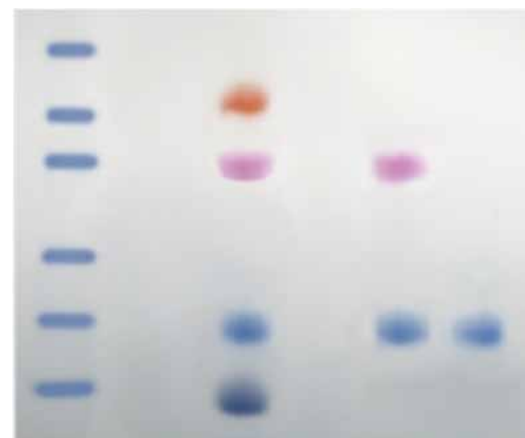
## SIMULACIÓN DETECCIÓN VIH POR ELECTROFORESIS VERTICAL DE PROTEÍNAS



El objetivo de este experimento es aprender el uso de la **electroforesis desnaturalizante en gel de poliacrilamida-sds** para identificar proteínas del VIH en muestras simuladas de pacientes. Los resultados obtenidos son utilizados para diagnosticar una infección de VIH.

> **Kit contiene:** Muestras de proteínas desnaturalizadas, marcador de proteínas estándar, tampón de electroforesis y método de tinción.

> **Se necesita:** 3 geles de poliacrilamida 12%, sistema de electroforesis vertical, fuente de alimentación, placa calefactora, micropipetas y puntas, microtubos, material de vidrio, metanol, ácido acético y agua destilada.



## PRINCIPIOS DE CROMATOGRAFÍA POR FILTRACIÓN EN GEL

 CRO1

 40 grupos

Este experimento introduce la separación cromatográfica en su clase y muestra cómo tintes de diferentes colores se separan en función de su tamaño y forma. Este experimento contiene materiales para la separación de colorantes que incluyen muestra de colorante, tampón de elución y plástico desechable. Las columnas pueden ser lavadas y reutilizadas.

- > **Kit contiene:** Mezcla de muestras, columnas de cromatografía, matriz seca, tampón de elución, microtubos y pipetas de transferencia.
- > **Se necesita:** Vasos de 25, 50 o 100 ml, tubos, agua destilada y soportes con pinzas para sujetar las columnas.



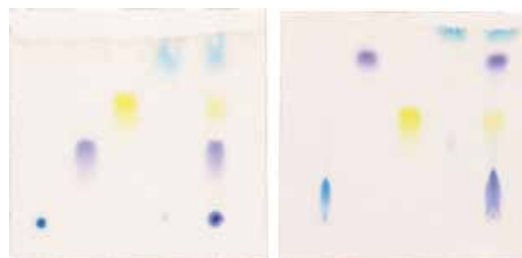
## PRINCIPIOS DE CROMATOGRAFÍA EN CAPA FINA

 CRO2

 40 grupos

Este experimento introduce la teoría de la cromatografía y los métodos de cromatografía en capa fina. Una mezcla de colorantes son separados en una placa de TLC a base de celulosa utilizando dos sistemas diferentes de disolventes.

- > **Kit contiene:** Muestras, reactivos y disolventes, placa de capa fina de celulosa, capilares de 5  $\mu$ l.
- > **Se necesita:** Vasos de 250 ml, tubos, agua destilada, regla, aspirador de pipetas y pipetas de 5 o 10  $\mu$ l.



## CROMATOGRAFÍA DE INTERCAMBIO IÓNICO

 CRO3

 40 grupos

La mayoría de las moléculas tienen una carga neta dentro de un intervalo de pH de 2 a 10. Cuando se altera el pH, la carga neta de las moléculas puede cambiar drásticamente. En este experimento, una mezcla de dos productos químicos se absorbe en una columna de intercambio iónico soporte sólido y se separó durante la elución en condiciones que influyen en su carga neta.

- > **Kit contiene:** Columnas de cromatografías, intercambiador de iones, mezcla de compuestos químicos, tampón acetato de potasio.
- > **Se necesita:** Espectrofotómetro y cubetas, tubos, material de vidrio de laboratorio, agua destilada, pipetas de 5 ml y soportes con pinzas para sujetar las columnas.



## PURIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE PROTEÍNAS FLUORESCENTES



En este experimento los estudiantes aprenderán a purificar parcialmente proteínas fluorescentes verdes y azules. Como actividad opcional, los estudiantes podrán determinar el peso molecular de las proteínas por electroforesis desnaturizante en gel de poliacrilamida-SDS.

> **Kit contiene:** Extractos de proteínas GFP y BFP, columnas y matriz, tampones y reactivos para la electroforesis.

> **Se necesita:** 3 geles de poliacrilamida 12%, sistema de electroforesis vertical, fuente de alimentación, placa calefactora, micropipetas y puntas, microtubos, baño de agua y lámpara de luz UV.



## FERMENTACIÓN Y BIOPROCESAMIENTO DE PROTEÍNAS CROMOGENICAS



Este kit abarca prácticamente todas las etapas que tiene lugar en la obtención de un producto de interés mediante la biotecnología. El bioprocesamiento es la producción y el aislamiento de los productos deseados de las células vivas. En esta introducción al bioprocesamiento, los estudiantes utilizarán fermentadores a pequeña escala para producir proteínas cromogénicas utilizando *Escherichia coli*. Los extractos de proteínas se separarán mediante cromatografía en columna para analizar el éxito del proceso de fermentación. Finalmente, las soluciones de proteína se examinarán mediante electroforesis en gel de poliacrilamida SDS para determinar la pureza de las proteínas cromogénicas.

> **Kit contiene:** BactoBeads™ con plásmido púrpura y rosa, LB Growth Media, ampicilina, IPTG, tampón de extracción de proteínas, tampón de lavado, tampón de elución, matriz de intercambio iónico, marcadores de proteínas estándar, solución de glicerol al 50%, solución de desnaturalización de proteínas, tubos de microcentrífuga, papel pH, tubos de centrífuga, columnas de cromatografía, método de tinción, solución de carga de gel de práctica, tampón de electroforesis tris-glicina-SDS, pipetas de transferencia y asas de siembra.

