

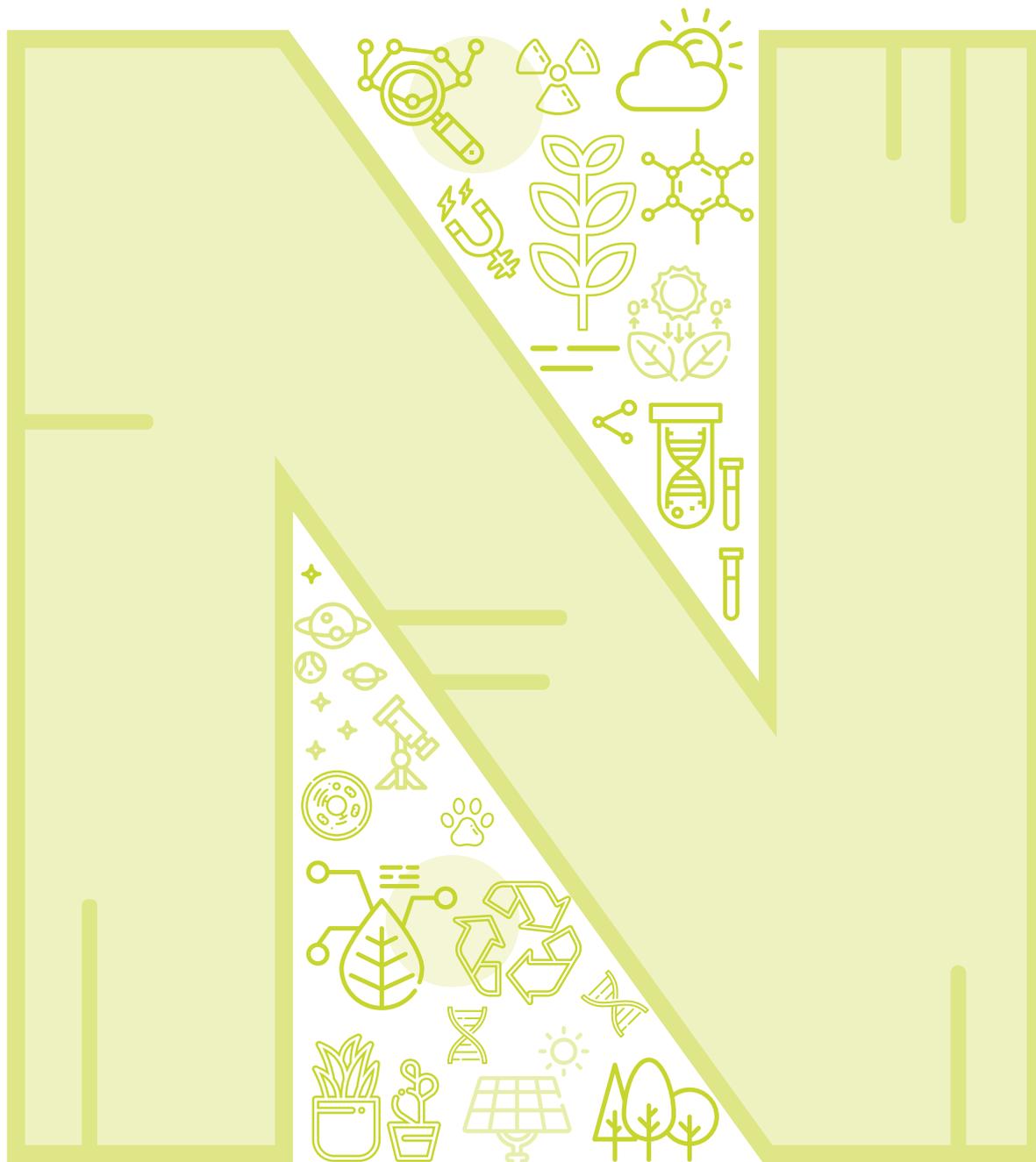
# REPILOS

PRUEBAS SABER 11

EL TIEMPO



VIGILADA MINEDUCACIÓN



2020

SALIDA
12
MAYO
12

Encuentra más información en:  
[WWW.ELTIEMPO.COM/REPILOS](http://WWW.ELTIEMPO.COM/REPILOS)

