



**BIOLOGÍA**  
**NIVEL SUPERIOR**  
**PRUEBA 1**

Miércoles 15 de noviembre del 2000 (tarde)

1 hora

---

**INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS**

- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Conteste todas las preguntas.
- Seleccione la respuesta que considere más apropiada para cada pregunta e indique su elección en la hoja de respuestas provista.

1. ¿Qué científico utilizó por primera vez el término *célula*?

- A. Robert Hooke
- B. Anton van Leeuwenhoek
- C. Theodore Schwann
- D. Rudolf Virchow

2. ¿Cuál es la única estructura membranosa dentro de una célula procariota?

- A. Mesosoma
- B. Ribosoma
- C. Mitocondria
- D. Retículo endoplasmático rugoso

3. La tabla muestra la concentración normal de dos iones en los glóbulos rojos y en el plasma de alrededor:

Iones	concentración / mM dm <sup>-3</sup>	
	Glóbulos rojos	Plasma sanguíneo
Potasio (K <sup>+</sup> )	150	5
Sodio (Na <sup>+</sup> )	26	144

¿Qué muestra esta información?

- A. El sodio se transporta activamente hacia fuera de la célula.
- B. El sodio se transporta hacia fuera de la célula por difusión, pero el potasio no se mueve.
- C. El sodio se mueve hacia dentro de los glóbulos rojos por difusión y el potasio se mueve hacia fuera por difusión.
- D. Está ocurriendo un proceso de ósmosis.

4. Los aminoácidos se utilizan para sintetizar las proteínas ¿Qué elementos contienen las proteínas?
- A. carbono, hidrógeno y oxígeno
  - B. carbono, hidrógeno, oxígeno y azufre
  - C. carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno
  - D. carbono, hidrógeno, nitrógeno, oxígeno y azufre
5. Los monosacáridos son los componentes básicos de los polisacáridos ¿Por medio de qué proceso se forman los polisacáridos?
- A. Adición de hidrógeno
  - B. Eliminación de hidrógeno
  - C. Hidrólisis
  - D. Condensación
6. ¿Qué propiedad de las enzimas las hace útiles para la biotecnología?
- A. Las enzimas funcionan dentro de un amplio rango de pH.
  - B. Las enzimas pueden aumentar la velocidad de reacciones específicas.
  - C. El sitio activo de las enzimas puede unir muchos sustratos diferentes.
  - D. Las enzimas no se desnaturalizan fácilmente.
7. ¿Cuál es el orden de las subunidades en un nucleótido de ADN?
- A. azúcar – base – fosfato
  - B. azúcar – fosfato – base
  - C. fosfato – azúcar – base
  - D. azúcar – fosfato – base – base – fosfato – azúcar

8. ¿Cuál es la función de la helicasa en la replicación del ADN?
- I. Romper los enlaces de hidrógeno entre las bases complementarias
  - II. Formar los enlaces de hidrógeno entre las bases complementarias
  - III. Desenrollar la doble hélice
- A. I solamente
  - B. I y III solamente
  - C. II y III solamente
  - D. III solamente
9. ¿Cuál es la diferencia entre los alelos de un gen?
- A. Su posición en el cromosoma
  - B. Su secuencia de aminoácidos
  - C. El número de codones que contiene cada uno
  - D. Su secuencia de bases
10. ¿En qué sustancia(s) ocurre la mutación de genes en los animales?
- I. ADN
  - II. ARN
  - III. Proteína
- A. I solamente
  - B. I y II solamente
  - C. I y III solamente
  - D. I, II y III

La siguiente tabla se refiere a la pregunta 11.