> **Se necesita:** micropipetas de volumen variable, centrifugas, cubeta de electroforesis en gel vertical y fuente de alimentación, contenedor de residuos, placa de agitación y agitadores, termómetros, probetas, matraces Erlenmeyer, etanol al 70%, agua destilada, espectrofotómetro y cubetas, papel de aluminio, vórtex, marcadores de laboratorio, baño de agua, 3 geles de poliacrilamida, ácido acético glacial, metanol, bomba de aire (opcional), incubadora con agitación (opcional) y autoclave (opcional).





## 2.4. ENSAYOS DE MUTAGENICIDAD.



## EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA POLUCIÓN EN EL MEDIO AMBIENTE

Los estudiantes explorarán los problemas de la contaminación del medio ambiente mediante el desarrollo y la realización de un bioensayo que evalúa los efectos de diferentes concentraciones de tóxicos en el crecimiento de las plantas.



ED-905

10 grupos  
de alumnos

- > **Kit contiene:** Semillas de rábano, medio de crecimiento de la planta, polvo antifúngico, soluciones contaminantes, gasas, placas de Petri, pipetas de transferencia, pipetas serológica, tubos cónicos, tubos de microcentrífuga y asas de siembra.
- > **Se necesita:** Baño de agua, pera o bomba de succión para pipetas, microondas o placa de calentamiento, etanol 70%, agua estéril, lejía, micropipetas y puntas, parafilm, cuerda, reglas, luz de crecimiento (opcional), balanza analítica (opcional), ensayo y pipetas de 5 ml.

## PROYECTO X: ¿CUÁL ES EL MUTANTE?

Gregor Mendel estudió las plantas de guisantes en el transcurso de muchos años para entender la herencia. En esta práctica los estudiantes pueden usar 3 cepas genéticas diferentes de *Arabidopsis Quick Plants™* para ver las relaciones genéticas por sí mismos.

Para conseguir el crecimiento completo de las plantas se requiere realizar un seguimiento de la práctica durante varias semanas.