CIENCIAS NATURALES

## PRÓXIMAS SALIDAS

SALIDA **13**



### MATEMÁTICAS

ÁLGEBRA Y CÁLCULO

SALIDA **14**



### INGLÉS

ESTRUCTURAS GRAMATICALES Y VOCABULARIO

SALIDA **15**



### SOCIALES Y CIUDADANAS

SISTEMAS ECONÓMICOS E HISTORIA

## TIPS

## CIENCIAS

• ¡Recuerda! en el proceso de transcripción algunas bases nitrogenadas de la cadena de ADN cambian en el ARN.

• En un gen existen las regiones exones e intrones con funcionalidades diferentes.



¿QUIERES SABER CÓMO TE FUE?



Escanea este código y toma una foto de tus respuestas de modo que la imagen abarque toda la página.



	A	B	C	D
1	○	○	○	○
2	○	○	○	○
3	○	○	○	○
4	○	○	○	○
5	○	○	○	○
6	○	○	○	○
7	○	○	○	○
8	○	○	○	○
9	○	○	○	○
10	○	○	○	○
11	○	○	○	○
12	○	○	○	○
13	○	○	○	○
14	○	○	○	○



Sube la foto de tus respuestas a:  
WWW.REPILOSELTIEMPO.COM

## GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

**01** La Endometriosis Pélvica es una enfermedad relativamente común en mujeres en edad fértil y se debe generalmente a la presencia de tejido endometrial fuera del útero y responden de forma característica a las hormonas durante la menstruación. Cuando la capa que limita al útero sangra durante la menstruación, también lo hacen estos implantes. El tratamiento más común implica el uso de anticonceptivos orales como el Danazol (un compuesto que inhibe las gonadotropinas), y análogos sintéticos de GnRH hormona que estimula la liberación de gonadotropina (hormona luteinizante, LH, y folículo estimulante, FSH). (AUDESIRK, 1997)

Teniendo en cuenta la información anterior el efecto que tiene el Danazol sobre las gonadotropinas LH y FSH es:

- A Mantener la concentración normal de LH y de FSH.
- B Reducir la concentración de FSH y de LH.
- C Reducir la concentración de FSH y aumentar la de LH.
- D Aumentar la concentración de LH y FSH.

**02** Los cambios en el ADN reciben el nombre de mutaciones debido a que la información de un gen se codifica en la secuencia específica de bases nitrogenadas, una mutación es el cambio en la secuencia de bases, Una mutación es un cambio en la secuencia del ADN. Las mutaciones pueden ser el resultado de errores en la copia del ADN durante la división celular, la exposición a radiaciones ionizantes o a sustancias químicas denominadas mutágenos, o infección por virus. Las mutaciones de la línea germinal se producen en los óvulos y el esperma y puede transmitirse a la descendencia, mientras que las mutaciones somáticas se producen en las células del cuerpo y no se pasan a los hijos. (CF AUDESIRK, 1997)

Si la mutación se expresa, por ejemplo, en el tamaño de la aleta dorsal de un individuo de una especie de pez se puede decir que:

- A No ocurrió síntesis de proteínas.
- B Cambio el número de cromosomas.
- C Se sintetizó una proteína diferente a la esperada.
- D Se mantuvo el número de cromosomas pero algunos fueron inactivados.

**03** En la siguiente tabla se encuentra la información de los genotipos y fenotipos de los genes A, para la característica color de pelo y B para la característica longitud de cola, que se heredan y expresan separadamente, en una población de zorros:

Genotipo	Fenotipo
AA	Pelo rojo
Aa	Pelo rojo
Aa	(pelo rojo)
BB	Cola larga
Bb	Cola larga
Bb	(cola larga)

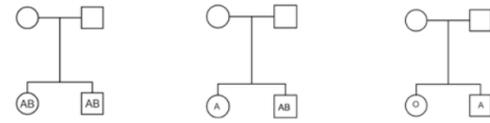


El contenido de esta publicación es de carácter formativo y pedagógico y, por lo tanto, no corresponde a las preguntas que se formularán en el proceso de admisión. Los autores y editores no se hacen responsables por los resultados obtenidos en dicha prueba. Todos los derechos reservados. Prohibida su reproducción total o parcial. ©PuntajeNacional.co / Casa Editorial EL TIEMPO 2020.

