



NOME:

MATRÍCULA:

SÉRIE: 1ª

TURMA:

PROVA DISCURSIVA

NOTA:

ENSINO: MÉDIO

DATA: 13/09/2005

BIOLOGIA

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 RNA 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 seqüência de bases nitrogenadas originalmente na fita codante (molde para o RNA) apresente o seguinte trecho ...AAA GAGACCTTT...

- a) A proteína sintetizada a partir dessa seqüência 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	UCU Serina UCC UCA UCG	UAU Tirosina UAC	UGU Cisteína UGC	UAG Códons de parada	UGA Códons de parada
	C	CUU Leucina CUC CUA CUG	CCU Prolina CCC CCA CCG	CAU Histidina CAC	CGU Arginina CGC CGA CGG		
	A	AUU Isoleucina AUC AUA	ACU Treonina ACC ACA ACG	AAU Asparagina AAC	AGU Serina AGC		
	G	AUG Metionina e códon de iniciação		AAA Lisina AAG	AGA Arginina AGG		
		GUU Valina GUC GUA GUG	GCU Alanina GCC GCA GCG	GAU Ácido aspártico GAC	GGU Glicina GGC GGA GGG		
				GAA Ácido glutâmico GAG			
						UAG	UGA
						UAG	UGA
						UAG	UGA
						UAG	UGA

NOME:

MATRÍCULA:

ENSINO: MÉDIO

SÉRIE: 1<sup>a</sup>

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.