**Resposta da questão 1:** [C]

[A] Incorreta. O amido e o glicogênio são carboidratos, especificamente polissacarídeos, formados por centenas ou milhares de monossacarídeos interligados; ácidos graxos e glicerol formam os lipídios.

[B] Incorreta. A celulose é um tipo de carboidrato, polissacarídeo estrutural, principal componente das paredes celulares vegetais.

[D] Incorreta. Os fosfolipídios são encontrados em todas as membranas celulares, enquanto as esfingomielinas são tipos de fosfolipídios encontrados nas membranas de células animais, especialmente nas células nervosas.

[E] Incorreta. A quitina é um tipo de carboidrato, polissacarídeo, principal componente das paredes das hifas dos fungos.

**Resposta da questão 2:** [C]

Os glicídios são carboidratos com função estrutural, a exemplo da quitina. Os lipídios na forma de glicerídeos, ceras, carotenoides, esteroides tem função mista, respectivamente: estruturais e energéticos, proteção contra desidratação, captação de luz e regulação hormonal.

**Resposta da questão 3:** [A]

A dieta estritamente vegetariana pode causar carência de vitaminas do complexo B, mais abundante em alimentos de origem animal, tais como carnes e ovos.

**Resposta da questão 4:** [A]

[2] Incorreta. A bomba de sódio-potássio é uma forma de transporte ativo que mantém as concentrações de sódio e potássio diferentes nos meios extra e intracelular.

[4] Incorreta. A bomba é fundamental para manter a maior concentração de potássio no meio intracelular.

[5] Incorreta. A bomba controla as concentrações dos cátions sódio e potássio com consumo de ATP.

**Resposta da questão 5:** [B]

[I] Incorreta. A utilização de proteínas transportadoras também ocorre no transporte passivo, como, por exemplo, na difusão facilitada.

[III] Incorreta. Certos íons atravessam a membrana plasmática contra o seu gradiente, por transporte ativo.

**Resposta da questão 6:** [A]

O pesquisador deveria estudar o retículo endoplasmático rugoso das células-beta das ilhotas pancreáticas, pois essa organela é responsável, através dos ribossomos aderidos a sua membrana, pela síntese proteica, no caso, a insulina.

**Resposta da questão 7:** [D]

Os peroxissomos contém enzimas oxidativas que participam da oxidação de ácidos graxos. Esse processo produz o peróxido de hidrogênio  que precisa ser degradado pela catalase, uma de suas principais enzimas.

**Resposta da questão 8:** [D]

[I] Correta: os cromossomos são formados por material genético, sendo DNA mais proteínas.

[II] Incorreta: os nucléolos não são delimitados por membrana e formados por RNA, proteínas e sequências de DNA.

[III] Correta: a carioteca é formada por dupla camada, contendo vários poros.

[IV] Incorreta: o nucleoplasma é constituído basicamente por água e proteínas.

**Resposta da questão 9:** [B]

Durante o processo de multiplicação celular o material genético (DNA) encontra-se duplicado e condensado.

**Resposta da questão 10:** [C]

[A] Incorreta. A base nitrogenada guanina é encontrada tanto ácido desoxirribonucleico (DNA) quanto no ácido ribonucleico (RNA).

[B] Incorreta. As bases nitrogenadas, inclusive a guanina, (tanto no DNA quanto no RNA), estão ligadas à ribose (carboidrato pentose).

[C] Correta. A base nitrogenada guanina é classificada como púrica ou purina, assim como a base adenina; as bases nitrogenadas citosina e timina são pirimídicas.

[D] Incorreta. A base nitrogenada guanina se une à base nitrogenada citosina por ligações de hidrogênio; a base adenina se liga à base timina no DNA e à uracila no RNA.

[E] Incorreta. A base nitrogenada guanina é complementar à base citosina.

**Resposta da questão 11:** [C]

A sequência de códons do RNAm traduzido é ACG GUG CAG. Os aminoácidos que irão compor o peptídeo serão: Tre, Val e Gln.

**Resposta da questão 12:** [B]

A utilização de células-tronco no paciente com HIV possibilitou a produção de células sanguíneas com receptores CCR5, dificultando sua ligação com o HIV.

**Resposta da questão 13:** [D]

A ovelha Polly foi originada pela fusão de um óvulo anucleado com uma célula somática, o fibroblasto, e submetida à técnica de transgenia, porque recebeu um gene humano.