¿Si se cruza un macho y una hembra de raza pura color gris y cola larga para ambas características, recordando que el color gris y la cola larga son dominantes, la probabilidad de encontrar en la descendencia un zorro de color gris y cola corta es de?

- A 100%
- B 50%
- C 25%
- D 0%

**04** A continuación se presentan tres árboles familiares con la información del grupo sanguíneo de la primera descendencia (los hombres se representan con un cuadrado y las mujeres con un círculo).



FAMILIA Q

FAMILIA R

FAMILIA P

¿En cuál o cuáles familias un progenitor podría tener el grupo sanguíneo AB HOMOCIGOTICO y el otro progenitor el grupo sanguíneo A HOMOCIGOTICO?

- A Solo en la familia Q.
- B Solo en la familia P y Q.
- C Solo en la familia R.
- D Solo en la familia R y Q.

**05** El glucagón es una hormona que se produce en las células del páncreas en respuesta a la disminución de la glicemia, actúa a dos niveles: inhibiendo la síntesis de glucógeno, estimulando su degradación en el hígado y potenciando la síntesis de glucosa a partir de metabolitos como lactato o aminoácidos. Por ello el glucagón es considerado una hormona hiperglicemiante, con funciones contrarias a la insulina (CF AUDESIRK, 1997).

Si una persona empieza a tener dificultades para sintetizar la hormona glucagón, éste tendrá problemas para:

- A Absorber glucosa a nivel del intestino delgado.
- B Transportar glucosa al interior de las células.
- C Sintetizar glicoproteínas.
- D Regular la glicemia.

**06** El ADN está conformado por bases nitrogenadas complementarias entre sí, por ejemplo la Adenina (A), se une a la Timina (T) y la Guanina (G) se une a la Citosina (C). Si una hebra de ADN presenta la secuencia:

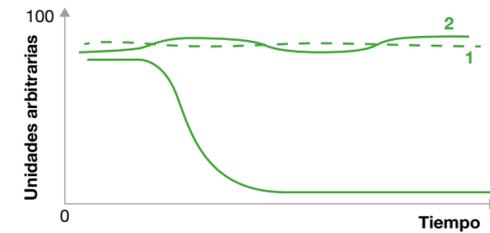
**-A-C-A-G-G-G-C-T-A-**

Su hebra complementaria en la replicación tendrá la secuencia:

- A -A-C-A-G-G-G-C-T-A-.
- B -T-G-T-C-C-C-G-A-T-.
- C T-G-T-C-A-C-G-A-T-.
- D A-C-A-G-G-G-C-T-A.

**07** En un laboratorio de genética se agregó un compuesto T a un cultivo celular. Durante este proceso se hicieron diferentes mediciones de los niveles de material genético como ADN (curva 1), ARN mensajero (curva 2) y proteínas (curva 3), en distintos tiempos, como se muestra en el siguiente gráfico.

Teniendo en cuenta que el proceso de traducción genética es el proceso que convierte una secuencia de ARN mensajero en una cadena de aminoácidos para formar una proteína. Que el proceso de transcripción genética consiste en copiar la secuencia de ADN de un gen para producir una molécula de ARN.



Tomado de: <http://www.labome.es/method/Cell-Culture-Media-A-Review.html>

De acuerdo con los resultados de la gráfica, se puede concluir que el compuesto T:

- A Inhibe la traducción.
- B Inhibe la transcripción.
- C Favorece la traducción.
- D Favorece la duplicación del ADN.

**08** Las señales entre neuronas son transmitidas por las terminales sinápticas. La mayoría de estas terminales contienen un tipo específico de sustancia química llamada neurotransmisor, que liberan en respuesta a un estímulo. Las terminales sinápticas de una neurona se pueden comunicar con una glándula, un músculo, las dendritas o un cuerpo celular de una segunda neurona, si cuenta con los receptores para esa neurotransmisión. De manera que la respuesta de la primera célula se convierte en la entrada de la información de la segunda célula.

