Biología — UNAM Área III

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

- Tiempo sugerido: **54 minutos** (90 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 **Un museo presenta tres tarjetas sobre la teoría celular: «las plantas están hechas de células», «los animales están hechos de células» y «toda célula nace de otra célula». ¿Quién aportó cada idea, en ese orden?**

A) Schwann, Schleiden y Virchow
B) Virchow, Schwann y Schleiden
C) Schleiden, Schwann y Virchow
D) Hooke, Schwann y Virchow

2 **Una bacteria, una célula de hígado y una célula de hoja comparten tres piezas básicas. ¿Qué papel cumple en todas ellas la membrana plasmática?**

A) Delimita la célula y decide qué entra y qué sale
B) Guarda las instrucciones genéticas de la célula
C) Es el medio interno donde ocurren las reacciones
D) Fabrica el ATP que mueve todo el trabajo celular

3 **Un estudiante afirma que la célula primero destruye moléculas durante un tiempo y después, por separado, las construye. ¿Qué corrección es adecuada sobre el catabolismo y el anabolismo?**

A) Ocurren por turnos, y el ATP solo se usa cuando el catabolismo ya terminó
B) Se alternan según haya luz: de día se construye y de noche se destruye
C) Ocurren a la vez, pero ninguno de los dos procesos necesita ATP
D) Ocurren a la vez en la misma célula y su balance decide si se gana o se pierde masa

4 **Un hortelano dice que su lechuga «se alimenta de la tierra» para formar glucosa. En la fotosíntesis, ¿de qué sustancia procede el carbono de esa glucosa?**

A) Del agua que absorbe la raíz, que aporta el carbono
B) Del dióxido de carbono que la planta toma del aire
C) De la tierra, que ya contiene glucosa
D) Del oxígeno que la hoja libera al aire

5 **Se comparan la fermentación láctica de un yogur y la fermentación alcohólica de la masa de pan. ¿Qué tienen en común ambas?**

A) Ocurren sin oxígeno y recuperan NAD^+ para que la glucólisis continúe
B) Ambas liberan CO_2, por eso el yogur y la masa forman burbujas
C) Ambas ocurren en la mitocondria y rinden mucho ATP
D) Ambas terminan en lactato a partir del piruvato

6 **Una célula humana tiene 46 cromosomas en G1. Después de la fase S, ya en G2, ¿cuántos cromosomas tiene y cómo es cada uno?**

A) 92 cromosomas, cada uno con una sola cromátida
B) 46 cromosomas, cada uno con una sola cromátida
C) 46 cromosomas, cada uno con dos cromátidas hermanas
D) 23 cromosomas, cada uno con dos cromátidas hermanas

7 **Una hebra molde de ADN tiene la secuencia CGATTC. ¿Cuál es el ARNm que se copia de ella?**

A) GCTAAG
B) CGAUUC
C) CGUAAG
D) GCUAAG

8 **¿Qué distingue a la ingeniería genética de las cruzas tradicionales entre organismos?**

A) Reúne los genomas completos de dos especies cercanas durante varias generaciones
B) Elige y transfiere un gen concreto, incluso de otra especie
C) Copia a un solo organismo para obtener un clon idéntico
D) Provoca mutaciones al azar en todo el genoma

9 **Según la ley del uso y desuso de Lamarck (1809), ¿qué le ocurre a un órgano que un animal casi no usa?**

A) Se fortalece con el tiempo, aunque casi no se use

B) Se atrofia y se debilita, y ese cambio pasaría a sus crías

C) Se vuelve más común en la población porque la selección natural lo favorece

D) No sufre cambio alguno, porque el esfuerzo no modifica el cuerpo

10 **Una estudiante quiere repetir el experimento de Miller (1953) para imitar la atmósfera primitiva. ¿Qué mezcla debe encerrar con chispas eléctricas y qué espera obtener?**

A) Metano, amoníaco, hidrógeno y agua; espera obtener células vivas

B) Oxígeno, nitrógeno y agua; espera obtener aminoácidos

C) Oxígeno, metano y agua; espera obtener células vivas

D) Metano, amoníaco, hidrógeno y agua; espera obtener aminoácidos

11 **En un estanque, las algas fabrican su alimento con la luz, los renacuajos se alimentan de las algas y las bacterias del fondo reciclan los restos. ¿Cómo se llaman esos tres papeles, en ese orden?**

