



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 1ª

TURMA:

PROVA OBJETIVA

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

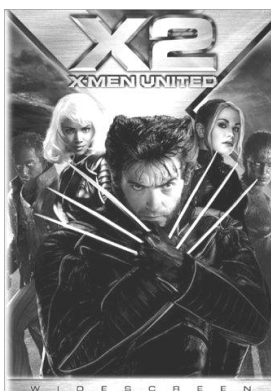
DATA: 16/08/2005

MATUTINO

LEIA, COM ATENÇÃO, AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

Esta prova de **Biologia** contém **37** itens (de **72** a **108**).

Nos itens do tipo **A**, de acordo com o comando agrupador de cada um deles, marque, na folha de respostas, para cada item: o campo designado com código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com código **E**, caso julgue o item **ERRADO**.



“Mutação: é a chave para nossa evolução, ela nos permitiu evoluir do organismo de uma única célula até a espécie dominante no planeta. Esse processo é lento e normalmente leva milhares e milhares de anos, mas a cada centena de milênios, a evolução dá um salto para frente”.

A molécula de DNA, formada por milhões de nucleotídeos em cadeia, sofre às vezes alterações, chamadas mutações, com a substituição de certos nucleotídeos por outros diferentes. Muitas vezes, as mutações tornam-se estáveis, sendo transmitidas aos descendentes. Nada tão fantástico ou fantasioso como os personagens dos quadrinhos e do cinema *X-Men*, porém um fator capaz de causar alterações nos produtos gênicos e sendo relacionadas também a problemas como o câncer.

Todo esse estudo foi possibilitado pela descoberta da estrutura do DNA, material base para a ocorrência de vida como a conhecemos. É nesse universo magnífico da Genética que viajaremos juntos nessa prova. Boa jornada e boa prova!

Neste ano de 2005, foram comemorados os 52 anos da “descoberta” da estrutura tridimensional do DNA. Com relação às características dessa molécula, ao papel que ela desempenha nos seres vivos e aos processos em que se encontra envolvida, julgue os itens.

- (72) Em alguns organismos primitivos, o DNA apresenta apenas um tipo de nucleotídeo.
- (73) O DNA tem a capacidade de se autoduplicar, sem precisar do auxílio de enzimas, pois estas precisariam ser traduzidas antes do processo, o que o tornaria mais lento.
- (74) Na composição do DNA, é possível encontrar quatro bases nitrogenadas diferentes: a adenina, a citosina, a guanina e a uracila.
- (75) A mensagem contida no DNA pode ser transcrita para uma outra molécula denominada RNA. Isso ocorre em um processo mediado pelos ribossomos.
- (76) Nos organismos procariontes, o DNA fica estocado dentro do núcleo das células.
- (77) O DNA é uma macromolécula informacional formada por duas fileiras de nucleotídeos torcidas juntas em forma de hélice, unidas por pontes de hidrogênio entre as bases nitrogenadas.

Respostas: E, E, E, E, E, C.

Comentários:

72: O código genético é universal. Há quatro nucleotídeos possíveis: adenina, timina, citosina e guanina.

73: O DNA sofre duplicação com o auxílio de enzimas.

74: No DNA não ocorre uracila e sim, timina.

75: Tal processo jamais poderia ser mediado pelos ribossomos. Tais organelas citoplasmáticas têm como função a síntese protéica.

76: Em seres procariontes não há carioteca. O DNA é encontrado no nucleóide.

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

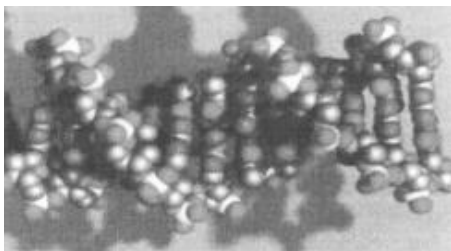
SÉRIE: 1ª

TURMA:

BIOLOGIA

"A vida de todos os seres biológicos existentes no planeta é comandada pela molécula de DNA. Essa molécula é o computador central de toda uma rede de eventos existentes nas células." (Os Dragões do Éden, Carl Sagan, 1989)

Logo a seguir, temos o desenho esquemático do DNA.



Ainda sobre a molécula de DNA, julgue os itens a seguir.

- (78) A sigla DNA significa: ácido desoxirribonucléico. Essa molécula é formada por bases nitrogenadas, açúcares e grupos fosfato. A ribose é o açúcar presente nesta molécula de DNA.
- (79) A síntese protéica só acontece se o DNA determinar que a célula precisa de proteína naquele instante. Serão necessários, então, dois eventos: transcrição e tradução.
- (80) Entre os tipos de reprodução, podemos distinguir: reprodução sexuada e assexuada. A reprodução é considerada um **fenômeno** sexuada, quando houver recombinação ou mistura de material genético.
- (81) A anemia falciforme é uma doença caracterizada por hemoglobina defeituosa, em forma de foice, com isso o transporte de oxigênio fica comprometido principalmente nas regiões capilares. Essa doença pode ser passada para os filhos de um casal. Isso significa que há informações genéticas envolvidas.
- (82) As doenças genéticas são todas passíveis de cura, pois basta alterar o DNA defeituoso, tornando-o saudável novamente.

