1**.** (Uerj) Em células eucariotas, a cromatina pode se apresentar como eucromatina, uma forma não espiralada, ou como heterocromatina, uma forma muito espiralada. Na metáfase, muitas regiões de eucromatina se transformam em heterocromatina, formando cromossomos bastante espiralados, conforme mostra o esquema.



Considerando uma mitose típica, a formação do cromossomo bastante espiralado favorece o seguinte processo:

a) transcrição dos genes pela RNA polimerase

b) distribuição do DNA para células-filhas

c) síntese de proteínas nos ribossomos

d) redução do cariótipo original

**Resposta:**

[B]

A condensação da cromatina evita quebras e perda de material genético (DNA), além de favorecer a correta distribuição do DNA para as células-filhas durante o processo mitótico.

2**.** (Ufpr) Uma nova espécie de mamífero foi identificada e a análise do cariótipo mostrou a existência de  pares de cromossomos homólogos, além de mais dois cromossomos de tamanhos diferentes, identificados como o par sexual. Considere que essa espécie de mamífero tem o mesmo sistema de determinação sexual presente em humanos e responda:

a) Quantos cromossomos existem nas células somáticas, nos óvulos e nos espermatozoides dessa nova espécie de mamífero?

b) O espécime que teve o cariótipo analisado é macho ou fêmea? Justifique sua resposta.

c) Quantas moléculas de DNA cromossômico existem nos gametas dessa espécie de mamífero? Justifique sua resposta.

**Resposta:**

a) A espécie de mamíferos identificada é  Em suas células somáticas diploides encontram-se  cromossomos no núcleo. Nos óvulos e espermatozoides – células haploides – são verificados  cromossomos.

b) O espécime que teve o cariótipo analisado é macho, porque apresenta cromossomos sexuais diferentes entre si, sendo um cromossomo  e o outro, o 

c) Nos gametas dessa espécie são verificados  cromossomos e  moléculas de DNA, porque cada cromossomo é formado por uma molécula de DNA de cadeia dupla.

3**.** (Uema) A *Acetabularia* é uma alga marinha, unicelular, com cerca de  de altura, cuja estrutura é formada por um “chapéu” (ou umbela) e uma haste (ou pé), onde se localiza o núcleo. Analise as experiências de microdissecção realizadas com essa alga, demonstradas nos esquemas abaixo.



Com base nas experiências apresentadas, explique os resultados observados, destacando o papel do núcleo celular.

**Resposta:**

Em [A], apenas o disco foi removido, aparecendo após algum tempo um novo disco, indicando que o núcleo comanda o controle de regeneração. Em [B], o núcleo foi removido e um disco normal apareceu após algum tempo, mas com o passar do tempo perdeu novamente o disco, indicando que a alga provavelmente estava em estágio inicial e perdeu o comando de controle do núcleo retirado. Em [C], um núcleo de uma determinada espécie foi transplantado para o “pé” anucleado de outra, retirando-se o disco, aparecendo, após algum tempo, um novo disco, do doador, indicando o comando nuclear na regeneração.

4**.** (Udesc) Analise a figura que representa um cariótipo humano.



A representação refere-se ao cariótipo de um(a):

a) homem com a síndrome de Klinefelter.

b) homem com a síndrome de Down.

c) mulher normal.

d) mulher com a síndrome de Klinefelter.

e) homem com um número normal de cromossomos.

**Resposta:**

[E]

O cariótipo apresentado revela os 23 pares de cromossomos de um homem normal, contendo vinte e dois pares de autossomos, um cromossomo X e um cromossomo Y.

5**.** (Enem) Um importante princípio da biologia, relacionado à transmissão de caracteres e à embriogênese humana, foi quebrado com a descoberta do microquimerismo fetal. Microquimerismo é o nome dado ao fenômeno biológico referente a uma pequena população de células ou DNA presente em um indivíduo, mas derivada de um organismo geneticamente distinto. Investigando-se a presença do cromossomo  foi revelado que diversos tecidos de mulheres continham células masculinas. A análise do histórico médico revelou uma correlação extremamente curiosa: apenas as mulheres que antes tiveram filhos homens apresentaram microquimerismo masculino. Essa correlação levou à interpretação de que existe uma troca natural entre células do feto e maternas durante a gravidez.