A) Productor, consumidor y descomponedor

B) Consumidor, productor y descomponedor

C) Productor, descomponedor y consumidor

D) Descomponedor, consumidor y productor

12 **Un equipo registra los factores de un ecosistema. ¿Qué lista contiene solo factores abióticos?**

A) Luz, hongos, agua y suelo

B) Temperatura, bacterias, aire y pH

C) Luz, temperatura, pH y suelo

D) Suelo, plantas, agua y luz

13 **Un alumno pregunta por qué Hooke, en 1665, no vio organismos moviéndose en su lámina de corcho, mientras que Leeuwenhoek sí los vio en una gota de agua. ¿Cuál es la explicación?**

A) El corcho tiene células vivas, pero eran demasiado pequeñas para el microscopio compuesto de Hooke

B) El corcho es tejido muerto: solo conservaba paredes de células, y los seres vivos estaban en la gota de agua

C) Hooke observó el corcho años después de Leeuwenhoek y con lentes de peor calidad

D) Un microscopio compuesto no permite observar seres vivos, solo tejidos muertos

14 **Una regla para recordar dice: «ana sube y construye; cata baja y degrada». Si una reacción de la célula parte una molécula grande en piezas simples, ¿cómo se llama y qué hace con la energía?**

A) Anabolismo: degrada la molécula y libera energía

B) Catabolismo: degrada la molécula y gasta energía

C) Anabolismo: construye la molécula y gasta energía

D) Catabolismo: degrada la molécula y libera energía

15 **Un esquema del cloroplasto marca dos zonas: los tilacoides y el estroma. ¿Qué fase de la fotosíntesis ocurre en cada una?**

A) Tilacoides: fase luminosa, que usa la luz; estroma: fase oscura, que forma glucosa

B) Tilacoides: fase oscura, que forma glucosa; estroma: fase luminosa, que usa la luz

C) Ambas zonas realizan la fase luminosa, porque las dos reciben luz del Sol

D) Ambas zonas realizan la fase oscura, porque ninguna usa la luz de forma directa

16 **Una bacteria vive en el fondo de un pantano sin oxígeno y obtiene ATP de la glucosa. ¿Qué ruta sigue, dónde ocurre y cuánto ATP rinde?**

A) Ciclo de Krebs y cadena respiratoria, en la mitocondria; rinde mucho ATP

B) Glucólisis y fermentación, en la mitocondria; rinde mucho ATP

C) Glucólisis y fermentación, en el citoplasma; rinde poco ATP

D) Glucólisis y cadena respiratoria, en el citoplasma; rinde poco ATP

17 **Al observar 200 células de la punta de una raíz, solo 8 están en plena división. ¿Cómo se explica que la mayoría no se esté dividiendo?**

A) Las células que no se están dividiendo ya murieron y han perdido su ADN por completo

B) La mitosis dura casi todo el ciclo celular, pero resulta difícil de observar al microscopio

C) Las demás ya salieron del ciclo celular y no volverán a dividirse en ningún momento

D) Casi toda su vida es interfase, donde crece y copia su ADN; dividirse es un tramo corto

18 **Un microscopista fotografía una célula en mitosis en tres momentos: (1) los cromosomas están en fila sobre el ecuador; (2) hay dos núcleos nuevos y el citoplasma se divide; (3) las cromátidas viajan a polos opuestos. ¿En qué orden ocurrieron?**

A) 3, 1 y 2

B) 1, 3 y 2

C) 1, 2 y 3

D) 2, 3 y 1

19 **Dos perros se aparean. ¿Qué células se fusionan, cómo se llama el resultado y qué dotación cromosómica tiene?**

A) Un óvulo y un espermatozoide haploides (n); resulta un cigoto diploide (2n)

B) Un óvulo y un espermatozoide diploides (2n); resulta un cigoto con 4n

C) Dos células de la piel diploides (2n); resulta un cigoto con 2n

D) Un óvulo y un espermatozoide haploides (n); resulta un cigoto haploide (n)

20 **Entre moscas de ojos rojos surge un macho de ojos blancos, y el rasgo se hereda de forma distinta en machos y en hembras. ¿Qué dedujo Morgan?**

A) Que el gen del color de ojos está en el cromosoma Y, presente solo en machos

B) Que cada cromosoma contiene un solo gen: el del color de ojos

C) Que el gen del color de ojos está en el cromosoma X

D) Que los genes no están en los cromosomas, sino en el citoplasma

21 **Un alumno afirma que, según la teoría endosimbiótica, el núcleo y el retículo endoplásmico también fueron bacterias engullidas. ¿Qué respuesta es correcta?**