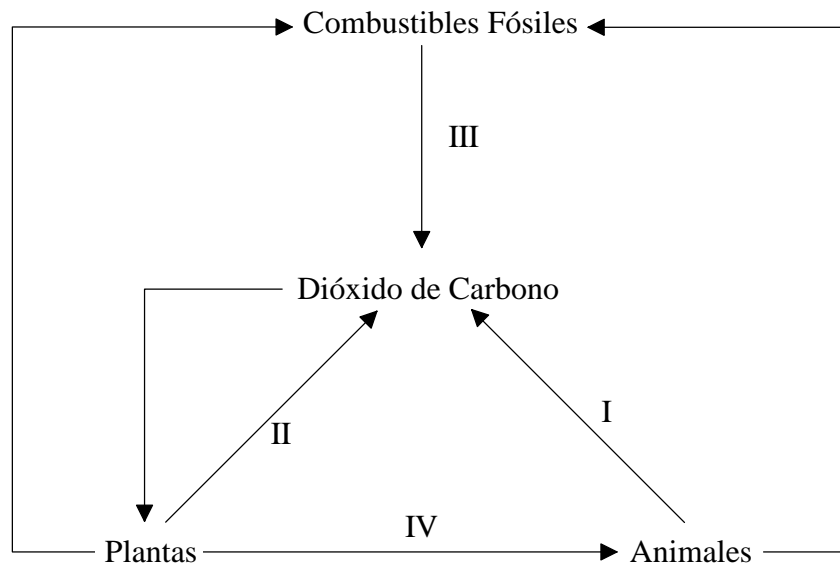
Familias	Grupos sanguíneos	
	Niño 1	Niño 2
I.	AB	AB
II.	A	B
III.	O	O

11. ¿En cuál de las familias podría un padre tener el grupo sanguíneo A y el otro el grupo B?
- A. I solamente
  - B. I y II solamente
  - C. II y III solamente
  - D. I, II y III

12. ¿Cuál es la diferencia entre detritívoros y saprótrofos?

	Detritívoros	Saprótrofos
A.	Se alimentan de materia orgánica viva	Se alimentan de materia orgánica muerta
B.	Autotróficos	Heterotróficos
C.	Ingieren materia orgánica y luego la digieren	Digieren materia orgánica y luego la absorben
D.	Se encuentran en comunidades	Se encuentran en ecosistemas

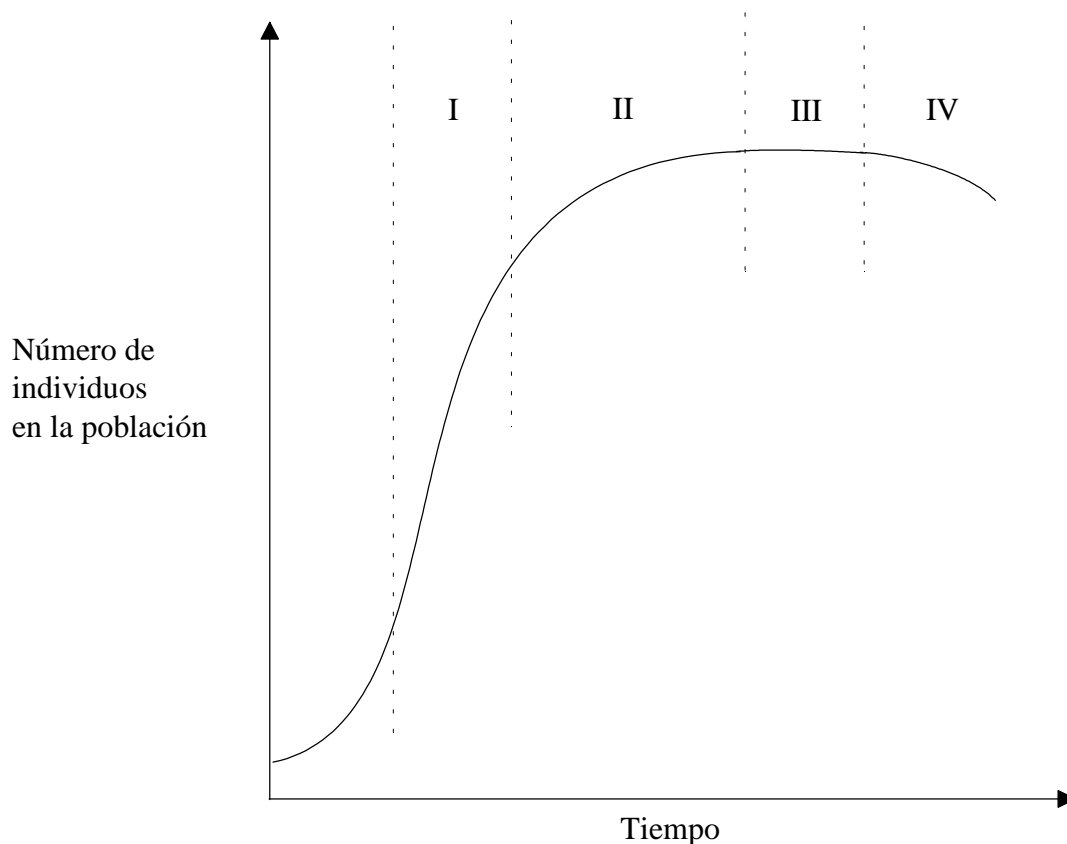
El diagrama siguiente muestra parte del ciclo del carbono. Se refiere a la pregunta 13.