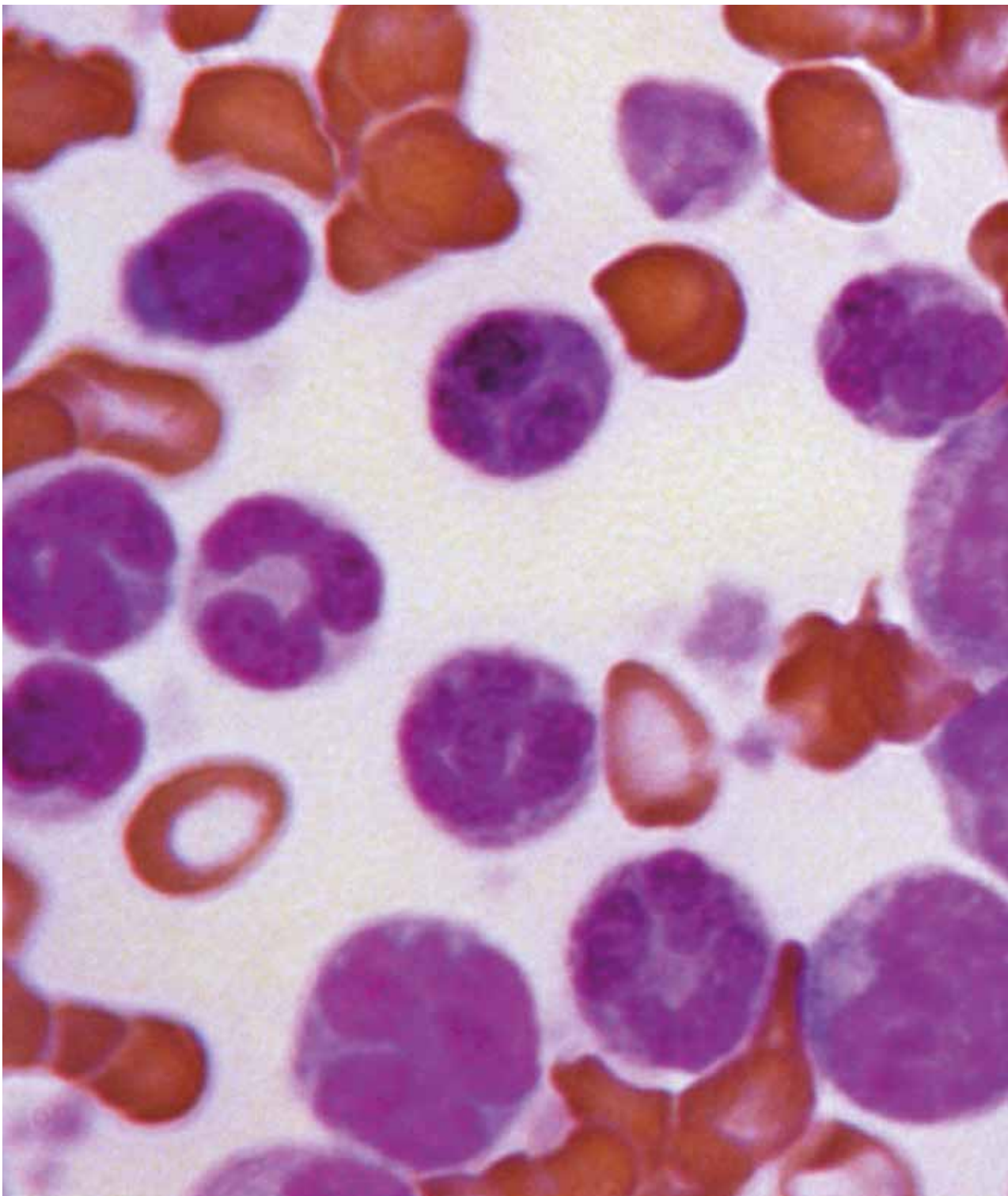


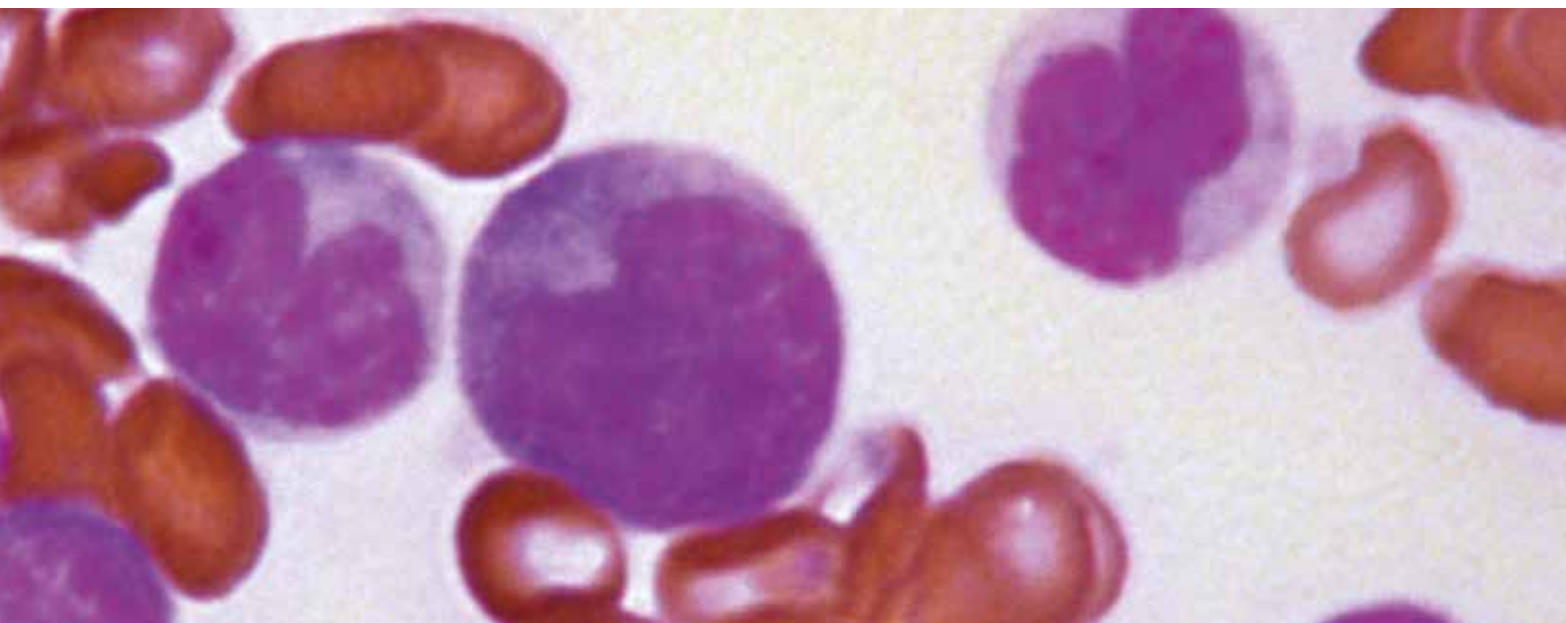
ED-S41

10 grupos  
de alumnos

- > **Kit contiene:** Semillas *Arabidopsis Quick Plants™*, gel de semillas, pastillas de turba, contenedores de crecimiento, fertilizante, lupas y reglas.
- > **Se necesita:** Luces fluorescentes de crecimiento de plantas (recomendado), botella de spray para fertilizantes y agua destilada.

# 3. GENÉTICA Y CITOGENÉTICA.





## DETERMINACIÓN SISTEMA ABO-Rh



ABO-RH



12 alumnos

Usando este kit, los estudiantes aprenden las técnicas que se utilizan para determinar el grupo sanguíneo y el Rh.

El procedimiento de prueba usado en este kit es igual al utilizado con sangre verdadera, con la única diferencia que este kit contiene sangre sintética y antisuero sintético eliminando cualquier riesgo asociado **con la exposición a la sangre real o productos de sangre.**

Cada alumno individualmente deberá indicar el grupo sanguíneo y Rh de 4 muestras problemas.

> **Kit contiene:** 50 portaobjetos, 150 palillos, 12 muestras de sangre sintética, 9 muestras de anti-suero sintético y 12 micropipetas 1,2 ml.

> **Se necesita:** Viene todo con el kit.



## TINCIÓN DE CROMOSOMAS DE CELULAS PREFIJADAS



Durante la mitosis, cada uno de nuestros cromosomas están duplicados. Los cromosomas se separan a continuación durante la mitosis, para pasar a los extremos opuestos de la célula antes de la división celular. En este experimento, las células han sido detenidas durante la metafase y se fijan al portaobjetos permitiendo que los estudiantes tiñan y observen los cromosomas condensados. Los estudiantes desarrollarán una comprensión de cariotipo y la asociación de anomalías cromosómicas con enfermedades.

> **Kit contiene:** Portaobjetos con los cromosomas pre-fijados, tinción Giemsa, medio de montaje, cubreobjetos, pipetas.

> **Se necesita:** Microscopio con aumentos 400 X.



## BIOLOGÍA Y CULTIVO CÉLULAS EUCARIOTAS

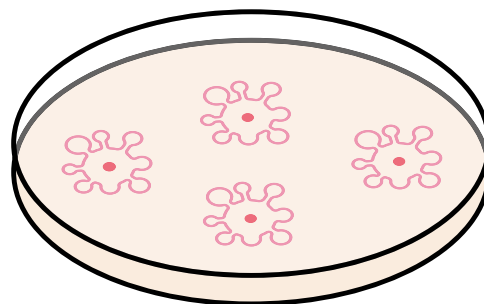


EL cultivo celular es una tecnología vital que se utiliza en la investigación de ciencias de la vida y en los laboratorios de biotecnología. El estudio de la biología básica de células, las enfermedades y el cáncer, el desarrollo y pruebas de nuevas terapias, y la producción de nuevos medicamentos se basa en el uso de las técnicas introducidas en este experimento. Los estudiantes aprenderán a cultivar células eucariotas en cultivo, la tinción celular básica y la forma de contar las células. Las técnicas utilizadas en estos experimentos proporcionarán al estudiante un conjunto de habilidades deseadas tanto en la investigación académica y como en la industria.

Los kits contienen materiales vivos, deberán ser pedidos 2 semanas antes del día del laboratorio. Se requiere el cultivo de las células después de recibirlo. Medio adicional puede ser necesaria si el cultivo de células o si el experimento no se lleva a cabo dentro de los tres días después de recibirlo.

