Biología — IPN CMB

36 reactivos en 3 bloques de 12. Cada uno trae sus 4 opciones: solo una es correcta.

- Tiempo sugerido: **46 minutos** (77 s por reactivo).
- Responde en la **hoja de respuestas** (penúltima página) rellenando el círculo; no escribas en el cuadernillo si quieres reutilizarlo.
- Si dudas, descarta primero las opciones imposibles y avanza: vuelve al final.
- Al terminar, califica con las **claves** y lee la explicación de cada fallo.

Nombre _____ Fecha _____

Hora de inicio _____ Aciertos: ____ de 36

1 En una clase se resume qué pregunta responde cada teoría sobre el origen de la vida. ¿Qué opción asigna bien la pregunta a la teoría?

A) Margulis: cómo se llegó a la primera célula desde moléculas orgánicas simples
B) Oparin-Haldane: cómo se llegó a la primera célula desde moléculas orgánicas simples
C) Oparin-Haldane: cómo una célula procarionte simple originó una eucarionte compleja
D) Oparin-Haldane: por qué la generación espontánea explica los organismos actuales

2 Una bacteria sobrevive a un periodo de sequía y calor extremo formando una estructura de resistencia. ¿Cómo se llama esa estructura?

A) Flagelo
B) Nucleoide
C) Pared celular
D) Endospora

3 Un equipo aísla células de la médula ósea de un adulto que solo pueden formar varios tipos de células de su mismo linaje. ¿Cómo se clasifican por su potencia?

A) Multipotentes
B) Totipotentes
C) Pluripotentes
D) Inducidas en el embrión temprano

4 ¿Qué opción relaciona correctamente un órgano femenino con su función?

A) Ovario: aloja al embrión durante su desarrollo
B) Trompa de Falopio: produce los óvulos
C) Útero: aloja al embrión durante su desarrollo
D) Vagina: es el lugar donde se produce la ovulación

5 Una amiba es un organismo unicelular que, al microscopio, muestra un núcleo definido. ¿A qué reino pertenece?

A) Monera
B) Protista
C) Fungi
D) Animalia

6 Un estudiante afirma que el suelo de un bosque es un factor biótico porque en él viven lombrices y bacterias. ¿Qué corrección es correcta?

A) El suelo es abiótico; solo sus habitantes son bióticos
B) Es correcto: todo lo que contiene seres vivos es biótico
C) El suelo es biótico porque lo forman restos de organismos
D) El suelo es un factor biótico y abiótico a la vez

7 ¿Qué familia de biomoléculas está formada por cadenas de nucleótidos y guarda la información genética?

A) Proteínas
B) Carbohidratos
C) Lípidos
D) Ácidos nucleicos

8 Un histólogo observa el revestimiento del intestino y ve una sola capa de células más altas que anchas. ¿Qué tipo de epitelio es?

A) Plano
B) Cúbico
C) Cilíndrico
D) Estratificado

9 Una persona presenta gigantismo por exceso de hormona del crecimiento. ¿Qué glándula la produce y cómo se llama la alteración general?

A) Hipófisis; gigantismo
B) Tiroides; hipotiroidismo
C) Páncreas; diabetes mellitus
D) Hipófisis; hipotiroidismo

10 Una célula germinal femenina completa la meiosis y forma un óvulo y tres cuerpos polares. ¿Cómo se llama el proceso?

A) Espermatogénesis
B) Oogamia
C) Ovogénesis
D) Gastrulación

11 Una bacteria toma del medio un fragmento de ADN libre y lo incorpora a su genoma, sin reproducirse. ¿Cómo se llama esta vía?

