BIOLOGIA

49. Pedro e Diogo são irmãos gêmeos univitelinos, nascidos em Rio Grande. Ao longo da vida passaram a viver em ambientes diferentes e desenvolveram hábitos distintos de alimentação e atividade física. Essas condições podem influenciar a atividade dos genes, por meio de ações na metilação do DNA e nas modificações das histonas, sem alterar a sequência de nucleotídeos do DNA.

Essas alterações são denominadas:

A) Mutações gênicas.
B) Modificações epigenéticas.
C) Alterações cromossômicas numéricas.
D) Alterações cromossômicas estruturais.

50. O ciclo do nitrogênio corresponde às contínuas transformações por meio de processos físico-químicos e biológicos. A respeito do ciclo do nitrogênio, analise as afirmativas e assinale a alternativa correta:

A) Nitrificação, volatização e lixiviação são as principais formas de fixação biológica do nitrogênio.
B) Bactérias do gênero *Nitrosomonas* convertem, por meio da quimiossíntese, nitrito em nitrato, o qual é a forma preferencialmente absorvida pelos vegetais.
C) Na desnitrificação. o nitrito é convertido diretamente em N_2 pela ação de bactérias desnitrificantes.
D) Associações mutualísticas entre bactérias do gênero *Rhizobium* e plantas leguminosas aumentam a concentração de nitrogênio disponível no solo para plantas não leguminosas.

51. Não existe tratamento químico curativo para plantas infectadas pelo vírus do mosaico dourado do feijoeiro. No entanto, pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) desenvolveram uma estratégia de controle baseada na interferência por RNA (RNAi), mediante a introdução de um fragmento de DNA viral no genoma da planta. Essa "vacina" genética não é um tratamento curativo aplicado para plantas infectadas. As plantas das cultivares desenvolvidas com esse mecanismo de silenciamento gênico contra o vírus do mosaico dourado podem ser consideradas:

A) Variedades mutagênicas ativas.
B) Híbridos de imunização passiva.
C) Organismos geneticamente modificados.
D) Retrotransposons induzidos.

52. Entre os mamíferos atuais, são tradicionalmente conhecidas três grandes linhagens: Monotremata, Marsupialia e Placentalis. Considerando a distribuição geográfica dessas linhagens no planeta, é correto afirmar:

A) Os marsupiais atuais apresentam distribuição natural na Austrália, Nova Guiné e ilhas da região, além de possuírem representantes nativos das Américas.
B) Os placentários e os marsupiais incluem os únicos grupos de mamíferos que colonizaram secundariamente os oceanos por meio de diferentes linhagens.
C) A distribuição dos monotremados atuais ocorre exclusivamente na África onde formam um grupo relicto da antiga fauna de Gondwana.
D) Os placentários terrestres apresentam distribuição natural exclusivamente no Hemisférico Norte, estando ausentes na fauna nativa do Hemisfério Sul.

53. Alfred Jost, na década de 1940, realizou experimentos em coelhos, retirando as gônadas de fetos de ambos os sexos antes da diferenciação dos órgãos genitais. Ao nascimento observou que os animais gonadectomizados apresentavam características genitais femininas, independentemente do sexo genético.

A partir desses resultados, podemos inferir que:

A) A diferenciação dos órgãos genitais femininos depende da presença dos ovários fetais.
B) A diferenciação dos órgãos genitais femininos exige a ação dos hormônios ovarianos fetais.
C) A diferenciação dos órgãos genitais masculinos ocorre independentemente da ação hormonal.
D) A diferenciação dos órgãos genitais masculinos depende da ação de hormônios testiculares.

54. Durante o ano de 2024, o estado do Rio Grande do Sul sofreu com as consequências das mudanças climáticas, em que áreas extensas foram inundadas repentinamente e, em algumas situações, de forma temporária pelas águas provenientes dos rios. Quando o solo permanece alagado, cria-se um ambiente desfavorável à difusão do oxigênio, devido à perda dos espaços com o ar do solo que fornece o oxigênio para a respiração celular das raízes. Considerando características morfoanatômicas e fisiológicas que auxiliam no processo de adaptação do vegetal em ambientes alagados, analise as afirmativas e assinale a alternativa correta:

A) Embora as raízes das plantas terrestres sejam capazes de respirar anaerobicamente, se esta situação metabólica continuar por muitas horas podem ocorrer distúrbios no metabolismo, devido à formação de etanol e ácido lático.
B) Plantas que crescem em ambientes fracamente arejados desenvolvem um sistema de raízes laterais, denominadas lenticelas, tendo a finalidade de obter mais oxigênio.
C) A privação do oxigênio estimula a produção do hormônio vegetal ácido abscísico, sendo responsável pelo desenvolvimento de tecidos de ventilação denominados aerênquima.
D) Plantas terrestres, mantidas por muito tempo em ambientes alagados, sempre desenvolvem raízes adventícias, com o objetivo de aumentar a área de absorção de nutrientes.

55. Esses animais são marinhos, apresentam celoma verdadeiro e desenvolvimento deuterostômio, no qual o blastóporo dá origem ao ânus. Os adultos possuem um esqueleto interno de carbonato de cálcio e não apresentam a típica simetria bilateral dos representantes do grupo Bilateria. Segundo as características acima, esses animais pertencem ao filo:

A) Cnidaria
B) Echinodermata
C) Arthropoda
D) Mollusca

56. As plantas, em sua maioria, são seres fotoautotróficos, organismos que capturam a energia luminosa e a convertem em energia química armazenada em moléculas de açúcar. Esse processo de conversão é chamado de fotossíntese. Sobre o processo fotossintético, analise as alternativas e assinale a correta:

A) As moléculas de açúcar, produzidas na etapa bioquímica, têm origem a partir da absorção do CO_2, tendo como subproduto desse processo a produção de O_2.
B) A etapa bioquímica ocorre na matriz mitocondrial e utiliza elétrons do $FADH_2$ e do NADH.
C) O fluxo não cíclico de elétrons na etapa fotoquímica está associado à produção de NADPH, ATP e à liberação de oxigênio, sendo o NADPH e o ATP utilizados na etapa bioquímica.
D) Na etapa fotoquímica, os pigmentos responsáveis pela absorção de energia luminosa são as clorofilas, carotenoides e fitocromos.