**Resposta da questão 14:** [E]

As alterações ou mutações cromossômicas estruturais, como translocações, deleções, duplicações, são mecanismos relacionados a fatores evolutivos, que consistem em alterações nos cromossomos e contribuem para o aparecimento de novas combinações gênicas; as alterações ou mutações cromossômicas numéricas envolvem a quantidade de cromossomos, aumentando ou diminuindo o número de cromossomos, o que pode resultar em várias síndromes, com a Síndrome de Down, com um cromossomo a mais no par 21 (trissomia), ou a Síndrome de Turner, com a ausência de um cromossomo X (monossomia); as poliploidias (tipo de euploidia) ocorrem quando há aumento de todo o conjunto cromossômico, como as triploidias (3n) e as tetraploidias (4n), viáveis principalmente em plantas; os cromossomos podem ser visualizados individualmente durante a divisão celular, através de sua compactação (condensação); e as alterações cromossômicas estruturais podem causar doenças ou mesmo a morte de indivíduos.

**Resposta da questão 15:** [A]

A síndrome de Down causada pela trissomia do cromossomo 21, geralmente, é causada pela não disjunção desse cromossomo na anáfase I da meiose.

**Resposta da questão 16:** [A]

O período  é o intervalo entre o fim da mitose e o início da duplicação do DNA. O período  é o intervalo de tempo entre o fim do período S e o início da mitose.

**Resposta da questão 17:** [E]

Todas as afirmações estão corretas e relacionadas ao processo de mitose.

**Resposta da questão 18:** [B]

[I] Correta. A meiose significa diminuição e designa a divisão celular em que o número de cromossomos é reduzido à metade nas células-filhas, originando os gametas.

[II] Correta. A mitose é a divisão celular em que o número de cromossomos se mantém nas células-filhas, idênticas à célula-mãe; ocorre durante o crescimento dos seres vivos, na reprodução assexuada de alguns seres vivos e na reparação de tecidos.

[III] Incorreta. Na mitose, ocorre apenas uma prófase, etapa marcada pela condensação dos cromossomos, desaparecimento do nucléolo e início da formação do fuso mitótico.

[IV] Incorreta. Na anáfase I, durante a meiose I, ocorre a separação dos cromossomos homólogos duplicados.

[V] Incorreta. Na metáfase II, durante a meiose II, os cromossomos duplicados, não homólogos, associam-se ao fuso mitótico e alinham-se na região equatorial da célula para que ocorra a separação das cromátides-irmãs na etapa seguinte.

**Resposta da questão 19:** [A]

A estrutura [I] representa o acrossomo, formado a partir da fusão das vesículas do complexo de Golgi, que contém enzimas que modificam a permeabilidade da membrana do óvulo, facilitando a fertilização.

**Resposta da questão 20:** [A]

Considerando-se os 46 cromossomos humanos como uma quantidade X de DNA, observados nos núcleos das espermatogônias e ovogônias; nos espermatócitos e ovócitos segundários também haverá X de DNA, porque essas células, resultantes da primeira divisão meiótica, possuem em seus núcleos 23 cromossomos duplicados.

**Resposta da questão 21:** [E]

A fase inicial da gametogênese feminina (ovulogênese ou ovogênese) inicia-se durante a vida embrionária e completa-se na vida adulta. A cada ciclo menstrual, o ovário libera um ovócito secundário em meiose interrompida durante a metáfase II. Se for fecundado, o ovócito II promove a separação das cromátides irmãs entre si e entre o glóbulo polar II, formando o óvulo funcional. A formação do ovócito II é influenciada pelo hormônio FSH (folículo estimulante).

**Resposta da questão 22:** [D]

**Resposta da questão 23:** [B]

O teste de paternidade compara o número de repetições, fragmentos de DNA, que varia entre as pessoas, entre o DNA da mãe, do filho e do suposto pai; assim, os fragmentos que não estiverem presentes no DNA da mãe devem estar presentes no DNA do suposto pai.

**Resposta da questão 24:** [C]

As células do corpo humano possuem as mesmas informações genéticas, mas as diferenças celulares ocorrem devido à expressão ou não de alguns genes, através da transcrição do RNA e sua consequente tradução em proteínas que serão expressas.

**Resposta da questão 25:** [E]

Os diferentes tipos celulares de um mesmo organismo têm o mesmo genoma (organização cromossômica e sequência de DNA). Mas o conjunto de genes expressos (moléculas de RNA mensageiro produzidas) é diferente. As proteínas histonas e os ribossomos são os mesmos e são indispensáveis para o enovelamento/compactação do DNA e para síntese de proteínas, respectivamente.