

29. Células animais com função secretora apresentam abundância de **retículo endoplasmático granuloso** (rugoso) e **complexo golgiense**, estruturas que se localizam próximas uma à outra e que trabalham em conjunto. Nesse trabalho em parceria, o retículo endoplasmático granuloso:
- libera proteínas digestivas em vesículas denominadas lisossomos, que atuarão em conjunto com os tilacóides do complexo golgiense.
 - produz fosfolipídios de membrana que serão processados no complexo golgiense e liberados no citoplasma para formação de novos ribossomos.
 - sintetiza proteínas e as transfere para o complexo golgiense, que as concentra e as libera em vesículas, que terão diferentes destinos na célula.
 - funde-se ao complexo golgiense para formar o acrossomo dos espermatozóides, responsável pela digestão da parede do óvulo e pela penetração nesse.
 - acumula os polissacarídeos de parede celular, produzidos no complexo golgiense, e os processa, antes de liberar as vesículas que se fundirão com a membrana plasmática.

Questão 29 – Alternativa C

Programa de Biologia do Manual do Vestibulando – Item 1.1. A função primordial do retículo endoplasmático granuloso é a realização da síntese de proteínas, com a participação dos ribossomos, e a síntese de certos lipídios. Esse material é repassado por meio de vesículas ao complexo golgiense, onde é, então, concentrado, modificado e secretado em vesículas que podem ter diferentes destinos no interior celular. O complexo golgiense, por sua vez, além da função de secreção, é importante na formação dos polissacarídeos da parede celular e da lamela média das células vegetais. Ele origina o acrossomo dos espermatozóides, que contém enzimas importantes para a penetração dos espermatozóides, no folículo ovariano. Portanto, está correta a alternativa C.

30. Dentre a imensa diversidade de organismos presentes no ambiente, são apresentados a seguir três importantes grupos. Relacione as colunas de acordo com as características e a utilização dos organismos citados.

COLUNA I

- I – Bactérias
II – Protistas
III – Fungos

COLUNA II

- () Pluricelulares, eucarióticos, heterotróficos e utilizados em biotecnologia.
() Unicelulares, sem separação física entre o material genético e o citoplasma e utilizados na limpeza de ambientes degradados.
() Unicelulares, eucarióticos, heterotróficos e utilizados como indicativos de possível presença de petróleo.
() Unicelulares, eucarióticos, autotróficos e utilizados na produção de abrasivos.

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta:

- III, II, I e II.
- II, I, III e II.
- III, I, II e II.
- II, III, II e I.
- I, II, III e II.

Questão 30 – Alternativa C

Programa de Biologia do Manual do Vestibulando – Item 3.1. O ambiente onde vivemos possui uma imensa diversidade biológica. Dessa diversidade, plantas e animais são os mais destacados por vários motivos. Entretanto, há ainda uma grande quantidade de organismos que nos passam despercebidos, como bactérias, protistas e fungos. As bactérias são caracterizadas pela organização unicelular e ausência de carioteca, basicamente. Os protistas agrupam organismos unicelulares, eucariontes e heterotróficos – os protozoários; além desses incluem-se as algas, que podem ser uni ou multicelulares, eucariontes e autotróficos fotossintetizantes. Os fungos são representados por organismos eucariontes uni ou multicelulares, heterotróficos e com parede celular de quitina. Há muito tempo, o homem já retira da natureza, através da diversidade de organismos, benefícios para si, a exemplo disso temos as bactérias utilizadas na biotecnologia de produção de alimentos e engenharia genética, na indústria farmacêutica e na química. As bactérias também têm sido utilizadas na biorremediação – recuperação de ambientes degradados por poluição de petróleo, por exemplo. Alguns protozoários possuem uma carapaça ou exoesqueleto de constituição variável, como carbonato de cálcio e sílica. Essa estrutura rígida ajuda na fossilização desses organismos, tornando-os uma importante ferramenta de identificação da idade geológica. O padrão de ocorrência de fósseis de alguns protozoários é usado como um indicativo da possível presença de petróleo. As algas, algumas delas comestíveis, podem fornecer o ágar e a carragenina utilizados na indústria alimentícia. Além dessas utilizações, as diatomáceas são as responsáveis pela produção do diatomito – acúmulo de parede celular dessas microalgas – que pode ser utilizado na produção de abrasivos e esfoliantes. Os fungos contribuem com a natureza, no seu papel de agente decompositor, e com o homem, na biotecnologia, quando usados na produção de bebidas, alimentos e medicamentos. Portanto, está correta a alternativa C.

