

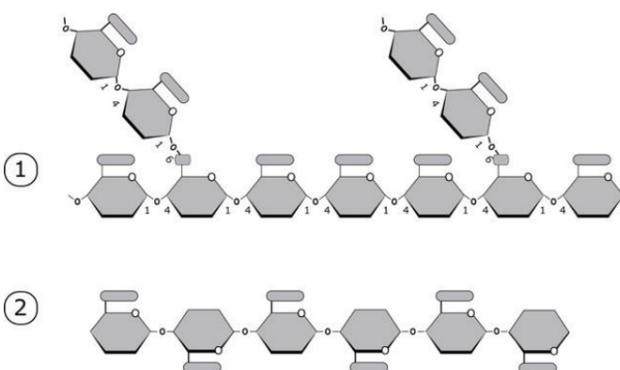
**BIOLOGÍA**

Después de leer atentamente el examen, responda cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen.

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Todas las preguntas se calificarán con un máximo de 2 puntos.

El estudiante deberá indicar la agrupación de preguntas que responderá. La selección de preguntas deberá realizarse conforme a las instrucciones planteadas, no siendo válido seleccionar preguntas que sumen más de 10 puntos, ni agrupaciones de preguntas que no coincidan con las indicadas, lo que puede conllevar la anulación de alguna pregunta que se salga de las instrucciones..

**Pregunta 1A-** La acción enzimática de jugos gástricos humanos sobre dos homopolímeros 1 y 2 produce, solo en uno de los casos, exclusivamente el monómero.



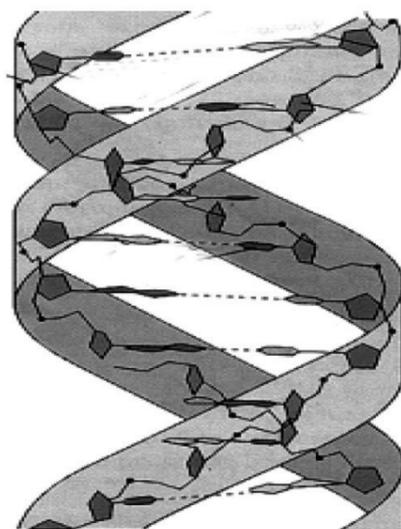
a) Identifique razonadamente qué polímeros pueden ser 1 y 2.

(Calificación máxima 1 punto)

b) Justifique cuál es la causa de este comportamiento diferente y su importancia en cuanto a su función y aprovechamiento.

(Calificación máxima 1 punto)

**Pregunta 1B-** En relación a la siguiente figura, indique:



a) Identifique la macromolécula de la imagen adjunta detallando los monómeros que la forman.

(Calificación máxima 0,5 puntos)

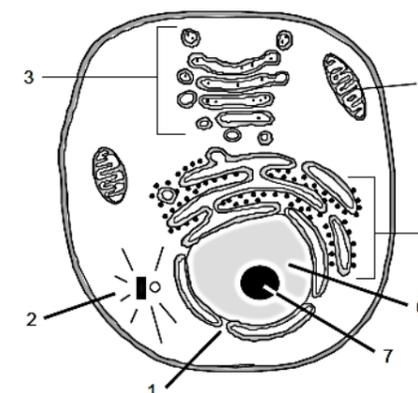
b) ¿Cuáles son los componentes de estos monómeros?

(Calificación máxima 0,5 puntos)

c) Describa los distintos niveles de complejidad (o empaquetamiento) de la molécula representada.

(Calificación máxima 1 punto)

**Pregunta 2A-** Según los resultados recientes de Hiroyuki Imachi y colaboradores, el ancestro de los eucariotas era una arquea similar a la de Asgard. Las células eucariotas presentan dos tipos de organización celular según se encuentren constituyendo organismos animales o vegetales.

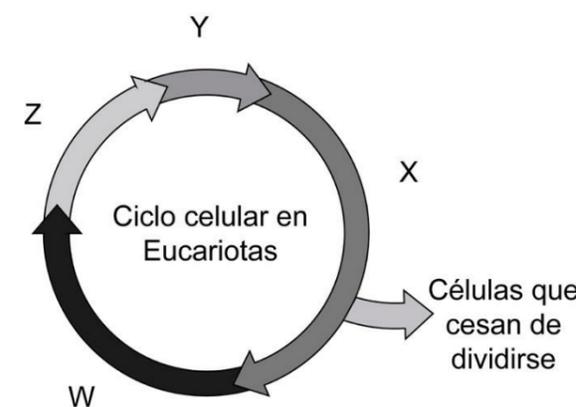


a) ¿La figura representa una célula animal o vegetal? Apoye su afirmación razonadamente. (Calificación máxima 0,5 puntos)

b) Indique el nombre de las estructuras señaladas con los números. (Calificación máxima 0,5 puntos)

c) Explique el recorrido de una glucoproteína de la membrana plasmática desde que empieza su síntesis hasta que llega a la membrana. (Calificación máxima 1 punto)

**Pregunta 2B-** Recientemente investigadores de la Escuela de Medicina de la Universidad de Yale, en New Haven, Estados Unidos, han identificado un gran obstáculo para la reconversión de las células a su estado juvenil: la velocidad del ciclo celular o el tiempo que tarda una célula en dividirse.



a) El siguiente diagrama representa un ciclo celular. Identifique las diferentes fases o etapas del ciclo indicadas como X, Y, Z y W. (Calificación máxima 0,5 puntos)

b) Señale y explique brevemente en qué fase del ciclo celular se duplica el ADN. (Calificación máxima 0,5 puntos)

c) Relacione el ciclo celular con el concepto de apoptosis. (Calificación máxima 0,5 puntos)

d) ¿Qué relación presentan los mecanismos que regulan el ciclo celular y el cáncer? (Calificación máxima 0,5 puntos)