Respostas:

E, E, C, C, E.

Comentários:

78: O açúcar presente no DNA é a desoxirribose. A ribose é encontrada no RNA.

79: A síntese protéica acontece no ribossomo quando o RNA mensageiro é traduzido.

82: Não é possível corrigir erros no DNA. Tais doenças mencionadas não têm cura.

A determinação da sequência de aminoácidos de todas as proteínas da espécie humana e de outros seres vivos é de extrema importância. A partir da sequência de aminoácidos de uma proteína, podem-se identificar as possíveis sequências de DNA que a originaram.

Considere o quadro:

| Aminoácidos | Representação | Códons |
|-----------------|---------------|------------|
| Asparagina | Asn | AAU AAC |
| Cisteína | Cys | UGU UGC |
| Fenilalanina | Phe | UUU UUC |
| Ácido glutâmico | Glu | GAA GAG |
| Metionina | Met | AUG |
| Tirosina | Tyr | UAU UAC |

Com base no quadro apresentado, julgue os itens.

- (83) A sequência do DNA responsável pela síntese do peptídeo Met-Asn-Glu-Cys-Tyr-Phe é ATG – AAT – GAA – TGT – TAC – TTT.
- (84) Quanto maior a sequência de DNA codificadora da proteína, menor será o número de aminoácidos que serão ligados durante a tradução.
- (85) A síntese protéica independe dos eventos ocorridos no núcleo da célula.
- (86) Uma troca no primeiro nucleotídeo de uma trinca é menos perigosa do que a troca de um nucleotídeo do fim da trinca, pois o último é responsável pela determinação do aminoácido traduzido.

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 1ª

TURMA:

BIOLOGIA

(87) Uma troca de qualquer nucleotídeo pode ser considerada uma mutação, mesmo que não altere o aminoácido traduzido.

(88) O código genético é degenerado, fato que pode ser comprovado, observando os aminoácidos Fenilalanina, Tirosina e Cisteína na tabela acima.

Respostas:

E, E, E, E, C, C.

Comentários:

83: ATG, após a transcrição, origina UAC que corresponde a tirosina.

84: Quanto maior a sequência de DNA codificadora da proteína, maior será o número de aminoácidos que serão ligados durante a tradução.

85: Embora a síntese protéica ocorra no citoplasma, ela depende da transcrição ocorrida no núcleo.

86: A troca de nucleotídeos em qualquer ponto da trinca pode ser perigosa, pois pode levar a uma mudança no aminoácido correspondente.

“A revanche veio na quinta-feira (06/04) passada. Depois do susto provocado no começo da semana pelos percalços jurídicos da Microsoft..., a Nasdaq, o pregão eletrônico das empresas de alta tecnologia, voltou a respirar, (...). O oxigênio foi dado pelo anúncio de que cientistas americanos tinham chegado ao fim do rastreamento de um dos sonhos da medicina nesta virada de século: o mapeamento do genoma humano...”

(Trecho extraído do artigo: *Genoma: o primeiro esboço do mapa da vida*, publicado na Revista Época, 10.04.2000. p.123.)

Com relação a esse assunto, julgue os itens.

(89) O genoma humano está contido nos cromossomos, sendo estes compostos por macromoléculas de RNA.

(90) O Projeto Genoma Humano não poderá ser aplicado a todos, pois a molécula sequenciada é o DNA, que muda de pessoa para pessoa.

(91) Apenas quatro bases nitrogenadas – a Adenina, a Citosina, a Guanina e a Timina – são possíveis de serem encontradas nesse mapeamento.

(92) Um mapeamento permitirá aos cientistas saberem a localização de todos os genes, bem como suas funções, regulação e como alterá-los antes do nascimento de um bebê doente.

(93) Um dos resultados possíveis dessa descoberta será a cura, no futuro próximo, de todas as doenças genéticas.

(94) Os ácidos nucléicos mapeados participam diretamente da síntese protéica que ocorre nos ribossomos, localizados no citoplasma das células eucariontes.

(95) Hoje em dia, técnicas modernas de estudo do DNA estão sendo muito usadas em paternidades duvidosas e crimes.

(96) Em seres como os vírus, encontramos os dois tipos de ácidos nucléicos, DNA e RNA, espalhados no citoplasma viral.

Respostas: E, E, C, E, E, E, C, E.

Comentários:

89: Os cromossomos são constituídos de DNA e não de RNA conforme propõe o item.

90: O PGH poderá ser aplicado a todos, pois a posição dos genes é a mesma em qualquer ser de uma mesma espécie.

