



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 1ª

TURMA:

PROVA DISCURSIVA

NOTA:

BIOLOGIA

ENSINO: MÉDIO

DATA: 13/09/2005

MATUTINO

INSTRUÇÕES:

1. Preencha o cabeçalho e confira toda a prova.
2. Esta prova contém **06 questões**.
3. Se observar qualquer irregularidade, fale com o professor.
4. Responda às questões com caneta azul ou preta. As questões a lápis ou rasuradas não darão direito à revisão.
5. Não é permitido o uso de corretivos.
6. Revise sua prova antes de entregá-la.

Boa Prova!

*Algumas pessoas apresentam problemas de saúde em função de DNA, tais como: dores de cabeça constantes, cansaço contínuo, uma grande preguiça, dor “daqui”, dor “dali”, sono quase irresistível – inclusive durante as aulas... tudo isso em função de tal **DNA** (**Data de Nascimento Avançada**)! Parece que para alguns, essa data chega mais cedo na vida... mas como esse não é o seu caso, faça bom uso da sua respiração celular e boa prova!*

- 01) O biólogo americano James Watson, de 77 anos, participou de uma das maiores revoluções científicas de todos os tempos. Testes de paternidade, transgênicos, clonagem – nada disso seria possível sem a descoberta realizada por ele e seu parceiro Francis Crick (que faleceu ano passado) em 1953. A dupla desvendou a estrutura do DNA.

Leia o trecho abaixo referente a uma entrevista realizada com Watson em agosto deste ano, pela revista Veja:

Que inovações podemos esperar da genética nos próximos anos?

*Eu diria que em dez anos quase todas as lavouras serão modificadas geneticamente. Na área da pesquisa médica com a qual trabalho, destacaria progressos em duas direções. No tratamento do câncer, estamos caminhando no sentido de fazer biópsias do DNA, nas quais examinaremos o tumor para verificar que tipos de alteração genética estão ocorrendo. Com isso, teremos tratamentos melhores, com drogas que matam as células cancerosas que sofreram determinada **mudança** em seus genes. Tenho esperança de que daqui a 25 anos o câncer já não será considerado uma doença grave. Saberemos suas causas, poderemos combatê-lo. Por outro lado, creio que em breve começaremos a encontrar os genes responsáveis por uma série de distúrbios mentais, como a esquizofrenia e o autismo.* (Revista Veja, 24/08/05)

- a) A que fenômeno biológico se refere o termo **mudança** destacado no texto em negrito. (02 pontos)
Mutação
- b) A esquizofrenia pode ser identificada com a análise do cariótipo? Justifique. (A ausência de justificativa ou justificativa incorreta invalidará sua resposta). (05 pontos)
Não, pois muito embora o cariótipo nos permita avaliar o número e o formato dos cromossomos de uma dada espécie, ele nada nos informa a respeito dos genes contidos nos mesmos.
- c) Explique a formação do câncer, mencionando o tipo de divisão celular envolvido. (04 pontos)
O câncer é o resultado do acúmulo de muitas mutações que alteram o DNA de uma célula que passa, em função disso, a se dividir de forma descontrolada gerando outras células alteradas que juntas formam o tumor. A divisão celular envolvida neste processo é a mitose.
- d) Escreva a importância biológica da divisão celular sugerida no item anterior para organismos pluricelulares. (Citar dois aspectos). (06 pontos)
Crescimento do corpo, cicatrização, desenvolvimento embrionário e reposição de células mortas.

- 02) Uma pessoa foi exposta a uma intensa e prolongada radiação solar. Após esse período, engravidou e descobriu que o feto era portador de uma síndrome pouco conhecida e relacionada ao número de cromossomos, o que desencadeou mal formação do sistema nervoso. Concomitantemente, essa mulher desenvolveu um câncer de pele, pois a radiação afetou células somáticas, alterando a formação da melanina – proteína presente na epiderme e que a protege contra a ação dos raios ultravioleta.

Sobre o assunto, responda:

- a) O bebê, caso sobreviva, poderá desenvolver câncer de pele, já que recebeu a “receita” genética defeituosa presente em sua mãe. Essa afirmativa está correta? Justifique para validar sua resposta. (05 pontos)

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 1ª

TURMA:

BIOLOGIA

Não, pois a mutação, responsável por essa doença, só seria passada para a criança se tivesse ocorrido nos gametas ou nas células germinativas da mãe.