13. ¿Qué flecha(s) muestra(n) la respiración?

- A. I solamente
- B. I y II solamente
- C. I, II y III solamente
- D. I, II, III y IV

La gráfica siguiente representa una curva de crecimiento de una población. Se refiere a las preguntas 14 y 15.



14. ¿En qué fase los factores limitantes **empiezan** a tener un efecto?

- A. I
- B. II
- C. III
- D. IV

15. ¿En qué fase puede ocurrir la selección natural?

- A. Todas las fases
- B. Fases II, III y IV solamente
- C. Fases III y IV solamente
- D. Fase IV solamente

16. ¿Cuál es una semejanza entre los minerales y las vitaminas que son necesarios en la dieta humana?
- A. Son sustancias complejas que no pueden sintetizarse en el cuerpo.
  - B. Las plantas no los necesitan.
  - C. No se forman por hidrólisis en el sistema digestivo.
  - D. Los bebés no los necesitan.
17. ¿Cuál es la razón por la que las venas tienen paredes más delgadas que las arterias equivalentes?
- A. Las venas llevan menos sangre por minuto que las arterias.
  - B. Las arterias ayudan a bombear la sangre pero las venas no.
  - C. Las venas tienen válvulas pero las arterias no.
  - D. Las venas tienen un lumen más amplio que las arterias.
18. El SIDA tiene muchos síntomas posibles ¿Qué característica está siempre presente en las personas que padecen el SIDA?
- A. Anticuerpos inactivos
  - B. Número reducido de células-T ayudantes
  - C. Número mayor de anticuerpos
  - D. Mayor actividad de leucocitos fagocíticos



19. ¿Qué efecto tiene el ejercicio sobre el corazón y los pulmones?

↑ = aumenta      ↓ = disminuye

	Volumen por latido del corazón	Volumen del flujo de los pulmones
A.	↑	↓
B.	↓	↑
C.	↓	↓
D.	↑	↑

20. ¿Qué requiere la fecundación *in vitro* (IVF)?

- A. Investigación genética del esperma
- B. La estimulación de los ovarios para producir muchos huevos
- C. Recogida de huevos en diferentes etapas del desarrollo de los ovarios
- D. Implantación de huevos fecundados en la vagina

*La siguiente lista muestra sucesos que ocurren en las células. Se refiere a las preguntas 21 y 22.*

- I. Condensación (acortamiento) de los cromosomas
- II. Síntesis del ADN
- III. Entrecruzamiento de cromátidas no hermanas
- IV. Separación de cromátidas hermanas

**21.** ¿Qué sucesos ocurren durante la mitosis?

- A. I y II solamente
- B. I y III solamente
- C. I y IV solamente
- D. I, II y IV solamente

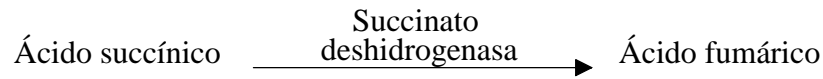
**22.** ¿Qué sucesos ocurren durante la primera división de la meiosis?

- A. I y II solamente
- B. I y III solamente
- C. I y IV solamente
- D. I, III y IV solamente

**23.** ¿Cuál es una característica de la replicación del ADN en cromosomas eucariontes?

- A. Ocurre en la dirección 3' - 5'.
- B. Se inicia en muchos puntos.
- C. Solamente ocurre dentro del núcleo.
- D. Incluye enlaces de hidrógeno entre las moléculas de purina.