A) Sí: todos los organelos fueron bacterias que la célula englobó sin llegar a digerirlas

B) No: solo la mitocondria vino de una bacteria; el cloroplasto surgió por plegamiento de membrana

C) No: solo mitocondria y cloroplasto; núcleo y retículo se explican por plegamiento de membrana

D) Sí: lo prueba que el núcleo conserva ADN circular propio, igual que una bacteria viva

22 **Después de 20 generaciones, en una charca predominan las ranas de piel oscura, que eran pocas al principio. ¿Qué cambió realmente, según Darwin y Wallace?**

A) La proporción de ranas oscuras en la población, porque dejaron más descendencia

B) El color de cada rana, que se oscureció durante su vida y lo transmitió

C) Las ranas decidieron adaptarse y sobrevivió el individuo más fuerte

D) Todas las ranas mutaron a la vez al enfrentar el ambiente

23 **Una investigadora estudia cómo las moléculas orgánicas simples dieron lugar a la primera célula; su colega estudia cómo una célula sencilla originó las células con núcleo y mitocondrias. ¿Qué teoría usa cada una, en ese orden?**

A) Endosimbiótica de Margulis; Oparin-Haldane

B) Generación espontánea; Oparin-Haldane

C) Oparin-Haldane; generación espontánea

D) Oparin-Haldane; endosimbiótica de Margulis

24 **Un potrero capta 20 000 kJ de energía solar en su pasto, y cada nivel pasa cerca del 10 % al siguiente. ¿Cuánta energía llega a un zorro que come conejos que comen pasto, y qué ocurre con el resto?**

A) Cerca de 2 000 kJ; el resto se disipa como calor al vivir cada nivel

B) Cerca de 200 kJ; el resto se disipa como calor al vivir cada nivel

C) Cerca de 200 kJ; el resto lo reciclan los descomponedores como energía para el pasto

D) Cerca de 18 000 kJ; el resto se disipa como calor al vivir cada nivel

25 **Un texto de historia de la biología dice: (I) «en 1665 Hooke vio celdillas en una lámina de corcho»; (II) «en 1838 y 1839 se propuso que plantas y animales se componen de células»; (III) «en 1855 se afirmó que toda célula viene de otra». ¿Qué opción clasifica correctamente las tres frases?**

A) I, II y III son observaciones, porque todas se hicieron con microscopio

B) I y II son observaciones; III es la única generalización teórica

C) I es una generalización teórica; II y III son observaciones

D) I es una observación; II y III son generalizaciones propias de la teoría celular

26 **Una planta pasa de 12 horas de luz a oscuridad total, con abundante CO_2 a su alrededor. Minutos después deja de formar glucosa. ¿Cuál es la explicación más completa?**

A) El ciclo de Calvin necesita luz directa en el estroma para fijar el CO_2

B) El ciclo de Calvin gasta el ATP y el NADPH de la fase luminosa y, sin luz, no se reponen

C) Sin luz se agota el oxígeno que la fase oscura necesita para fijar el CO_2

D) La rubisco se destruye en la oscuridad y deja de fijar el CO_2

27 **Si la fotosíntesis se detuviera en todo el planeta, ¿qué ocurriría con la atmósfera y con los consumidores?**

A) El CO_2 bajaría y el O_2 aumentaría; los consumidores se alimentarían solo de descomponedores

B) El aire no cambiaría en nada; solo faltaría alimento para los consumidores del ecosistema

C) El CO_2 no se retiraría y el O_2 no se renovaría; los consumidores perderían materia orgánica y energía

D) El O_2 dejaría de producirse, pero los consumidores conservarían su materia orgánica y su energía

28 **Una célula respira con oxígeno 2 moléculas de glucosa según $C_6H_{12}O_6 + 6\ O_2 \rightarrow 6\ CO_2 + 6\ H_2O + ATP$. ¿Cuántas moléculas de O_2 consume, cuántas de CO_2 libera y qué papel cumple el O_2?**

A) 12 de O_2 y 12 de CO_2; es el aceptor final

B) 6 de O_2 y 6 de CO_2; es el aceptor final

C) 12 de O_2 y 12 de CO_2; es el combustible

D) 12 de O_2 y 6 de CO_2; es el aceptor final

29 **Una célula madre con 4 cromosomas (2 pares) se divide de dos maneras. En una resultan dos células con 4 cromosomas cada una; en la otra, cuatro células con 2 cromosomas cada una. ¿Qué división produjo cada caso y cuál forma gametos?**