Por lo anterior, se podría afirmar que la comunicación entre neuronas se puede ver alterada cuando:

- A La neurona presináptica genera más neurotransmisores de los que puede recibir la membrana de la neurona postsináptica.
- B La neurona postsináptica tiene una mayor variedad de receptores de membrana que la neurona presináptica.
- C La neurona presináptica produce neurotransmisores que no tienen compatibilidad química con los receptores de membrana de la neurona postsináptica.
- D La neurona presináptica tiene una mayor variedad de receptores de membrana que la neurona postsináptica.

**09** Algunas neurotóxicas presentes en ciertos animales no permiten que los neurotransmisores liberados en una sinapsis vuelvan a la neurona de origen. Esto se presenta en las uniones neurona-musculares, bloqueando completamente la transmisión neuromuscular causando parálisis flácida de los músculos afectados.

Tomado de: ([http://animales-venenosos.blogspot.com.co/2010/04/neurotoxinas\\_9009.html](http://animales-venenosos.blogspot.com.co/2010/04/neurotoxinas_9009.html) cf, 2010)

Si una serpiente le inyecta a su presa una cantidad suficiente de estas neurotóxicas, podría esperarse que este organismo presente:

- A Calambres o contracciones musculares hasta que se acabe la energía del músculo.
- B Calambres prolongados separados por largos periodos de relajamiento.

- C Períodos de relajamiento muscular prolongados.
- D Sucesiones de contracción rápida y relajamiento.

**10** La teoría de la evolución por selección natural es un proceso por el cual el ambiente selecciona a aquellos individuos de una población cuyas características los adaptan mejor para un ambiente. En particular, estos individuos mejor adaptados tendrán mayor posibilidad de sobrevivir y reproducirse.

La evolución por selección natural se detendría si:

- A Los humanos se extinguen debido a una epidemia de enfermedad.
- B La pérdida de ozono llevaría a un aumento de la radiación ultravioleta, que podría causar nuevas mutaciones.
- C Una guerra termonuclear mataría a la mayoría de los seres vivos y cambiaría drásticamente el ambiente.
- D La recombinación genética, la reproducción sexual y la mutación se detendrían. De esta manera, las crías de todos los organismos serían copias exactas de sus padres.

**11** En una especie de ratón el color del pelaje está determinado por dos alelos: el dominante B, que codifica el color negro y el recesivo b, que codifica el color marrón.

Si se cruza una hembra homocigota dominante con un macho heterocigoto, se esperaría que:

- A El 100% de la descendencia tenga el pelo de color negro.
- B El 50% de los descendientes sean homocigotos dominantes y el otro 50% heterocigotos.
- C El 50% de los descendientes sean de color marrón y el otro 50% de color negro.
- D El 100% de la descendencia tengo el mismo genotipo de la madre.

**12** En una especie de ratón el color del pelaje está determinado por dos alelos: el dominante B, que codifica el color negro y el recesivo b, que codifica el color marrón.

Un estudiante asegura que si se cruzan dos individuos heterocigotos, la probabilidad de que en la descendencia haya un individuo marrón es del 25%.

La afirmación del estudiante es:

- A Falsa, porque el 50% de los descendientes serían heterocigotos y éstos tendrían el pelo marrón.



## RECUERDA

- Ten presente el dogma universal de la biología molecular, donde el ADN y ARN sufren procesos de replicación, transcripción y traducción.

B Verdadera, porque la cuarta parte de los descendientes tendrían presente el alelo b y, por lo tanto, tendrían el pelo marrón.

C Falsa, porque dado que el alelo B es el dominante sobre el b todos los individuos de la descendencia, al recibir el B, serían de pelo negro.

D Verdadera, porque el 25% de los descendientes serían homocigotos recesivos y esta es la condición para que tengan el pelo marrón.

## LEE Y RESPONDE LAS PREGUNTAS 13 Y 14

Desde hace 60 años, aproximadamente, se acuñó el término epigenoma en biología que hace referencia al conjunto de elementos que regulan la expresión de los genes sin alterar la secuencia de ADN.