31. Qualquer célula vegetal viva, que possua núcleo, adequadamente manipulada, poderá originar embriões, semelhantes aos embriões zigóticos, denominados de embriões somáticos. Dentre as várias possibilidades de utilização desses embriões somáticos está a produção de sementes artificiais. A técnica consiste na produção de cápsulas de gelatina que contenham o embrião e um hidrogel com substâncias orgânicas e inorgânicas. A principal função desse hidrogel seria:
- A) induzir mutações e inibir a germinação daquelas plantas com características indesejáveis.
 - B) possibilitar a formação de um embrião com estrutura bipolar, ou seja, com parte aérea e raiz.
 - C) hidratar o embrião somático, simulando as condições reais de umidade elevada de uma semente verdadeira.
 - D) evitar que as plantas oriundas de embriões transgênicos polinizem outras plantas no ambiente onde as “sementes” serão lançadas.
 - E) compensar a ausência de reservas nutritivas, que são acumuladas nos processos normais de desenvolvimento das sementes.

Questão 31 – Alternativa E

Programa de Biologia do Manual do Vestibulando – Item 3.2. A dessecação, e não a hidratação, é o processo natural que ocorre ao final da maturação da semente. Não é função do hidrogel portar substâncias mutagênicas ou inibidoras de crescimento, muito menos inibidoras de polinização. O embrião somático, ao final da maturação, já apresenta uma estrutura bipolar bem definida, não cabendo ao hidrogel a missão de induzir tais estruturas. A função do hidrogel, com substâncias orgânicas e inorgânicas, dentro de uma cápsula de gelatina, juntamente com o embrião, é servir de reserva nutritiva para a plântula que iniciará o seu crescimento após a “germinação”. Essa função é exercida naturalmente pelo endosperma, ou outro tecido de reserva, que não se forma durante a indução de embriões somáticos. Portanto, esta correta a alternativa E.

32. A respeito do processo de controle da temperatura corpórea nos vertebrados, é correto afirmar que:
- A) os répteis, animais ectotérmicos, mantêm sua temperatura corpórea sempre elevada devido à presença das escamas dérmicas, que funcionam como isolante térmico.
 - B) os animais ectotérmicos, como as aves, dependem de uma fonte externa de calor, bem como do auxílio de penas para manter a temperatura corpórea constante.
 - C) a necessidade de ambientes úmidos para a sobrevivência dos anfíbios é consequência principalmente de sua ectotermia.
 - D) os animais endotérmicos são capazes de manter a temperatura corpórea constante através da produção interna de calor.
 - E) a endotermia e a homeotermia são características compartilhadas por mamíferos e peixes cartilaginosos.

Questão 32 – Alternativa D

Programa de Biologia do manual do Vestibulando – Item 3.3. O controle da temperatura corpórea é uma adaptação para a sobrevivência dos animais a diversos ambientes. Essa adaptação foi conseguida por meio da ectotermia e da endotermia. Animais ectotérmicos, os quais têm a temperatura corpórea variando de acordo com a temperatura ambiental, dependem de uma fonte externa de calor como a radiação solar para manter sua temperatura constante. São exemplos de animais ectotérmicos os anfíbios, os répteis e os peixes. Já os endotérmicos conseguem controlar sua temperatura corpórea devido à produção interna de calor, sendo as aves e os mamíferos os únicos animais endotérmicos. Os animais endotérmicos mantêm, assim, sua temperatura corpórea constante, independente da temperatura ambiental. Portanto, está correta a alternativa **D**