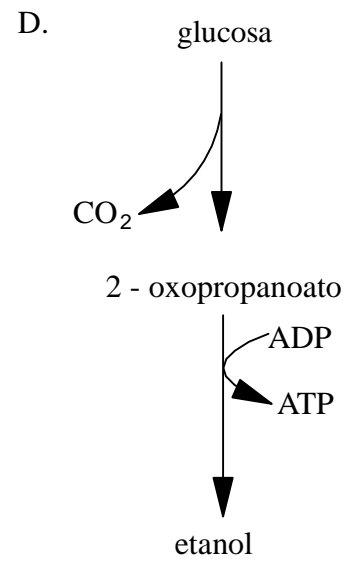
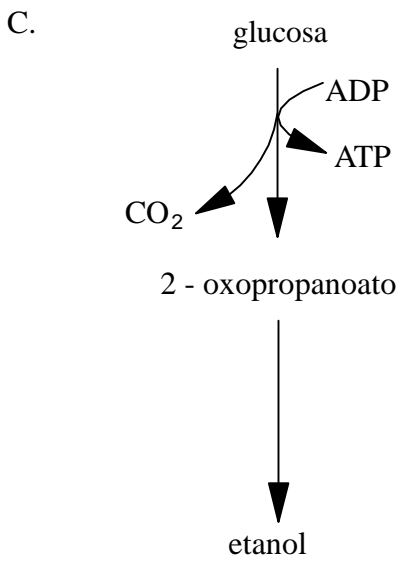
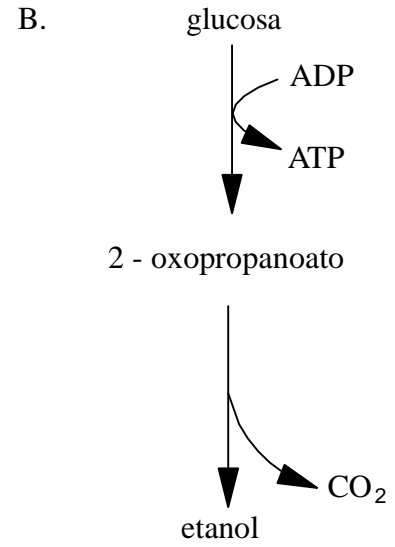
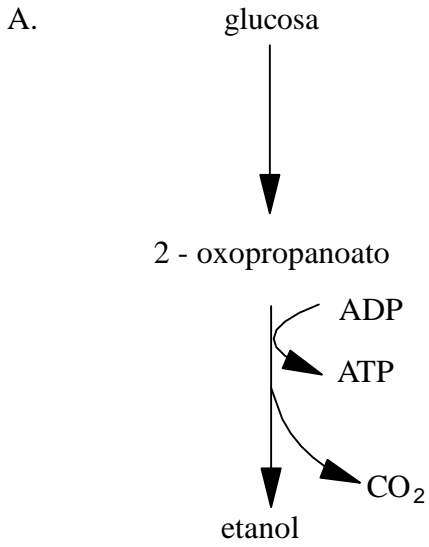
24. El ácido malónico es semejante en estructura al ácido succínico y puede ocupar el sitio activo de la succinato deshidrogenasa.



¿Qué causa el ácido malónico?

- A. Retroalimentación positiva
  - B. Retroalimentación negativa
  - C. Inhibición competitiva
  - D. Inhibición no competitiva
25. ¿Qué sucede durante la respiración celular?
- A.  $\text{NAD}^+$  se oxida a  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en el ciclo de Krebs.
  - B.  $\text{NAD}^+$  se reduce a  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en el ciclo de Krebs.
  - C.  $\text{NAD}^+$  se oxida a  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en la cadena de transporte de electrones.
  - D.  $\text{NAD}^+$  se reduce a  $\text{NADH} + \text{H}^+$  en la cadena de transporte de electrones.

26. ¿Cuál es la vía utilizada por las células de levadura en la respiración anaeróbica?



27. ¿Qué sustancias se producen en las reacciones **dependientes** de la luz de la fotosíntesis?

✓ = producido

X = no producido

	<b>ADP</b>	<b>NADPH + H<sup>+</sup></b>	<b>Oxígeno</b>	<b>Triosa fosfato</b>
A.	✓	✓	X	X
B.	X	X	✓	✓
C.	✓	X	X	✓
D.	X	✓	✓	X

28. En los guisantes, dos genes no ligados controlan la altura y el color de las flores.

Alto (A) es dominante sobre enano (a)

Rojo (R) es dominante sobre blanco (r)

¿Qué apareamiento de padres y progenie es posible?