> **Kit contiene:** Medio de cultivo, frascos de cultivo, tinción Giemsa, azul tripano, frascos T25 estériles, placas de cultivo estériles, pipetas estériles, cámaras de conteo de células y células de insecto Sf9.

> **Se necesita:** Microscopio, bote sprayable etanol 70% y dispositivo para micropipetas.



## MORFOLOGIA DE LAS CÉLULAS CANCEROSAS



CEL-3



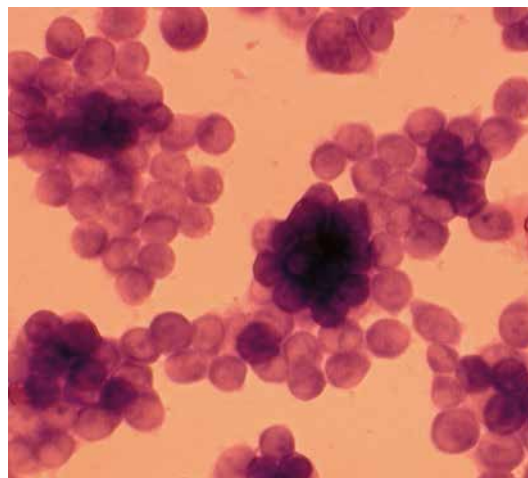
6 grupos de alumnos

Al hacer crecer las células normales en cultivos estas detienen su crecimiento cuando se produce su superpoblación. A este fenómeno se llama inhibición de contacto. Las células cancerosas en cultivo crecen de manera incontrolada porque han perdido esta propiedad. Este proceso es el responsable de la formación de tumores. Además, muchos tipos diferentes de células pueden estar presentes en un solo tumor.

En esta práctica los estudiantes podrán ver las diferencias entre las células normales y las cancerosa.

> **Kit contiene:** Portaobjetos con células pre-fijadas, colorante eosina, colorante azul de metileno, tampón de hidratación, medio de montaje, cubreobjetos y pipetas.

> **Se necesita:** Microscopio con aumentos 400x.



## ANÁLISIS DE DIFERENTES TIPOS DE CÉLULAS DE MAMÍFEROS



CEL-4

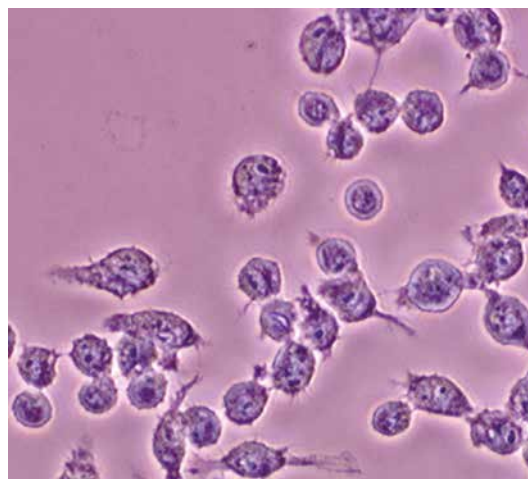


6 grupos de alumnos

En esta práctica los alumnos podrán observar las diferencias que existen entre varios tipos de células de mamíferos y cómo funcionan. Las células se fijan en un portaobjetos en donde se deberá realizar su tinción para poder ver las características morfológicas de los diferentes tipos de células. Las células estudiadas no representan ningún riesgo al ser manipuladas en el laboratorio.

> **Kit contiene:** Portaobjetos con células pre-fijadas, colorante eosina, colorante azul de metileno, agente de fijación, medio de montaje, cubreobjetos y pipetas.

> **Se necesita:** Microscopio con aumentos 400x.



# 4.

# INMUNOLOGÍA.

## INTRODUCCIÓN AL ELISA

Este experimento introduce los conceptos y metodología del ELISA.

No contiene suero humano.

> **Kit contiene:** Antígenos, anticuerpos primarios y secundarios, peroxidasa co-substrato, peróxido de hidrógeno, substrato ABTS, PBS, tubos, placas y pipetas.

> **Se necesita:** Agua destilada, estufa de incubación 37°C, micropipetas y puntas y material de vidrio de laboratorio.



ELISA1



10 grupos de alumnos



## SIMULACIÓN DE DETECCIÓN DEL HIV POR ELISA

El objetivo de este experimento es aportar a los estudiantes el conocimiento de la biología molecular y la patogénesis del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

Una prueba del VIH detecta la infección por VIH indirectamente mediante una prueba de ELISA frente a los anticuerpos del VIH en la sangre. La prueba consiste en tomar anticuerpos de la sangre del paciente y de añadirlos a una placa de microtitulación recubiertos con el antígeno del VIH. Si los anticuerpos del VIH están presentes en la sangre se unirán a los antígenos en la placa. Esta unión se detecta con un anticuerpo secundario ligado a enzima que causa un cambio de color tras la adición de sustrato. En este experimento, los estudiantes realizarán una prueba de ELISA mediante el recubrimiento de los pocillos de placas de microtitulación con el antígeno del VIH simulado y luego probarán el suero del donante simulado para anticuerpos anti-VIH.



ELISA2



10 grupos de alumnos



> **Kit contiene:** Antígenos VIH simulados, muestras de suero, anticuerpos, tampones, placas, pipetas y microtubos.

> **Se necesita:** Agua destilada, estufa de incubación 37°C, micropipetas y puntas y material de vidrio de laboratorio.

## ELISA CUANTITATIVO

Los anticuerpos son altamente específicos en su reconocimiento de antígenos. Este experimento de ELISA demuestra la cuantificación de concentraciones variables de antígenos virales tal y como se detecta por la intensidad de la reacción de color debido a la acumulación de productos.

> **Kit contiene:** Antígenos, anticuerpos primarios y secundarios, solución de sustrato, agente bloqueante, PBS, solución STOP, tubos, placas y pipetas.

> **Se necesita:** Agua destilada, estufa de incubación 37°C, micropipetas y puntas, y material de vidrio de laboratorio.



ELISA3



10 grupos de alumnos



## SIMULACIÓN DE DETECCIÓN DEL HIV POR WESTERN BLOT

El segundo ensayo utilizado para confirmar un resultado positivo de VIH es el Western Blot. Los estudiantes separarán muestras de proteínas en geles de agarosa de pacientes hipotéticos, después de la transferencia de las muestras a una membrana se detectarán las proteínas simuladas VIH. Este kit es un experimento de nivel introductorio.