92: O mapeamento não nos permite saber a função dos genes, suas funções e, muito menos, uma alteração.

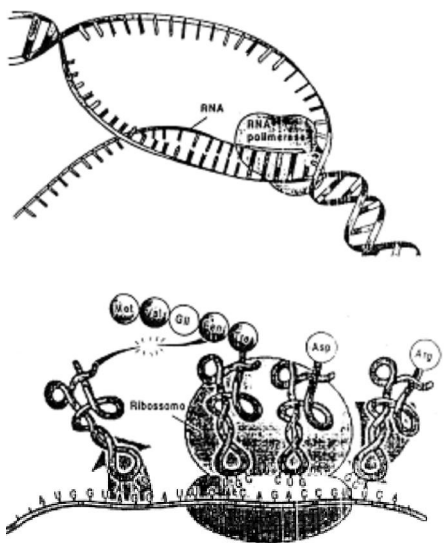
93: Caso a cura seja possível, certamente não será em um futuro próximo.

94: O DNA não participa diretamente da síntese protéica.

96: O vírus tem DNA ou RNA e não tem citoplasma.

A Genética, iniciada por Mendel em meados do século XIX, experimentou grande impulso com a descoberta ocorrida um século depois e fechou o milênio com o seqüenciamento do DNA humano. E o melhor entendimento de seu funcionamento.

A partir análise do diagrama, julgue os itens.



- (97) O passo preliminar no funcionamento do DNA é especificar a seqüência de nucleotídeos na síntese dos RNAs.
- (98) O DNA pode exercer uma ação catalítica para proporcionar o fluxo da informação genética.
- (99) A partir da seqüência de aminoácidos de uma proteína, não se pode deduzir a seqüência de nucleotídeos do gene.
- (100) A enzima RNA polimerase altera o DNA, pois abre a dupla fita durante a transcrição.
- (101) O RNAt apresenta o anticódon, seqüência complementar ao RNAm que será traduzido.
- (102) O ribossomo decodifica o RNAm, porém não é capaz de reconhecer a mensagem diretamente da fita molde de RNA ribossômico que a originou.

Respostas:

E, E, C, E, C, C.

Comentários:

97: A seqüência de nucleotídeos do DNA é molde para os RNAs e não o

contrário.

98: O DNA não tem função catalítica.

100: A RNA polimerase não altera o DNA, nem abre a molécula durante a transcrição.

Com o auxílio da tabela do código genético representada a seguir, é sempre possível deduzir-se a seqüência de aminoácidos de uma proteína a partir da seqüência de nucleotídeos do seu gene, ou do RNAm correspondente.

Sendo assim, julgue os itens.

| | | | |
|------------|-----------|------------|------------|
| UUU } Phe | UCU } Ser | UAU } Tyr | UGU } Cys |
| UUC } | UCC } | UAC } | UGC } |
| UUA } Leu | UCA } | UAA } Term | UGA } Term |
| UUG } | UCG } | UAG } Term | UGG } Terp |
| CUU } | CCU } | CAU } His | CGU } |
| CUC } Leu | CCC } Pro | CAC } | CGC } Arg |
| CUA } | CCA } | CAA } Gln | CGA } |
| CUG } | CCG } | CAG } | CGG } |
| AUU } | ACU } Thr | AAU } Asn | AGU } Ser |
| AUC } Ileu | ACC } | AAC } | AGC } |
| AUA } | ACA } | AAA } Lys | AGA } Arg |
| AUG } Met | ACG } | AAG } | AGG } |
| GUU } | GCU } Ala | GAU } Asp | GGU } Gly |
| GUC } Val | GCC } | GAC } | GGC } |
| GUA } | GCA } | GAA } Glu | GGA } |
| GUG } | GCG } | GAG } | GGG } |

- (103) As seqüências de DNA abaixo não configuram alteração no peptídeo a ser produzido na tradução.

DNA NORMAL

A T C T G G C C G A T T C
T A G A C C G G C T A A G

DNA COM MUTAÇÃO

A T C T G A C C G A T T C
T A G A C T G G C T A A G

- (104) O código genético é degenerado, repetitivo, e não universal, pois nem todos os seres vivos apresentam ácidos nucléicos.

- (105) Quando uma trinca UAA está presente, isso significa que haverá a parada (encerramento) da síntese protéica.
- (106) Alguns medicamentos inibem a síntese protéica, porque inserem códons de parada no DNA humano.
- (107) Uma proteína presente em pessoas diferentes pode ter sido gerada por seqüências de DNA iguais.
- (108) Proteínas diferentes presentes em uma mesma pessoa foram geradas por seqüências de DNA iguais.

Respostas: Item 103: anulado

E, C, E, C, E.

Comentários:

104: o código genético não é repetitivo e é universal. Todos os seres vivos têm ácidos nucléicos.

105: Tais medicamentos podem interferir na transcrição ou na tradução, mas não podem inserir códons no DNA humano.

108: O código genético é degenerado.