	<b>Padres</b>	<b>Progenie</b>
A.	alto rojo × enano rojo	25% alto rojo: 25% alto blanco: 25% enano rojo: 25% enano blanco
B.	alto blanco × enano blanco	75% alto blanco: 25% enano blanco
C.	alto blanco × enano rojo	50% alto rojo: 50% enano rojo
D.	alto rojo × enano blanco	9 altos rojos: 3 altos blancos: 3 enanos rojos: 1 enano blanco

29. ¿Cuál es la diferencia entre autosomas y cromosomas sexuales?

- A. Existen dos tipos de cromosoma sexuales pero solamente un tipo de autosoma.
- B. Los cromosomas sexuales controlan el género, la pubertad y la reproducción. Los autosomas controlan todas las otras características.
- C. Los machos y las hembras tienen los mismos tipos de autosomas pero diferentes cromosomas sexuales.
- D. Los autosomas forman pares homólogos en la Profase I de la meiosis pero los cromosomas sexuales permanecen sin aparear.

**30.** La fecundación en seres humanos incluye una serie de procesos:

- I. El espermatozoide nada hacia el huevo
- II. La reacción cortical
- III. La reacción del acrosoma
- IV. La penetración de la membrana del huevo por el espermatozoide.

¿Cuál es la secuencia correcta?

- A. I, II, III, IV
- B. I, II, IV, III
- C. I, III, II, IV
- D. I, III, IV, II

**31.** ¿Qué partes del sistema reproductivo masculino están involucradas en la producción de semen, después de la formación del espermatozoide por los testículos?

- A. Epidídimo y glándula prostática
- B. Epidídimo y vesícula seminal
- C. Glándula prostática y vesícula seminal
- D. Epidídimo, glándula prostática y vesícula seminal

**32.** ¿Cuál es una diferencia entre las células-T citotóxicas y las células-B?

- A. Solamente las células-B pueden producir células memoria.
- B. Solamente las células-B pueden producir antígenos.
- C. Las células-B atacan a los patógenos y las células-T citotóxicas atacan a las células tumorales.
- D. Las células-B producen anticuerpos y las células-T citotóxicas atacan a las células infectadas.

33. ¿Contra qué enfermedades puede dar protección la inmunización?

- A. Todas las enfermedades virales y bacterianas.
- B. Algunas enfermedades virales pero no bacterianas.
- C. Algunas enfermedades bacterianas pero no virales.
- D. Algunas enfermedades bacterianas y algunas virales.

34. ¿Qué grupos incluyen algunas especies que contienen cloroplastos?

- I. Vegetal
- II. Procariota
- III. Protista

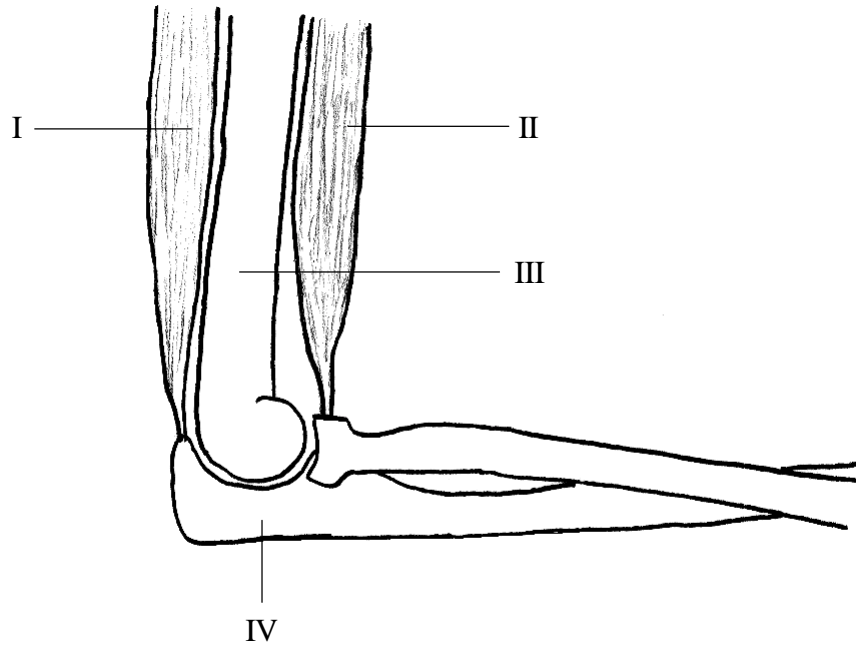
- A. I solamente
- B. I y II solamente
- C. I y III solamente
- D. I, II y III solamente

35. Algunos grupos de plantas producen semillas y flores ¿Qué línea de la siguiente tabla es correcta para todos los cuatro grupos de plantas?