A) Conjugación
B) Transducción
C) Fisión binaria
D) Transformación

12 Los tendones resisten tirones porque sus fibras están apretadas y paralelas. ¿Qué tipo de tejido conjuntivo son?

A) Laxo
B) Denso
C) Adiposo
D) Cartilaginoso

13 **Un microscopio tiene un ocular de 10× y un objetivo de 45×. ¿Qué aumento total da y de qué depende que se vean separados dos puntos muy cercanos?**

A) 55×; del poder de resolución
B) 450×; del aumento total
C) 450×; del poder de resolución
D) 55×; del aumento total

14 **Una célula deja pasar glucosa hacia su interior mediante una proteína de la membrana, a favor del gradiente y sin gastar ATP. ¿Qué tipo de transporte es?**

A) Difusión facilitada
B) Difusión simple
C) Transporte activo
D) Exocitosis

15 **Una célula de ratón tiene 40 cromosomas. Una se divide por mitosis y otra, para formar gametos, por meiosis. ¿Cuántos cromosomas tiene una célula hija de cada proceso, en ese orden?**

A) 20 y 40
B) 40 y 40
C) 20 y 20
D) 40 y 20

16 **Dos plantas tienen flor morada; una es AA y la otra Aa (A domina sobre a). ¿Qué relación hay entre ellas?**

A) Tienen el mismo genotipo y distinto fenotipo
B) Tienen el mismo fenotipo y distinto genotipo
C) Tienen el mismo genotipo y el mismo fenotipo
D) Tienen distinto genotipo y distinto fenotipo

17 **Una población de pulgas se trata con un polvo. Sobreviven 5 de 100, que ya eran resistentes, y la siguiente generación es en su mayoría resistente. ¿Qué cambió y por qué?**

A) Cada pulga: se acostumbró al polvo y heredó esa costumbre
B) Cada pulga: el polvo la volvió resistente y se lo transmitió
C) La población: los resistentes dejaron más descendientes y heredaron el rasgo
D) La población: las más fuertes mutaron para resistir el polvo

18 **Los productores de un pastizal captan 45 000 kcal. Con la regla del 10 %, ¿cuántas kcal llegan al consumidor terciario?**

A) 4 500
B) 450
C) 45
D) 40 500

19 **Un virus integra su material genético al ADN de una célula, que sigue viva y se divide con normalidad; más tarde puede activarse. ¿Qué ciclo describe?**

A) Lisogénico: la célula sigue viva mientras el virus está integrado
B) Lítico: la célula se rompe de inmediato y salen nuevos virus
C) Lisogénico: la célula estalla en cuanto el virus se integra
D) Lítico: el virus se integra al ADN y espera sin dañar a la célula

20 **En la elaboración de cerveza, la levadura fermenta sin oxígeno. ¿Qué logra la célula con la fermentación?**

A) Oxida el piruvato por completo y obtiene la mayor parte del ATP
B) Usa el oxígeno del aire para formar agua en las crestas
C) Rompe el piruvato en el ciclo de Krebs de la matriz
D) Transforma el piruvato y recupera NAD^+ para que siga la glucólisis

21 **Una biopsia muestra células con estrías unidas por discos intercalares, cuyo control se sabe involuntario. ¿Qué tejido es?**

A) Músculo esquelético
B) Músculo cardiaco
C) Músculo liso
D) Tejido nervioso

22 **Una gota de sangre sin oxígeno llega al corazón desde el cuerpo. ¿Qué recorrido sigue hasta volver a salir hacia el cuerpo?**

A) Aurícula izquierda, ventrículo izquierdo, pulmones, aurícula derecha y ventrículo derecho

B) Aurícula derecha, ventrículo izquierdo, pulmones, aurícula izquierda y ventrículo derecho

C) Ventrículo derecho, aurícula derecha, pulmones, ventrículo izquierdo y aurícula izquierda

D) Aurícula derecha, ventrículo derecho, pulmones, aurícula izquierda y ventrículo izquierdo

23 **Una mujer de grupo B heterocigota (alelos B y O) y un hombre de grupo AB tienen varios hijos. ¿Qué grupos sanguíneos pueden presentar?**

A) A, B y AB

B) A, B, AB y O

C) Solo A y B

D) Solo B y AB

24 **En una población de salamandras, el alelo de piel moteada pasa de 3 de cada 20 alelos a 12 de cada 20 en pocas generaciones. ¿Qué escala evolutiva se observa y por qué?**

A) Macroevolución: se origina un grupo nuevo de organismos

B) Macroevolución: cambian los alelos en pocas generaciones

C) Microevolución: cambian los alelos dentro de una población

D) Microevolución: actúa un mecanismo distinto al de la macroevolución

25 Se da a una planta agua con oxígeno marcado y CO_2 sin marcar. Con luz suficiente, ¿dónde aparecerá el oxígeno marcado?