> **Kit contiene:** Muestras, marcador estándar de peso molecular, agarosa para proteínas, tampones y reactivos, membrana de PVDF, papel de filtro, tinción, pipeta 1 ml y cilindro 100 ml graduado.

> **Se necesita:** Sistema de electroforesis, micropipetas y puntas, microondas, plataforma agitadora, vidrio de laboratorio, microtubos, agua destilada, metanol y ácido acético glacial.



ELISA4



6 grupos de alumnos



## ¿QUÉ HAY EN MI COMIDA? DETECCIÓN DE ALÉRGENOS POR ELISA

Las proteínas de la leche son los alérgenos alimentarios más comunes. La detección y etiquetado preciso en todos los alimentos es vital para informar a los consumidores sobre los alimentos potencialmente peligrosos. En esta práctica se estudiarán los conceptos en los que se basa el ELISA. Los estudiantes realizarán un ELISA para detectar la presencia y cuantificar la concentración de proteína de suero de leche en diferentes alimentos.

> **Kit contiene:** 10X tampón de dilución, suero de antígeno, 10X PBST (tampón de lavado), anticuerpo primario, anticuerpo secundario, ácido aminosalicílico, peróxido de hidrógeno, placas de microtitulación, tubos de microcentrifuga, utensilio para homogeneización con tubos, tubos cónicos de 15 y 50 ml y pipetas de transferencia.

> **Se necesita:** Muestras de alimentos, agua destilada, vasos de precipitación, toallas de papel, estufa de incubación de 37°C, guantes de laboratorio desechables, gafas de seguridad, micropipetas automáticas (5-50µl, 100-1000µl), cámara de fotografiar (o teléfono móvil con cámara), ordenador con conexión a internet y programa de análisis de imagen.



ELISA5



10 grupos de alumnos



**NUEVO****DETECTANDO EL ASESINO SILENCIOSO:  
DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE LA DIABETES**

Más de 380 millones de personas en todo el mundo están afectadas por la diabetes mellitus, una enfermedad crónica que conduce a un alto nivel de azúcar en la sangre. Debido a la predisposición genética y los estilos de vida con alto contenido calórico y baja actividad, ese número continúa creciendo. Sin la detección temprana y el tratamiento de la diabetes, pueden ocurrir complicaciones médicas graves. En esta simulación, los estudiantes diagnosticarán diabetes en tres pacientes usando la prueba de glucosa en la orina y de ELISA.

> **Kit contiene:** Muestras, antígenos, anticuerpos primarios y secundarios, varias soluciones y reactivos, pipetas y microtubos.

> **Se necesita:** Agua destilada, estufa de incubación 37°C, micropipetas y puntas y material de vidrio de laboratorio.



ELISA6



10 grupos de alumnos

**INMUNODIFUSIÓN RADIAL**

La Inmunodifusión Radial determina cuantitativamente el nivel de un antígeno. El anticuerpo se incorpora en agar líquido y se deja gelificar. El antígeno se añade a los pocillos y se deja difundir a través del medio que contiene el anticuerpo, dejando un precipitado en todo el gel. La cantidad de difusión se puede cuantificar.

> **Kit contiene:** Antígeno y anticuerpo, placas de Petri, pipetas, cortadores de pocillos, agarosa, tampón, tubos de microensayo.

> **Se necesita:** Micropipetas automáticos y puntas, baño de agua, microondas o placa calefactora, estufa de incubación, vasos de precipitación, reglas, toallas de papel y agua destilada.



IMMUNO1



**10 cuantificaciones**  
con 6 reacciones en cada  
incubación



## INMUNOELECTROFORESIS

La Inmunoelectroforesis es un método de identificación de proteínas basado en las propiedades electroforéticas e inmunológicas las mismas. Este es un método útil para conocer la pureza de un antígeno o de un complejo antígeno-anticuerpo o para identificar un antígeno existente en una mezcla de diferentes antígenos.

En esta práctica las proteínas de suero se separan por electroforesis en gel de agarosa y el punto de equivalencia se observa al formarse el complejo antígeno-anticuerpo.

> **Kit contiene:** Proteínas, anticuerpos, reactivos, agarosa, tampón, pipetas de transferencia, cortadores de pocillos, mechas de papel.

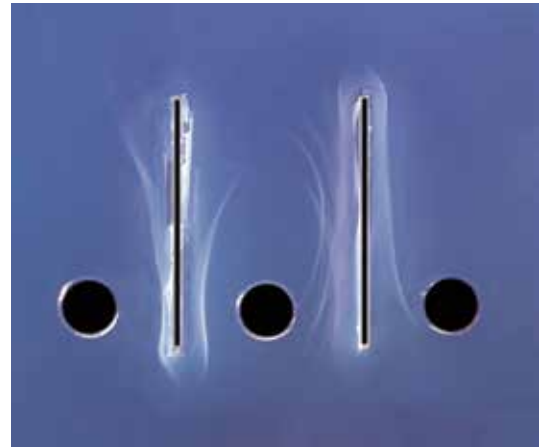
> **Se necesita:** Equipo de electroforesis horizontal, fuente de alimentación, micropipetas automáticos y puntas, baño de agua, microondas o placa calefactora, estufa de incubación, vasos de precipitación, portaobjetos de microscopio, toallas de papel y agua destilada.



INMUNO2



10 grupos de alumnos



## NUEVO

## INTERACCIÓN ANTÍGENO-ANTICUERPO: EL PROCEDIMIENTO OUCHTERLONY

El objetivo de este experimento es introducir los principios de las interacciones antígeno-anticuerpo usando el procedimiento Ouchterlony.

Los anticuerpos y antígenos forman complejos que precipitan, lo que hace posible el ensayo de sistemas anticuerpo-antígeno. La interacción de unión da como resultado la formación de un precipitado blanco después de la difusión en agarosa.

> **Kit contiene:** Antígenos y anticuerpos de suero animal, práctica solución de carga de gel, agarosa, tampón en polvo, pipetas de transferencia, placas de Petri, cortadores de pocillos, tubos test.