X = sin flores o semillas

	<b>Briofitas</b>	<b>Filicinofitas</b>	<b>Coniferofitas</b>	<b>Angiospermofitas</b>
A.	semillas solamente	semillas solamente	semillas y flores	semillas y flores
B.	X	semillas solamente	semillas solamente	semillas y flores
C.	X	X	semillas solamente	semillas y flores
D.	X	X	X	semillas y flores

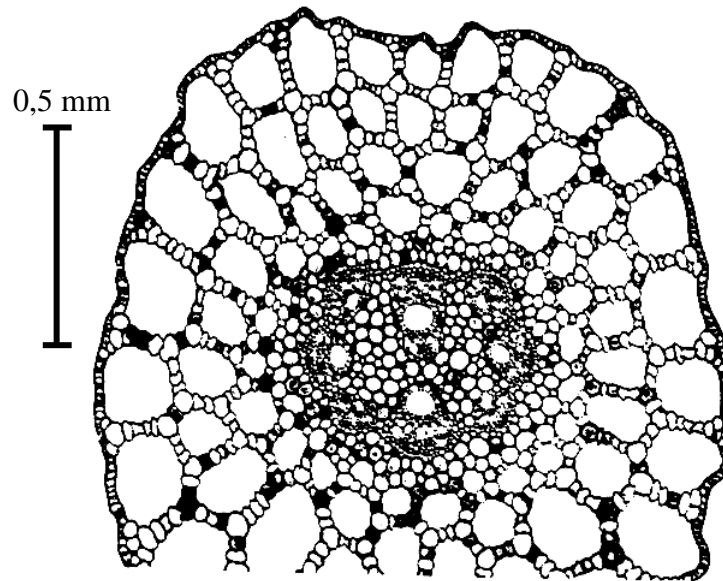
El siguiente diagrama representa la articulación del codo humano. Se refiere a la pregunta 36.



36. ¿Qué enunciado sobre la articulación es correcto?
- A. I flexiona (dobla) el brazo en el codo y II lo extiende (endereza).
  - B. III es el húmero y IV el radio.
  - C. La contracción de I causa el relajamiento de II.
  - D. Los ligamentos evitan la fricción entre III y IV.
37. ¿Qué sustancia es un producto de desecho nitrogenado de las aves?
- A. Ácido úrico
  - B. Heces
  - C. Amoníaco
  - D. Urea



La siguiente micrografía muestra un corte transversal del tallo de una planta. Se refiere a la pregunta 38.



38. ¿A qué medio ambiente está adaptada esta planta?
- A. Desierto
  - B. Lago o estanque
  - C. Selva tropical
  - D. Suelo salino
39. Las plantas que crecen en macetas algunas veces se mueren si se les da demasiada agua ¿Qué mata a la planta?
- A. El agua entra a los espacios de aire en las raíces de las plantas y hace que las raíces se descompongan.
  - B. El agua excluye el dióxido de carbono del suelo de manera que las raíces no pueden respirar.
  - C. Se bloquea el transporte activo ya que las raíces no tienen oxígeno.
  - D. La concentración de azúcar en los tejidos del floema se vuelve demasiado diluída.

40. ¿Cuál es la secuencia de sucesos durante la germinación de una semilla seca con almidón?

- A. absorción de agua ⇒ formación de giberelina ⇒ producción de amilasa ⇒ hidrólisis de almidón a azúcar
  - B. absorción de agua ⇒ producción de amilasa ⇒ hidrólisis de almidón a azúcar ⇒ formación de giberelina
  - C. formación de giberelina ⇒ absorción de agua ⇒ producción de amilasa ⇒ hidrólisis de almidón a azúcar
  - D. formación de giberelina ⇒ producción de amilasa ⇒ hidrólisis de almidón a azúcar ⇒ absorción de agua
-