A) Meiosis en la primera y mitosis en la segunda; solo la mitosis forma gametos

B) Mitosis en la primera y meiosis en la segunda; ambas forman gametos

C) Mitosis en la primera y meiosis en la segunda; solo la meiosis forma gametos

D) Mitosis en ambas, pero la segunda con una división extra

30 **En un linaje de hongos, los descendientes nacen de un solo progenitor y son idénticos a él; en otro linaje de la misma especie se fusionan gametos de dos progenitores. ¿Qué base celular y qué tipo de descendientes corresponden a cada linaje?**

A) Primero: mitosis y clones; segundo: meiosis para formar gametos y descendientes distintos

B) Primero: meiosis y clones; segundo: mitosis para formar gametos y descendientes distintos

C) Primero: mitosis y descendientes distintos; segundo: meiosis para formar gametos y clones

D) Primero: mitosis y clones; segundo: mitosis y descendientes idénticos entre sí

31 **Una línea de tiempo sobre la teoría cromosómica tiene cuatro tarjetas: «Morgan trabaja con moscas», «se redescubre el trabajo de Mendel», «Mendel publica sus cruces» y «se ubican los genes en los cromosomas». ¿Cuál es el orden de la más antigua a la más reciente?**

A) Se redescubre el trabajo de Mendel; Mendel publica; Morgan con sus moscas; se ubican los genes

B) Mendel publica; se ubican los genes en los cromosomas; se redescubre su trabajo; Morgan con sus moscas

C) Morgan con sus moscas; Mendel publica; se redescubre su trabajo; se ubican los genes

D) Mendel publica; se redescubre su trabajo; se ubican los genes en los cromosomas; Morgan con sus moscas

32 **Para que una bacteria fabrique insulina humana, un técnico mezcla un plásmido y el gen humano, ambos cortados con enzimas de restricción, pero olvida añadir la ADN ligasa. ¿Qué ocurrirá?**

A) El gen entrará solo al plásmido y la bacteria fabricará insulina igual

B) El gen no quedará pegado en el plásmido y la bacteria no podrá fabricar insulina

C) La enzima de restricción pegará el gen y el resultado será el mismo

D) La bacteria no se multiplicará, aunque el gen sí quede pegado al plásmido

33 **Se pregunta, a propósito de una población de lagartijas, de dónde sale la variación y quién la filtra. ¿Qué respuesta corresponde a la teoría sintética?**

A) La variación surge por el esfuerzo de los individuos; la filtra la selección natural

B) La variación surge por mutación y recombinación; la filtran la selección natural y otros factores

C) El origen de la variación se desconoce; la filtra la selección natural

D) La variación surge por mutación y recombinación; la filtra el uso y desuso de los órganos

34 **Una tabla de un artículo escribe de cuatro formas el nombre científico de la mariposa monarca. ¿Cuál sigue la nomenclatura científica y qué indica cada palabra?**

A) Danaus plexippus; la primera palabra es el género y la segunda, la especie

B) Danaus Plexippus; la primera palabra es el género y la segunda, la especie

C) Danaus plexippus; la primera palabra es la especie y la segunda, el género

D) danaus plexippus; la primera palabra es el género y la segunda, la especie

35 **En un arrecife se estudian corales, peces y algas. ¿Qué criterio permite decidir si el estudio abarca una comunidad o un ecosistema?**

A) Es comunidad si se estudian menos de diez especies y ecosistema si son más, aunque no se mida el ambiente físico

B) Es comunidad si todas son animales y ecosistema si se incluyen también las algas, aunque no se mida el ambiente físico

C) Es comunidad cuando domina una sola especie y ecosistema cuando ninguna domina, sin importar el ambiente físico

D) Es comunidad si solo se consideran las especies que conviven; es ecosistema si se añade el ambiente físico, como luz y nutrientes

36 **En una laguna desaparecen los descomponedores por contaminación. ¿Qué consecuencia es la más coherente con la dinámica del ecosistema?**

A) La energía dejaría de perderse como calor y se iría acumulando en toda la laguna

B) La energía circularía en ciclos cerrados y compensaría la falta de reciclaje de materia

C) La materia no volvería al suelo para reutilizarse y el ecosistema no se sostendría

D) El Sol dejaría de aportar energía a los productores de la laguna contaminada

Hoja de respuestas

Rellena un círculo por reactivo. Biología — UNAM Área III.

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 **C** Schleiden (1838) propuso que las plantas se componen de células, Schwann (1839) llevó la idea a los animales y Virchow (1855) añadió que cada célula viene de otra. Hooke solo observó las primeras celdillas en 1665; no formuló la teoría.