Juan y Pedro son hermanos gemelos que decidieron vivir desde muy jóvenes en dos lugares distantes y con una oferta gastronómica muy diferente. Juan desarrolló prediabetes a los 47 años y al cumplir los 50, tenía diabetes, debido a sus hábitos alimenticios. Mientras su hermano Pedro es un hombre muy sano, gracias a los alimentos que consume.

**13** De acuerdo con la información anterior, podemos afirmar que el deterioro en la salud de Juan se explica por:

- A Los malos hábitos alimenticios que modifican la secuencia de los genes relacionados con la regulación del azúcar en la sangre.
- B La influencia de las condiciones ambientales que posiblemente alteraron el tamaño del páncreas y con ello la regulación del azúcar.
- C La disminución en la tasa de reproducción de las células beta encargadas de regular la cantidad de azúcar en la sangre.
- D Los hábitos alimenticios que actúan como factores ambientales e inciden sobre la expresión de genes relacionados con la regulación de azúcar.

**14** Si Juan y Pedro son hermanos gemelos idénticos es correcto afirmar que:

- A Poseen un fenotipo y genotipo idénticos.
- B Experimentarán los mismos quebrantos en su salud.
- C Proviene de un mismo espermatozoide.
- D El cigoto dio origen a dos embriones.

UNIVERSIDAD ECCI

“HOY DECIDO EMPEZAR UNA NUEVA HISTORIA”

#EntendemosTuHistoria

ESTUDIA EN CICLOS PROPEDÉUTICOS

**INGENIERÍA DE PLÁSTICOS**

Cod. SNIES: 20029 Res. 13885 del 08/10/2013 Vig. 7 años  
DURACIÓN: 5 SEMESTRES

Recuerda: debes cursar la Tecnología en Procesamiento de Plásticos para acceder al nivel profesional

Cod. SNIES: 102860 Res. 15195 del 29/10/2013 Vig. 7 años  
DURACIÓN: 5 SEMESTRES

www.ecci.edu.co

Universidad ECCI @universidad.ecci

PBX: (57 1) 3 53 71 71 | info@ecci.edu.co | Bogotá DC - Colombia



1. B

2. B

3. C

4. D

5. A

6. A

7. C

8. B

9. D

10. A

11. A

12. A

13. B

14. A

# RE: PASO

## GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

La genética es la rama de la biología que se encarga de estudiar las formas en las que se heredan los genes portadores de información y sus variaciones, esta rama se originó con los trabajos de Gregor Mendel en 1856. Se encarga del estudio de todos los organismos que viven y vivieron dentro de la tierra (Copelli, S. 2010).

Gregor Mendel (1822-1884), fundó los pilares en el estudio de la genética, en el momento de interesarse por la herencia, fue así como las preguntas ¿qué es lo que heredamos de nuestros ancestros?, ¿cuáles son las diferencias entre parientes? y ¿Cuáles son los mecanismos por los que se transmiten características como: el color de los ojos, de la piel, ¿o del pelo?, cobraron gran importancia (Copelli, S. 2010). Pero no fue sino hasta el año 1900 en el que Carl Correns (Alemania) y Hugo de Vries (Holanda) de forma independiente llegaron a las mismas conclusiones de Mendel y publicaron sus trabajos dándole merito a Mendel por ser el primero en descubrirlo, fue así como se empezaron a escribir artículos que hablaban de los principios mendelianos (Solari, A.J. 2004).

- 1. Ley de uniformidad:** esta dice que el cruce de 2 razas puras, se obtiene una generación que es idéntica a uno de los progenitores. Lo descendientes del cruce de 2 razas puras se denominan híbridos.
- 2. Ley de distribución independiente:** al cruzar entre sí dos híbridos, los factores hereditarios de cada individuo se separan, ya que son independientes, y se combinan entre sí de todas las formas posibles.
- 3. Ley de la transmisión independiente:** consiste en establecer que hay rasgos que se pueden heredar de manera independiente. Sin embargo, esto solo ocurre en los genes que se encuentran en cromosomas diferentes y que no intervienen entre sí, o en genes que están en regiones muy distantes del cromosoma.