33. O momento do vestibular, sem dúvida, causa nos candidatos uma mistura de sensações como **prazer**, por estar próxima a tão sonhada aprovação; **emoção**, por vivenciar uma grande escolha, e **medo** de cometer um equívoco ao responder as questões. Essas sensações estimulam o sistema nervoso, ocasionando taquicardia e aumento da frequência respiratória. Assinale a alternativa que apresenta a glândula que foi estimulada e o hormônio produzido como consequência das sensações citadas no texto.
- A) Supra-renal e adrenalina.
 - B) Tireóide e adrenalina.
 - C) Tireóide e calcitonina.
 - D) Hipófise e adrenalina.
 - E) Pineal e melatonina.

Questão 33 – Alternativa A

Programa de Biologia do Manual do Vestibulando – Item 4.1. O sistema nervoso simpático, em resposta às condições de *stress* como o perigo, medo e sensações de emoção e de prazer, estimula a supra-renal, que libera os hormônios adrenalina e noradrenalina. Tais hormônios, como consequência, podem causar taquicardia, aumento da frequência respiratória e rápido aumento da taxa metabólica, dentre outros resultados. Portanto, está correta a alternativa **A**.

34. As esponjas desempenham papéis importantes em muitos ‘habitats’ marinhos. A natureza porosa das esponjas as torna uma habitação ideal para vários crustáceos, equinodermos e vermes marinhos. Além disso, alguns caramujos e crustáceos têm, tipicamente, esponjas grudadas em suas conchas e carapaças, tornando-os imperceptíveis aos predadores. Neste caso, a esponja se beneficia por se nutrir de partículas de alimento liberadas durante a alimentação de seu hospedeiro. As relações ecológicas presentes no texto são:
- A) protocooperação e competição.
 - B) inquilinismo e protocooperação.
 - C) inquilinismo e parasitismo.
 - D) competição e predação.
 - E) parasitismo e predação.

Questão 34 – Alternativa B

Programa de Biologia do manual do Vestibulando – Item 5.1. As esponjas são animais dotados de um corpo poroso o qual permite que muitos animais os tenham como abrigo temporário ou por toda a vida. Esse processo, denominado inquilinismo, beneficia muitos animais sem causar prejuízo à esponja. Muitos moluscos e crustáceos utilizam as esponjas como estratégia de camuflagem, colando pedaços de esponjas em suas conchas e carapaças, e, sendo animais móveis, os moluscos e crustáceos beneficiam a esponja por ajudar na dispersão e na busca por novas fontes alimentares, além de alimentar a esponja com seus restos alimentares. Essa relação, chamada protocooperação, beneficia ambos, embora não seja obrigatória para a sobrevivência dos indivíduos. Portanto, está correta a alternativa **B**.

35. Um cientista americano pretende produzir em laboratório a primeira forma de vida artificial. A idéia é formar um cromossomo a partir de fragmentos de DNA coletados de diferentes espécies de bactérias. A técnica visa selecionar somente os genes necessários à sobrevivência de diferentes espécies de bactérias e encaixá-los em um só cromossomo, formando uma nova espécie desse organismo. Sobre o experimento citado no texto, é correto afirmar que:
- A) a técnica utilizada pelo cientista é conhecida como clonagem de DNA e consiste na multiplicação de cópias dos plasmídeos bacterianos.
 - B) as enzimas de restrição são bastante empregadas nesse tipo de experimento, uma vez que são capazes de cortar o DNA em pontos específicos.
 - C) para unir os segmentos de DNA de diferentes bactérias em um só cromossomo, é utilizada a enzima DNA polimerase, ferramenta muito útil na engenharia genética.
 - D) a criação dessa nova espécie em laboratório, a partir de fragmentos de DNA, é análoga ao processo de *crossing-over*, que acontece naturalmente nas células eucarióticas.
 - E) para se obter apenas os segmentos de DNA necessários à sobrevivência de uma bactéria, é preciso excluir os segmentos de DNA não codificantes, que correspondem a 97% do genoma bacteriano.