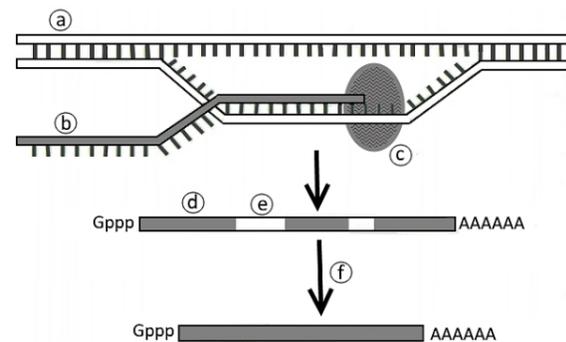
**Pregunta 3A-** El color de la pulpa del tomate y el tamaño de la planta dependen de dos genes que segregan de forma independiente. El color rojo de la pulpa del tomate depende de la presencia del factor R, dominante sobre su alelo r para el amarillo. El enanismo en la planta se debe a un gen recesivo d. Se dispone para su cruzamiento de dos variedades homocigóticas, una de pulpa amarilla y tamaño normal y otra de pulpa roja y porte enano.

a) Realice un esquema que presente el cruzamiento anterior indicando los respectivos fenotipos y genotipos tanto de los progenitores como de sus descendientes en la F<sub>1</sub>. (Calificación máxima 1 punto)

b) Obtenga la F<sub>2</sub> y explique si podría obtenerse en ella y con qué frecuencias: (Calificación máxima 1 punto)

- Una variedad homocigótica de pulpa roja y tamaño normal.
- Una variedad de pulpa amarilla y de porte enano.

**Pregunta 3B-** El esquema adjunto representa un importante proceso celular:

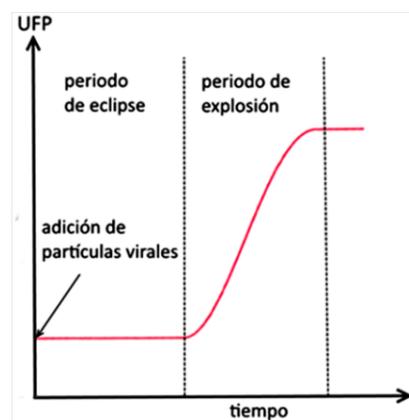


a) Identifique cada letra con su nombre correspondiente. (Calificación máxima 1,5 puntos)

b) Indique cómo se llama el proceso, cómo se llama la molécula obtenida, dónde se usa en la célula y para qué. (Calificación máxima 0,25 puntos)

c) ¿A qué tipo de organización celular pertenece esta célula y por qué? (Calificación máxima 0,25 puntos)

**Pregunta 4A-**



a) Se denomina unidad formadora de placas (UFP) a una unidad de medida que se emplea para la cuantificación de bacteriófagos T4 al multiplicarse sobre un cultivo bacteriano, es decir, para contabilizar el número de virus viables. Determine qué proceso se observa en la gráfica adjunta y explique qué está ocurriendo en el periodo de latencia o eclipse. (Calificación máxima 1 punto)

b) Otros virus con ADN, como el fago lambda ( $\lambda$ ), pasan por un estado denominado de profago. Explique en qué consiste este estado respecto al de los virus representados en la gráfica. (Calificación máxima 1 punto)

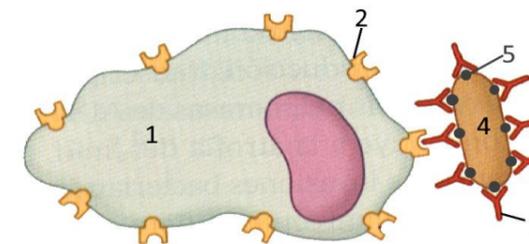
**Pregunta 4B-** En un cultivo in vitro en el laboratorio se ha observado, sobre el medio de cultivo, el crecimiento simultáneo de dos microorganismos. Uno de ellos forma pequeñas colonias aisladas mientras que el segundo organismo, que crece en la zona central, es de mayor tamaño y presenta un aspecto filamentososo. En la imagen se observa un área entre ambos organismos donde no se aprecia ningún tipo crecimiento.



a) Identifique a qué grupo taxonómico pertenece cada uno de ellos. (Calificación máxima 1 punto)

b) Explique qué es la zona sin crecimiento y cómo puede haberse dado. (Calificación máxima 1 punto)

**Pregunta 5A-** La figura siguiente representa un mecanismo de defensa frente a microorganismos patógenos de gran importancia en el proceso inmunitario.



a) Identifique qué representan los números de la figura y qué funciones realizan las diferentes partes de la molécula señalada como 3. (Calificación máxima 1 punto)

b) ¿Qué proceso le está ocurriendo a la célula señalada como 4 y cuál será su evolución posterior? (Calificación máxima 1 punto)

**Pregunta 5B-** Cuando a un paciente se le detecta una enfermedad causada por un retrovirus se le trata con inhibidores específicos de la transcriptasa inversa (retrotranscriptasa) viral y, entonces, la cantidad de virus desciende bruscamente.

a) Explique razonadamente el fundamento de este efecto. (Calificación máxima 1 punto)

b) Defina los siguientes conceptos: 1) alergia y shock anafiláctico; 2) inmunodeficiencia y autoinmunidad. (Calificación máxima 1 punto)