Los estudios de Mendel brindaron una representación en los mecanismos que hacen posible la transmisión de caracteres de generación a generación, en la actualidad algunos conceptos son clave para entender la herencia como lo es el fenotipo (Apariencia de un organismo, todo lo observado y la expresión de la información genética) y el genotipo (constitución genética que determina el fenotipo, este no es observable y se en cuentan tres tipos: homocigotos dominantes (AA), homocigotos recesivos (aa) y heterocigotos (Aa) (Morata, G. 2008 & Rueda, Darwin. 2014).

A mediados de 1940 surgió la necesidad de conocer la naturaleza de los genes, en otras palabras, la composición química. (Morata, G. 2008). En 1953 un artículo de la revista Nature mencionaba que el DNA es una molécula de doble hélice formada por dos cadenas de un azúcar –deoxi-ribosa– unidas por fosfatos. Conectadas por otras moléculas llamadas bases nitrogenadas (timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C)), las cuales brindaban de estabilidad a la estructura.

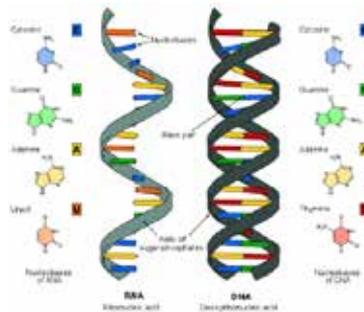


Ilustración 1 Cadena de ADN.

Con el descubrimiento de la estructura del DNA se modificó el enfoque de la biología, ya que todos los organismos están cifrados en un lenguaje de cuatro letras, A, T, C y G. A partir de este estudio la comunidad científica quería conocer cómo

se dilucidaba la información genética almacenada en el DNA y hasta inicios de la década de los años 80 ocurrió el descubrimiento de la actividad enzimática en las moléculas RNA lo que conformo un estudio extenso que nos llevó a la síntesis de proteínas con ayuda del RNA. (Henderson, M. (2008).

Al incursionar en el estudio de la genética se empezaron a desarrollar nuevas tecnologías que permitieron cambiar todos los aspectos de la vida que se llevaba en ese momento, esto impulsó a la biología molecular y la hizo tener grandes avances. Los estudios que se realizaron lograron la examinación y comprensión de la membrana plasmática, fue así como se definieron los componentes que conformaban las membranas (lípidos, proteínas y carbohidratos), y se logró considerar que las membranas debían poseer dominios hidrofílicos e hidrofóbicos, la cual tenía de función cubrir la superficie de la célula, lo que ocurría en membranas primitivas. De esta forma se describieron dos tipos de transportes:

**Pasivo:** Una molécula a traviesa la membrana sin la ayuda de proteínas de transporte. En este tipo de transporte las moléculas de soluto no interaccionan con los componentes de la membrana, al contrario, estos se disuelven con la bicapa lipídica y se difunden de forma libre e independiente, Gases como el oxígeno y el dióxido de carbono y moléculas como el etanol entran a la célula por difusión simple.

**Activo:** Fracción de energía disponible se emplea en mantener los gradientes de concentración de iones a través de la membrana plasmática y a través de compartimientos intracelulares. Se dividen en tres tipos de sistemas enzimáticos, la hidrólisis de ATP está directamente acoplada al transporte de iones contra un gradiente electroquímico, el segundo sistema transporta iones  $Ca^{++}$  fuera de la célula o hacia el interior del retículo endoplásmico y el tercer tipo transporta protones (Arrazola, A. 1994)

ENCUENTRA EL REPASO COMPLETO EN [WWW.ELTIEMPO.COM/REPILOS](http://WWW.ELTIEMPO.COM/REPILOS)

ESTUDIA EN **CICLOS PROPEDÉUTICOS**

# INGENIERÍA DE PLÁSTICOS

Cod. SNIES: 20029 Res. 13885 del 08/10/2013 Vig. 7 años  
**DURACIÓN: 5 SEMESTRES**

**Recuerda:** debes cursar la **Tecnología en Procesamiento de Plásticos** para acceder al **nivel profesional**

Cod. SNIES: 102860 Res. 15195 del 29/10/2013 Vig. 7 años  
**DURACIÓN: 5 SEMESTRES**