- b) O câncer de pele desenvolvido pela mãe e a mal formação do feto têm a mesma causa? Explique. (06 pontos)

O câncer de pele desenvolvido pela mãe é resultado de uma mutação, ou seja, de uma alteração genética. Já a mal formação do feto é devida a um erro no número de cromossomos que compõem as suas células.

- c) Com base nas informações fornecidas, pode-se afirmar que, caso essa mulher tenha mais filhos, todos desenvolverão a mesma síndrome que o primeiro? Justifique para validar sua resposta. (04 pontos)

Não, pois o erro na meiose dos gametas envolvidos nesta fecundação não é regra podendo, portanto, não se repetir nos demais.

3) Uma proteína apresenta 99 ligações peptídicas. Sabendo que o gene que codifica tal proteína seja totalmente transcrito sem nenhuma perda ou remoção de nucleotídeos, calcule: (As respostas serão consideradas somente mediante a apresentação de cálculos e/ou raciocínio)

- a) o número de nucleotídeos que constitui o gene. (02 pontos)

99 ligações peptídicas correspondem a uma cadeia de 100 aminoácidos. Para cada aminoácido de uma proteína existe um códon no RNAm correspondente e para cada códon 3 nucleotídeos logo, o gene em questão será composto por 300 nucleotídeos.

- b) o número de códons que constitui o gene. (02 pontos)

100 códons

- c) o número de aminoácidos presentes na proteína formada. (02 pontos)

100 aminoácidos.

- 04) As células somáticas e algumas germinativas na espécie humana apresentam 46 cromossomos. Sobre o assunto, responda.

- a) Qual termo é utilizado para designar uma célula, cujos cromossomos ocorrem aos pares? (05 pontos)

Célula diplóide

- b) Pode-se afirmar que se em seu cromossomo 9, presente na medula óssea, há um gene relacionado ao grupo sanguíneo, em seu colega há, no pâncreas, o mesmo gene ocupando o mesmo locus gênico (mesma posição)? Denomine esses genes. (06 pontos)

Sim. Genes alelos.

- 05) Suponha que a sequência de bases nitrogenadas originalmente na fita codante (molde para o RNAm) apresente o seguinte trecho ...AAA GAGACCTTT...

- a) A proteína sintetizada a partir dessa sequência seria modificada caso a sexta base nitrogenada fosse substituída pela adenina? Justifique. Justificativa incorreta ou ausente invalida a questão. (04 pontos)

Não, pois o novo códon resultante da transcrição da alteração identifica o mesmo aminoácido que o códon original.

- b) Denomine a propriedade do código genético associado ao item anterior. (02 pontos)

degenerado

		SEGUNDA LETRA				
		U	C	A	G	
PRIMEIRA LETRA	U	UUU Fenilalanina UUC UUA Leucina UUG	UCU Serina UCC UCA UCG	UAU Tirosina UAC UAA Códons de parada UAG	UGU Cisteína UGC UGA Códons de parada UGG Triptofano	U C A G
	C	CUU Leucina CUC CUA CUG	CCU Prolina CCC CCA CCG	CAU Histidina CAC CAA Glutamina CAG	CGU Arginina CGC CGA CGG	U C A G
	A	AUU Isoleucina AUC AUA AUG Metionina e códon de iniciação	ACU Treonina ACC ACA ACG	AAU Asparagina AAC AAA Lisina AAG	AGU Serina AGC AGA Arginina AGG	U C A G
	G	GUU Valina GUC GUA GUG	GCU Alanina GCC GCA GCG	GAU Ácido aspártico GAC GAA Ácido glutâmico GAG	GGU Glicina GGC GGA GGG	U C A G

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 1^a

TURMA:

BIOLOGIA

- 06) Em abelhas, a determinação dos sexos ocorre de forma peculiar em machos e fêmeas. As fêmeas são organismos diplóides e os machos indivíduos haplóides. Se a fêmea liberar um óvulo e este for fecundado, o zigoto originará uma fêmea. Caso não haja fecundação, o óvulo dará origem a um macho. Considerando as informações contidas na questão, qual dos dois indivíduos (macho ou fêmea) não poderá sofrer meiose na formação de gametas? Justifique sua resposta para validar a pontuação. (05 pontos)

O macho, pois suas células são haplóides, ou seja, possuem apenas uma única coleção de genes não podendo portanto, ser reduzida.