A) En la glucosa que fabrica
B) En el CO_2 que absorbe
C) En la clorofila de las hojas
D) En el O_2 que libera la planta

26 Durante la contracción de un músculo esquelético, ¿qué ocurre en el sarcómero?

A) Los filamentos de actina y miosina se acortan, sin deslizarse unos sobre otros
B) La actina se desliza hacia el centro y el sarcómero se acorta; los filamentos no cambian de longitud
C) La miosina jala la actina sin necesitar ATP, pues basta con que se libere calcio
D) Los filamentos se alargan y el sarcómero se estira para generar fuerza

27 En un cuarto casi oscuro una persona distingue formas, pero no colores. ¿Qué células de la retina trabajan y cuáles no?

A) Trabajan los conos, que ven con poca luz; no trabajan los bastones, que ven el color
B) Trabajan los conos y los bastones por igual, pero falla el cristalino
C) Trabajan los bastones, que ven con poca luz; no trabajan los conos, que ven el color
D) Trabajan los bastones, que ven color; fallan los conos, que ven con poca luz

28 En una población en equilibrio de Hardy-Weinberg, la frecuencia del genotipo aa (q^2) es 0.09. ¿Qué frecuencia tiene el genotipo AA?

A) 0.09
B) 0.49
C) 0.42
D) 0.70

29 Un texto menciona: I) la deriva continental de Wegener; II) las regiones de fauna de Wallace; III) las placas tectónicas como mecanismo. ¿Cuál es su orden cronológico?

A) I, II, III
B) II, III, I
C) III, I, II
D) II, I, III

30 Se cruzan dos plantas AaBb, con A y B dominantes sobre a y b, y los genes se distribuyen de forma independiente. ¿Qué fracción de la descendencia muestra los dos rasgos recesivos?

A) 1/16
B) 3/16
C) 1/4
D) 9/16

31 Una hebra de ADN tiene la secuencia TTAGC. ¿Cuántos puentes de hidrógeno la unen con su cadena complementaria?

A) 10
B) 12
C) 14
D) 15

32 En una pradera, las abejas de una colmena cooperan entre sí y también visitan flores que ellas polinizan. ¿Qué tipo de relación es cada una?

A) Entre abejas, intraespecífica; entre abeja y flor, interespecífica de mutualismo
B) Entre abejas, interespecífica; entre abeja y flor, intraespecífica de mutualismo
C) Entre abejas, intraespecífica; entre abeja y flor, interespecífica de comensalismo
D) Entre abejas, intraespecífica de competencia; entre abeja y flor, de parasitismo

33 En una fotografía de una célula en división, todos los cromosomas están alineados en el ecuador. ¿Qué fase es y qué ocurrirá después?

A) Anafase; en la telofase se copiará el ADN de cada cromosoma
B) Metafase; en la fase S se duplicará el ADN antes de separarse
C) Metafase; en la anafase las cromátidas se separarán hacia polos opuestos
D) Profase; el núcleo se formará de nuevo en la fase siguiente

34 **Al inspirar, ¿qué ocurre con el diafragma y el tórax, y por dónde pasa el aire antes de llegar a los alvéolos?**

A) El diafragma sube y el tórax se reduce; el aire pasa por tráquea y bronquios

B) El diafragma baja y el tórax se amplía; el aire pasa por tráquea y bronquios

C) El diafragma baja y el tórax se amplía; el aire pasa por bronquios y luego por tráquea

D) El diafragma sube y el tórax se amplía; el aire pasa por esófago y bronquios

35 **La hebra molde de un gen tiene la secuencia TACCGA. ¿Qué ARNm se obtiene al transcribirla?**

A) AUGGCU

B) ATGGCT

C) AUGCCU

D) UACGCU

36 **Una mariposa inocua tiene los mismos colores que otra de mal sabor, y un insecto se confunde con una hoja seca. ¿Qué adaptación muestra cada uno, en ese orden?**

A) Camuflaje y mimetismo

B) Mimetismo y mimetismo

C) Camuflaje y camuflaje

D) Mimetismo y camuflaje

Hoja de respuestas

Rellena un círculo por reactivo. Biología — IPN CMB.