> **Se necesita:** Micropipetas automáticas con puntas, pipetas de 5 o 10 ml, baño de agua a 55°C, espátulas medidoras, microondas o placa caliente, agua destilada y estufa de incubación (opcional).



INMUNO3



10 grupos de alumnos



# 5.

# REACTIVOS.

## KIT BÁSICO GELES ELECTROFORESIS

Contiene todos los ingredientes necesarios para realizar 10 electroforesis completas y la visualización del ADN (geles 7 x 10 cm o 10 x 10 cm).

**2 formatos:**

- ☀ **Ekitblue:** 10 electroforesis completas  
 > **Kit incluye:** 10 pastillas de agarosa, 150 ml TAE 10X, 500 µl Tampón de carga, 25 ml DANABLU, 100 ml FLASHBLUE.



**EKITBLUE**

- ☀ **Ekitsafe:** 10 electroforesis completas  
 > **Kit incluye:** 10 pastillas de agarosa, 150 ml TAE 10X, 500 µl Tampón de carga, 25 µl GELSAFE Nucleic Acid Gel Stain (necesita transiluminador luz UV).



**EKITSAFE**

## AGAROSA POLVO

- **100 gr agarosa polvo:**  **DANAGAROSE100**
- **500 gr agarosa polvo:**  **DANAGAROSE500**

## TAE 10X

Tampón de electroforesis de agarosa para ácidos nucleicos, la concentración de trabajo es TAE 1X.

- **TAE 10X:** 1 litro  **TAE1L**

- **TAE 10X:** 500 ml  **TAE500ML**

## DANABLU-FLASHBLUE

Alternativa NO TOXICA para la detección de ácidos nucleicos. Los ácidos nucleicos se ven de color azul mientras se produce la electroforesis. No necesita transiluminador de luz UV pero para visualizar correctamente el ADN requiere una post-tinción con el FLASHBLUE.

- > **Kit incluye:** 25 ml DANABLU, 2 x 125 ml FLASHBLUE.



**DNB-100**

## GELSAFE Nucleic Acid Gel Stain

Alternativa NO TOXICA al bromuro de etidio para la detección de ácidos nucleicos en geles de agarosa y con la misma sensibilidad. Se necesita un transiluminador de luz UV.

- > **Kit incluye:** 1 ml GELSAFE



**GELSAFE**

## DANAPOLIMERASA HOT START

Polimerasa HOT START lista para su uso 2 X que permite amplificar cualquier fragmento de forma que el usuario sólo tiene que añadir agua y primers. Se requiere un paso de activación de 10 minutos a 95° C de forma que se eliminen los productos no específicos como "primers-dimers". Además contiene un colorante rojo que permite la siembra directa en el gel de agarosa sin necesidad de añadir tampón de carga.

- > **Kit incluye:** 1.25 ml MIX POLIMERASA

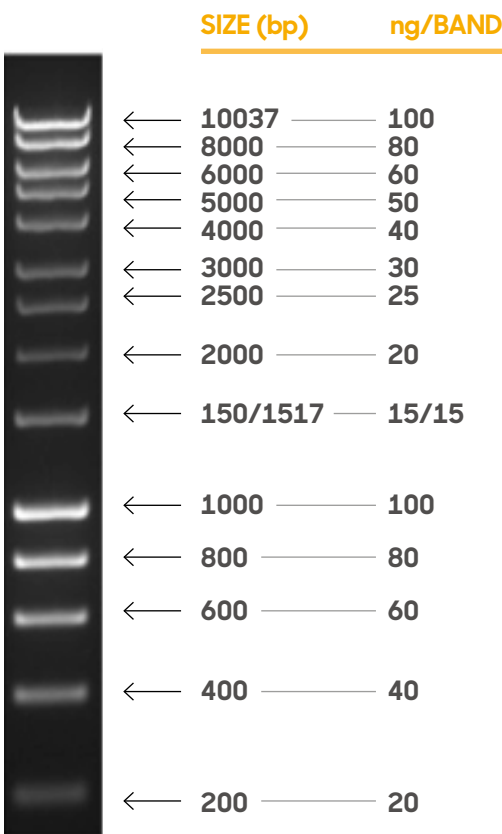


**1101**

### DANAMARKER BEETHOVEN

Contiene 14 bandas regularmente espaciadas de 10.000 pb hasta 200 pb. Cada banda representa una cantidad exacta de ADN que permite cuantificaciones de ADN. Se suministra en un formato "ready to use", utilizándose unos 20 µl por siembra.

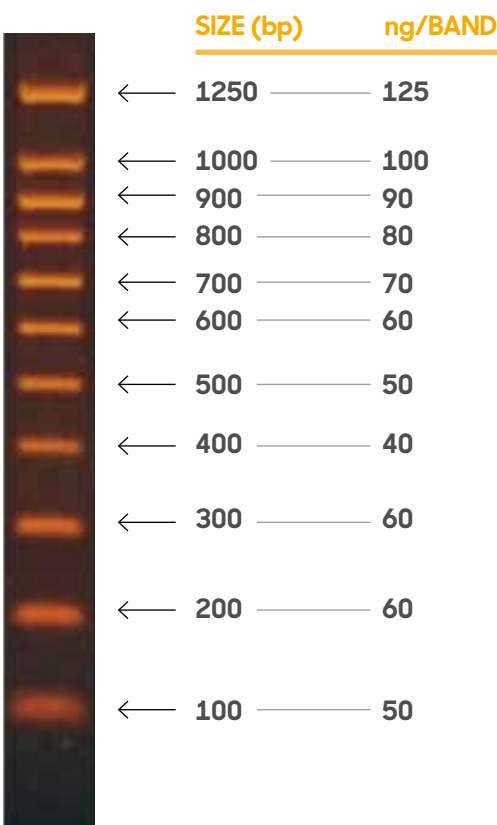
> **Kit incluye:** 1 ml



### DANAMARKER SCHUMANN

Contiene 11 bandas regularmente espaciadas de 1.250 pb hasta 100 pb. Cada banda representa una cantidad exacta de ADN que permite cuantificaciones de ADN. Se suministra en un formato "ready to use", utilizándose unos 20 µl por siembra.