Questão 35 – Alternativa B

Programa de Biologia do manual do Vestibulando – Itens 3.1 e 6.2. Em experimentos envolvendo DNA, são utilizadas ferramentas bastante difundidas no meio científico. As enzimas de restrição vêm sendo usadas em larga escala por laboratórios de genética em experimentos que utilizam a tecnologia do DNA recombinante ou engenharia genética. Essa enzima atua cortando fragmentos de DNA em pontos específicos da molécula. Já a enzima DNA polimerase atua na ligação de nucleotídeos complementares, usando uma fita de DNA como molde durante o processo de duplicação dessa. Após fragmentado pelas enzimas de restrição, os fragmentos de DNA podem ser estudados. Uma técnica bastante empregada para separar os fragmentos de DNA é a Eletroforese, que separa as moléculas de acordo com seu peso molecular e carga elétrica. Assim, podem-se identificar os diferentes fragmentos de DNA e utilizar somente determinados segmentos. A técnica citada no texto difere do processo natural conhecido como *crossing-over*; uma vez que esse último consiste na troca de pedaços de cromossomos homólogos de uma mesma espécie (cromossomo materno e paterno), enquanto a técnica citada para a criação de uma espécie de bactéria artificial consiste na união de fragmentos de DNA de espécies diferentes, através da utilização da enzima denominada DNA ligase. Portanto, está correta a alternativa **B**.

36. Analise as assertivas a seguir:

- I. A mutação em células germinativas e somáticas é um dos elementos da variabilidade genética. Entretanto, em organismos de reprodução exclusivamente sexuada, a nova condição será compartilhada com a população somente quando ocorrer nas células somáticas.
- II. O evolucionismo está fundamentado em evidências, como o registro fóssil, as semelhanças anatômicas e a adaptação ao ambiente.
- III. A condição derivada e compartilhada das fanerógamas é a presença de semente, assim como para equinodermata e cordata a condição é a deuterostomia.

Com respeito às três assertivas, é correto afirmar que:

- A) apenas II é verdadeira.
- B) apenas I e II são verdadeiras.
- C) apenas I e III são verdadeiras.
- D) apenas II e III são verdadeiras.
- E) I, II e III são verdadeiras.

Questão 36 – Alternativa D

Programa de Biologia do Manual do Vestibulando – Itens 6.4 e 6.5. A mutação pode ocorrer nas células somáticas e germinativas aleatoriamente. Entretanto, em organismo nos quais a reprodução é exclusivamente sexuada, o compartilhamento das alterações ocasionadas pela mutação ocorrerá somente nas células germinativas e após a origem de embriões. O evolucionismo, desde a proposição da Teoria da Seleção Natural por Darwin, ajuda a explicar a diversidade de formas de vida, considerando que os organismos estão em constante modificação frente às condições ambientais. Essas modificações ocorreram ao longo da história da vida na Terra e, como evidências, podem-se utilizar os registros fósseis diversos, as evidências moleculares e anatômicas e a adaptação ao ambiente. Um dos escopos da sistemática é o estudo das relações de parentesco entre os organismos. Essa relação de parentesco pode ser evidenciada graças ao compartilhamento de novidades evolutivas, ou seja, de caracteres derivados. No reino Plantae, no táxon das fanerógamas (Gimnosperma e Angiosperma), a novidade evolutiva foi o surgimento de sementes, e, no Reino Animalia, a deuterostomia (o blatóporo dando origem ao ânus) é a condição derivada compartilhada por equinodermata e cordata. Portanto, está correta a alternativa **D**.