1	A	B	C	D	2	A	B	C	D	3	A	B	C	D
4	A	B	C	D	5	A	B	C	D	6	A	B	C	D
7	A	B	C	D	8	A	B	C	D	9	A	B	C	D
10	A	B	C	D	11	A	B	C	D	12	A	B	C	D
13	A	B	C	D	14	A	B	C	D	15	A	B	C	D
16	A	B	C	D	17	A	B	C	D	18	A	B	C	D
19	A	B	C	D	20	A	B	C	D	21	A	B	C	D
22	A	B	C	D	23	A	B	C	D	24	A	B	C	D
25	A	B	C	D	26	A	B	C	D	27	A	B	C	D
28	A	B	C	D	29	A	B	C	D	30	A	B	C	D
31	A	B	C	D	32	A	B	C	D	33	A	B	C	D
34	A	B	C	D	35	A	B	C	D	36	A	B	C	D

Claves y explicaciones

1 **B** Oparin-Haldane explica el primer paso, de las moléculas orgánicas simples a la primera célula; la teoría endosimbiótica de Margulis explica el segundo, cómo una célula simple dio origen a las eucariotas. La generación espontánea fue refutada por Pasteur.

2 **D** La endospora es la estructura con que una bacteria resiste condiciones adversas. El flagelo sirve para moverse, el nucleoide es la zona donde está su ADN sin membrana y la pared celular la protege, pero no es una forma de resistencia.

3 **A** Las células madre adultas, como las de la médula ósea, son multipotentes: forman solo tipos de su linaje. La totipotente forma un organismo completo y la pluripotente, cualquier tejido del cuerpo.

4 **C** El útero aloja al embrión. Los ovarios producen los óvulos, las trompas son el sitio de la fecundación y el cuello uterino y la vagina forman el canal de parto.

5 **B** Ser unicelular no basta para ser Monera: este reino reúne a las bacterias, sin núcleo. La amiba tiene núcleo y es un eucarionte sencillo, por lo que pertenece al reino Protista.

6 **A** Un factor abiótico es una condición física o química del ambiente, sin vida propia, como la luz, el agua, el suelo y la atmósfera. Las lombrices y las bacterias que lo habitan sí son bióticas.

7 **D** Los ácidos nucleicos, como el ADN, son cadenas de nucleótidos y guardan la información genética. Las proteínas son cadenas de aminoácidos, los carbohidratos de azúcares y los lípidos forman membranas y reservas.

8 **C** El epitelio cilíndrico tiene células más altas que anchas, como en el intestino. El plano es de células aplanadas (alvéolos), el cúbico de células tan altas como anchas (túbulos del riñón) y el estratificado tiene varias capas (piel).

9 **A** La hormona del crecimiento la produce la hipófisis y su exceso causa gigantismo. La tiroides produce tiroxina (su falta causa hipotiroidismo) y el páncreas la insulina (su falla, diabetes mellitus).

10 **C** La ovogénesis forma un óvulo y tres cuerpos polares; el óvulo conserva casi todo el citoplasma. La espermatogénesis forma cuatro espermatozoides y la oogamia describe un gameto grande e inmóvil junto a otro móvil.

11 **D** Recoger ADN suelto del medio es transformación. En la conjugación un puente (pilus) pasa ADN entre bacterias y en la transducción un bacteriófago lo lleva. Todas son recombinación sin reproducirse.

12 **B** El conjuntivo denso tiene fibras apretadas y paralelas, y forma tendones y ligamentos. El laxo une y rellena, el adiposo reserva energía y el cartílago sostiene de forma flexible, como en la oreja.

13 **C** Los aumentos se multiplican: 10 × 45 = 450×. El detalle, es decir, ver separados dos puntos cercanos, lo da el poder de resolución, no el aumento.

14 **A** Pasar una sustancia por una proteína, a favor del gradiente y sin ATP, es difusión facilitada. La simple no necesita proteína, el activo gasta ATP y va en contra, y la exocitosis saca partículas en vesículas.

15 **D** La mitosis conserva el número de cromosomas: las hijas tienen 40. La meiosis lo reduce a la mitad, así que cada gameto tiene 20.