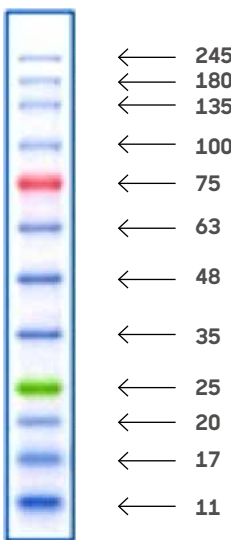
> **Kit incluye:** 1 ml



### DANAMARKER DEBUSSY

Es una mezcla de 12 proteínas pre-teñidas seleccionadas minuciosamente para facilitar la estimación del peso molecular de las proteínas durante la electroforesis en gel poliacrilamida-SDS. Este marcador de proteínas está listo para ser utilizado y no requiere preparaciones previas antes de ser aplicado en los pocillos de un gel de poliacrilamida.

> **Kit incluye:** 500 µl



# 6.1

# MODELOS

# MOLECULARES.

## MODELOS ADN/ARN

Sus estudiantes pueden construir un modelo de ADN con este sistema simple y colorido. Las partes están codificadas por colores para representar las purinas, las pirimidinas, la desoxirribosa y los grupos fosfato que forman la doble hélice del ADN.

Este kit incluye purinas y pirimidinas de diferentes tamaños, se muestra el número correcto de enlaces de hidrógeno y los surcos menores y mayores. Ideal para modelar la replicación de ADN.

Úselo junto con el kit de síntesis de proteínas a partir de ARN para modelar la traducción y la transcripción.

### ☀ MODELO ADN 12 CAPAS

📄 MOD1



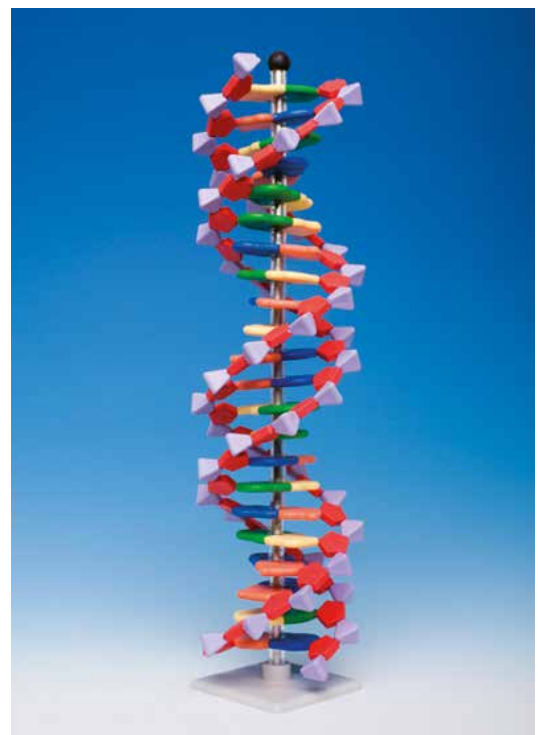
### MODELO SÍNTESIS DE PROTEÍNAS

📄 MOD3



### MODELO ADN 24 CAPAS

📄 MOD2



# 6.2

# MATERIALES Y

# REACTIVOS.



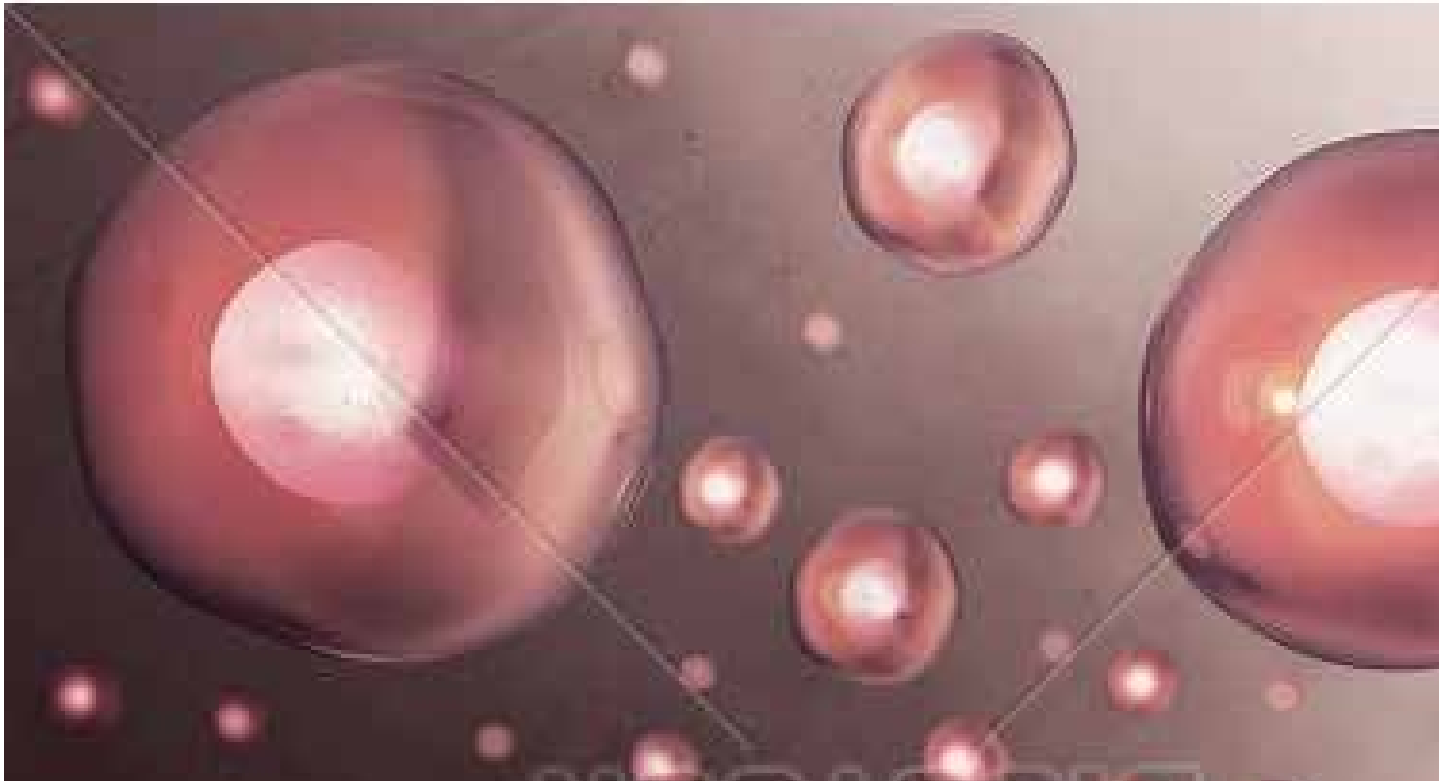
Podemos suministrarle cualquier material y reactivo de laboratorio incluido en el catálogo de LABBOX al mismo precio ya que somos distribuidores