2 **A** La membrana es el borde selectivo: filtra el paso hacia adentro y hacia afuera. Las instrucciones las guarda el ADN, las reacciones ocurren en el citoplasma y el ATP lo aporta sobre todo la mitocondria, que ni siquiera está en todas las células.

3 **D** Una mitad de las reacciones rompe moléculas y libera energía (catabolismo) mientras la otra arma moléculas y la gasta (anabolismo). Suceden juntas y el ATP conecta ambas; su balance determina si se gana o se pierde masa.

4 **B** Entran dióxido de carbono y agua, y salen glucosa y oxígeno: el CO_2 aporta el carbono y el agua aporta el O_2 que se libera. La planta fabrica su propia glucosa con la energía de la luz; no la toma del suelo.

5 **A** Las dos son rutas sin oxígeno que transforman el piruvato y así recuperan NAD^+, lo que permite que la glucólisis siga. Difieren en el producto: la láctica termina en lactato y no libera gas; la alcohólica produce etanol y CO_2.

6 **C** En la fase S la célula duplica su ADN, pero el número de cromosomas no cambia: siguen siendo 46, ahora cada uno con dos cromátidas hermanas. Solo en la mitosis esas cromátidas se separarán.

7 **D** Cada base busca su pareja: C→G, G→C, A→U, T→A, T→A y C→G, lo que da GCUAAG. El ARN no tiene timina, así que GCTAAG es imposible; y copiar la hebra cambiando solo T por U (CGAUUC) no respeta el apareamiento de bases.

8 **B** En la ingeniería genética se localiza un gen útil, se aísla y se pasa a otro organismo, incluso de otra especie, con un cambio dirigido. Las cruzas combinan genomas completos y tardan generaciones, y clonar solo copia: no cambia ni agrega genes.

9 **B** Lamarck sostenía que el órgano que se usa se desarrolla y se fortalece, y el que no se usa se atrofia y se debilita, y que estos cambios adquiridos se heredan. Hoy se descarta porque el ADN de los gametos no cambia por el uso.

10 **D** Miller encerró metano, amoníaco, hidrógeno y agua, que imitan una atmósfera sin oxígeno libre, y les dio chispas eléctricas. Al analizar el líquido halló aminoácidos: moléculas orgánicas sencillas, no vida.

11 **A** Quien fabrica su alimento con la luz es productor; quien se alimenta de otros seres vivos es consumidor; y quien recicla los restos del fondo es descomponedor. Junto con el medio físico forman el ecosistema.

12 **C** Los factores abióticos son condiciones físicas o químicas sin vida propia: luz y agua, temperatura y pH, suelo y atmósfera. Hongos, bacterias y plantas son bióticos; el suelo es abiótico aunque lo habiten organismos.

13 **B** Hooke observó en 1665 una lámina de corcho, tejido muerto del que solo quedan las paredes de las células; por eso no vio nada moverse. Leeuwenhoek, en la década de 1670 y con una lente simple propia, describió seres vivos diminutos en una gota de agua.

14 **D** Romper una molécula grande en piezas simples es catabolismo y libera energía; el anabolismo hace lo contrario: arma moléculas y gasta energía. Catabolizar no es solo producir calor: parte de esa energía queda guardada en ATP.

15 **A** La fase luminosa ocurre en los tilacoides: usa la luz, rompe el agua y da ATP, NADPH y O_2. La fase oscura ocurre en el estroma: no usa la luz de forma directa y forma glucosa con el ATP y el NADPH de la primera.

16 **C** Sin oxígeno, la glucosa pasa por glucólisis y luego por fermentación, todo en el citoplasma: la glucólisis libera un poco de ATP y la fermentación devuelve el NAD^+ para que siga. Krebs y la cadena respiratoria dependen del oxígeno y rinden mucho más.

17 **D** Una célula pasa casi todo su tiempo en interfase, creciendo y fabricando una copia de su ADN; la mitosis y la citocinesis son un tramo corto. Por eso, en una muestra, pocas células aparecen dividiéndose.

18 **B** La metafase (1) alinea los cromosomas en el ecuador, la anafase (3) separa las cromátidas hacia polos opuestos y la telofase (2) forma dos núcleos y divide el citoplasma.

19 **A** La meiosis produce gametos haploides (n); en la fecundación un gameto de cada progenitor se une y el cigoto ya es diploide (2n), listo para desarrollarse hasta ser un individuo. La reproducción sexual exige fusión de gametos, no de células de la piel.