16 **B** Ambas se ven moradas (mismo fenotipo), pero AA es homocigoto dominante y Aa es heterocigoto (distinto genotipo). Con un alelo A basta para que la flor sea morada.

17 **C** La selección natural actúa sobre variación que ya existía: los resistentes sobrevivieron, se reprodujeron más y heredaron el rasgo. Cambia la población, no cada individuo, y ninguno se vuelve resistente por necesitarlo.

18 **C** Cada nivel conserva cerca de la décima parte: 45 000 → 4 500 en el consumidor primario → 450 en el secundario → 45 en el terciario.

19 **A** En el ciclo lisogénico el virus se integra al ADN celular, la célula sigue viva y el virus puede activarse después. En el lítico se multiplica de inmediato y la célula estalla (lisis).

20 **D** La fermentación es una ruta sin oxígeno que transforma el piruvato (aquí en etanol y CO_2) y regenera NAD^+, con lo que la glucólisis puede continuar. El Krebs y la cadena respiratoria son rutas con oxígeno en la mitocondria.

21 **B** El músculo cardiaco es estriado e involuntario y sus células se unen por discos intercalares. El esquelético es estriado pero voluntario, y el liso es involuntario pero sin estrías.

22 **D** La sangre sin oxígeno entra por la aurícula derecha, pasa al ventrículo derecho y va a los pulmones (circuito menor); vuelve oxigenada a la aurícula izquierda y sale del ventrículo izquierdo al cuerpo (circuito mayor).

23 **A** La madre aporta B u O y el padre A o B: salen AB, B (de BB), A (de AO) y B (de BO). Pueden ser A, B o AB; no hay grupo O porque el padre AB no aporta el alelo O.

24 **C** Un cambio de frecuencias de alelos dentro de una población, en pocas generaciones, es microevolución. La macroevolución ocurre sobre la especie, con nuevos grupos y millones de años, pero con los mismos mecanismos acumulados.

25 **D** El O_2 de la fotosíntesis sale del agua, que la luz rompe en la fase luminosa. El CO_2 aporta el carbono de la glucosa, por lo que el marcador del agua no estará ahí.

26 **B** Se libera calcio, la miosina se une a la actina y, con ATP, la jala y la desliza: el sarcómero se acorta, pero los filamentos conservan su longitud.

27 **C** Los conos distinguen colores y necesitan buena luz; los bastones responden con poca luz, pero no ven color. Por eso de noche se pierde el color.

28 **B** $q^2 = 0.09 \rightarrow q = 0.3$ y $p = 1 - 0.3 = 0.7$. AA es $p^2 = 0.7 \times 0.7 = 0.49$. El valor 0.42 es 2pq, el de los heterocigotos Aa, y 0.70 es p, no p^2.

29 **D** Wallace propuso las regiones de fauna en 1876, Wegener planteó en 1912 que los continentes se mueven y en los años 60 las placas tectónicas aportaron el mecanismo.

30 **A** La tercera ley de Mendel da la proporción 9:3:3:1 en AaBb × AaBb. El «1» de los 16 es aabb, la combinación con ambos rasgos recesivos: 1/16.

31 **B** A–T se unen con 2 puentes y C–G con 3. La hebra tiene T, T y A (3 pares × 2 = 6) y G y C (2 pares × 3 = 6): 6 + 6 = 12.

32 **A** Una relación entre individuos de la misma especie, como la colmena, es intraespecífica. Entre especies distintas es interespecífica: abeja y flor se benefician las dos, es decir, mutualismo.

33 **C** Los cromosomas en fila sobre el ecuador indican metafase; sigue la anafase, donde las cromátidas viajan a polos opuestos. El ADN se copió antes, en la fase S.

34 **B** En la inspiración el diafragma baja, el tórax se amplía y entra aire por fosas nasales, faringe y laringe, tráquea y bronquios hasta los alvéolos, donde ocurre el intercambio gaseoso.

35 **A** En la transcripción cada base del molde se aparea con su complementaria, y el ARN usa uracilo en lugar de timina: T→A, A→U, C→G, G→C. Así, TACCGA da AUGGCU.

36 **D** El mimetismo es parecerse a otro organismo, como la mariposa inocua que imita a la de mal sabor. El camuflaje es confundirse con el fondo, como el insecto que parece una hoja seca.