>> [labbox.com/es/](https://labbox.com/es/)



# 6.3

## KITS.



### DIVISIÓN CELULAR: MITOSIS Y MEIOSIS



BIO1

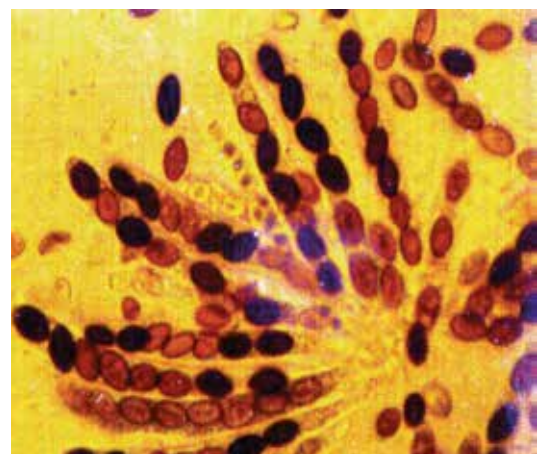


10 grupos de alumnos

El objetivo del experimento es que los estudiantes identifiquen y diferencien varias etapas en la mitosis y la meiosis. Las puntas de raíz de cebolla se tiñen para identificar las diversas etapas y la duración de la mitosis. La meiosis y el cruce en *Sordaria* (hongo) también se demuestra en este experimento. Los estudiantes también tendrán la oportunidad de analizar el mecanismo involucrado con la pérdida del control del ciclo celular en el cáncer.

> **Kit contiene:** Limpiadores de tubos (en dos colores), bolitas de plástico, tinción de carbol-fuchsin (Ziehl-Neelsen), lectina, bolsas de plástico, portaobjetos, cubreobjetos, arena, tubos cónicos y vasos de plástico.

> **Se necesita:** Lápices de colores (2 colores), microscopio, 10 bulbos de cebolla, etanol, ácido acético glacial, ácido clorhídrico, hojas de afeitar, tijeras, toallitas de limpieza científicas (kimwipes) y guantes desechables.



## FOTOSÍNTESIS

En este experimento, los estudiantes aprenderán cómo medir la tasa de fotosíntesis indirectamente estudiando el ensayo de disco de hoja flotante y probarán diferentes variables que podrían afectar el proceso de fotosíntesis.

> **Kit contiene:** Bicarbonato de sodio, jabón líquido, jeringa de plástico (20 cc), pipetas de transferencia, vasos de plástico y reglas métricas

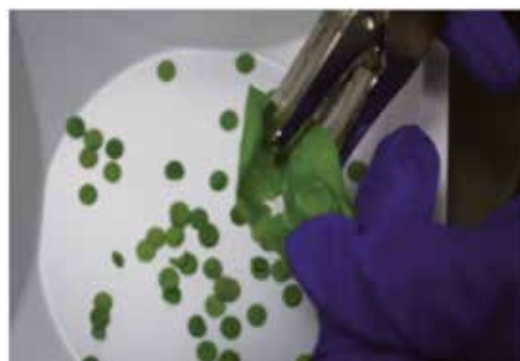
> **Se necesita:** Hojas (espinaca, hiedra, etc), temporizador, fuente de luz (se recomienda bombilla de 60 vatios), perforadora manual y vasos de precipitados.



BIO2



10 grupos de alumnos



## DIFUSIÓN Y ÓSMOSIS

En este experimento, los estudiantes usan células artificiales para estudiar la relación del área de superficie y el volumen. Luego crearán modelos de células vivas para explorar la ósmosis y la difusión, y observar la ósmosis en las células vivas. Varios principios de difusión y ósmosis se realizan en esta práctica.

> **Kit contiene:** Agar en polvo, solución de fenolftaleína, gránulos de hidróxido de sodio (NaOH), sacarosa en polvo, NaCl, glucosa en polvo, ovoalbúmina, tubos de diálisis, pipetas de transferencia grandes, portaobjetos de microscopio y cubreobjetos.

> **Se necesita:** Musgo, vasos de precipitados, regla, maquinilla de afeitar, cuchara de plástico, toalla de papel, temporizador, balanzas, papel cuadriculado, agua destilada, y microscopio



BIO3



10 grupos de alumnos



## ENZIMOLOGIA FORENSE

El objetivo de este experimento es estudiar la capacidad de la enzima amilasa, que se encuentra en la saliva humana, para hidrolizar las moléculas de almidón. Los estudiantes realizarán dos pruebas simples, la prueba de yodo para el almidón y la prueba de ácido 3,5-Dinitrosalicílico para la detección de maltosa producida a partir del almidón por la amilasa. Los estudiantes determinarán el nivel de amilasa salival para dos conductores implicados en un accidente de tráfico para descubrir quién fue el responsable del accidente.

> **Kit contiene:** Muestras con controles positivos y negativos, solución Almidón, solución de yodo, reactivo color ácido, microtubos con tapones, pipetas de transferencia y placas microtiter.

> **Se necesita:** Agua destilada, vasos, marcadores permanentes de laboratorio, tubos (12 x 75 mm) y racks, guantes y gafas de seguridad y micropipetas 10-100 ul; 100-1000 ul y sus correspondientes puntas.



BIO4



10 grupos de alumnos



**DESCUBRE**  
**MÁS**  
**PRODUCTOS**  
**EN NUESTRA**  
**WEB:**

**BIOTED.ES**



# DANAGEN · BIOTED S.L

Avenida LLenguadoc, 53,  
2a Planta · 08915 · Badalona

**+34 620 876 118**  
info@bioted.es

**www.bioted.es**