20 **C** Morgan, trabajando con la mosca de la fruta, notó que los ojos blancos se heredaban distinto en machos y hembras y concluyó que el gen del color de ojos viaja en el cromosoma X. Así probó que los genes se ubican en los cromosomas, idea que Sutton y Boveri habían propuesto antes.

21 **C** La teoría de Margulis solo explica la mitocondria (bacteria aerobia) y el cloroplasto (cianobacteria), que conservan ADN circular propio y doble membrana. Para el núcleo y el retículo se propone otra idea: el plegamiento de la membrana.

22 **A** Había variación en el color de piel; las ranas oscuras sobrevivieron mejor, dejaron más descendientes y heredaron el rasgo. Cambia la población, no cada individuo, y no sobrevive «el más fuerte» sino el mejor adaptado, el que deja más crías.

23 **D** Oparin-Haldane explica cómo se llegó a la primera célula a partir de moléculas orgánicas simples; Margulis, cómo una célula simple originó las eucariotas. Se complementan: una va primero y otra después. La generación espontánea fue refutada por Pasteur en el siglo XIX.

24 **B** Pasto → conejo: 10 % de 20 000 = 2 000 kJ; conejo → zorro: 10 % de 2 000 = 200 kJ. El resto se gasta viviendo y sale como calor; la energía no se recicla, solo la materia, que vuelve por los descomponedores.

25 **D** Ver las celdillas del corcho es observar; afirmar que plantas y animales están hechos de células (Schleiden y Schwann) y que toda célula viene de otra (Virchow) es generalizar, es decir, teorizar. Observar y teorizar son momentos distintos: Hooke observó y otros formularon la teoría.

26 **B** La fase oscura no usa la luz de forma directa, pero depende de la fase luminosa: Calvin gasta ATP y NADPH para fabricar azúcar, y esas moléculas se producen solo con luz. Al apagarla se agotan y el ciclo se detiene aunque haya CO_2.

27 **C** La fotosíntesis retira CO_2, libera O_2 y deja materia orgánica con la energía del Sol que usan los consumidores. Sin ella faltarían las tres cosas: no importa solo por el oxígeno, también es la fuente de alimento y energía.

28 **A** Por cada glucosa se consumen 6 O_2 y se liberan 6 CO_2; con 2 glucosas son 12 y 12. En la ecuación la glucosa es el combustible y el O_2 el aceptor final, que llega hasta el final de la cadena; sin él las etapas previas se frenan.

29 **C** La mitosis es una sola división y da dos copias fieles con los mismos cromosomas; la meiosis incluye dos divisiones y da cuatro células haploides con la mitad de cromosomas. Los gametos, con la mitad de cromosomas, solo se forman por meiosis.

30 **A** Sin fusión de gametos la reproducción es asexual: se apoya en la mitosis y deja clones. Con fusión de gametos es sexual: se apoya en la meiosis y los descendientes mezclan a ambos progenitores y salen distintos. Los hongos, como las plantas, pueden usar ambas vías.

31 **D** Mendel publicó sus cruces en 1866; su trabajo se redescubrió en 1900; en 1903 se propuso que los genes están en los cromosomas; y hacia 1910 Morgan lo comprobó con sus moscas.

32 **B** Las enzimas de restricción solo cortan en sitios precisos; la ADN ligasa es la que pega el gen en el hueco del plásmido. Sin ella no se forma el ADN recombinante y la bacteria no recibe el gen para fabricar la proteína.

33 **B** La teoría sintética explica el origen de la variación con la genética (mutación y recombinación) y suma a la selección natural otros factores, como la deriva y el flujo génico. Atribuir la variación al esfuerzo es de Lamarck, y ignorar su origen es lo que le pasaba a Darwin.

34 **A** El nombre de una especie se forma con género + especie: el género lleva mayúscula inicial y la especie, minúscula (como en Canis lupus). Así, en Danaus plexippus la primera palabra es el género y la segunda, la especie.

35 **D** Población: una sola especie. Comunidad: varias especies juntas. Ecosistema: varias especies más el ambiente físico (luz, agua, nutrientes). Lo que decide el nivel es cuántas especies hay y si entra el ambiente físico, no el tipo de organismos ni cuál domina.

36 **C** La energía entra como luz, fluye en un solo sentido y termina como calor; la materia, en cambio, circula en ciclos y vuelve al suelo gracias a los descomponedores. Sin ellos la materia no se reutiliza y el ecosistema no dura.