MUOTRI, A. *Você não é só você*: carregamos células maternas na maioria de nossos órgãos. Disponível em: http://g1.globo.com. Acesso em: 4 dez. 2012 (adaptado).

O princípio contestado com essa descoberta, relacionado ao desenvolvimento do corpo humano, é o de que

a) o fenótipo das nossas células pode mudar por influência do meio ambiente.

b) a dominância genética determina a expressão de alguns genes.

c) as mutações genéticas introduzem variabilidade no genoma.

d) mitocôndrias e o seu DNA provêm do gameta materno.

e) as nossas células corporais provêm de um único zigoto.

**Resposta:**

[E]

O texto cita a correlação entre mulheres que já tiveram filhos do sexo masculino e a presença de células portadoras do cromossomo Y em seus tecidos. Tal fato contesta o dogma de que todas as células de um indivíduo são provenientes do zigoto.

6**.** (Ufrgs) Assinale com V(verdadeiro) ou F(falso) as afirmações abaixo, referentes aos constituintes do núcleo celular.

( ) A carioteca é uma membrana lipoproteica dupla presente durante as mitoses.

( ) Os nucléolos, corpúsculos ricos em  ribossômico, são observados na interfase.

( ) Os cromossomas condensados na fase inicial da mitose são constituídos por duas cromátides.

( ) Cromossomas homólogos são os que apresentam seus genes com alelos idênticos.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

a) V - V - F - V.

b) V - F - V - F.

c) F - V - V - F.

d) F - F - V - V.

e) V - F - F - V.

**Resposta:**

[C]

A carioteca é constituída por membrana lipoproteica dupla presente durante o período interfásico.

7**.** (Cefet MG) Pesquisadores revelaram que não são apenas os genes que transmitem atributos, como a cor dos olhos, entre pais e filhos. Proteínas chamadas histonas também são responsáveis por transmitir características hereditárias, apesar de sua função primordial ser a manutenção do DNA na forma de cromatina e cromossomos. Algumas dessas proteínas são capazes de silenciar genes quando impedem que o DNA seja desenrolado. Modificando-as, os cientistas conseguiram criar características que foram transferidas para novas gerações sem alteração nos genes.

Marton, F. Disponível em: <http://super.abril.com.br> Super interessante, 06 abr.

2015. (Adaptado).

Pelo exposto, a função dessas proteínas nas alterações das características dos organismos ocorre devido à(ao)

a) habilidade de provocar mutação deletéria.

b) bloqueio da transcrição dos genes a serem expressos.

c) falta de partes do material genético herdado pelos filhos.

d) encurtamento dos cromossomos transferidos aos descendentes.

e) migração para o citosol alterando a mensagem enviada pelo núcleo.

**Resposta:**

[B]

As proteínas histônicas podem ser responsáveis pelo bloqueio da transcrição de certos genes a serem expressos. Dessa forma, o controle da expressão gênica é epigenético.

8**.** (Cefet MG) O DNA apresenta diferentes níveis de condensação, conforme representado na figura.



No momento em que o DNA de uma célula somática humana for visualizado no nível “**F**” de condensação, está ocorrendo o processo de

a) síntese de proteínas.

b) multiplicação celular.

c) permutação cromossômica.

d) produção de ácido ribonucleico.

e) duplicação do material genético.

**Resposta:**

[B]

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

9**.** (Fatec) Mapas conceituais são diagramas que organizam informações sobre um determinado assunto por meio da interligação de conceitos através de frases de ligação.

Os conceitos geralmente são destacados por molduras e são utilizadas setas para indicar o sentido das proposições.

O mapa conceitual a seguir refere-se à relação entre cromossomos e proteínas, e nele quatro conceitos foram omitidos.



Os conceitos I, II, III e IV podem ser substituídos, correta e respectivamente, por

a) RNA, DNA, aminoácidos e nucleotídeos.

b) RNA, DNA, nucleotídeos e aminoácidos.

c) DNA, RNA, nucleotídeos e aminoácidos.

d) DNA, RNA, monossacarídeos e aminoácidos.

e) DNA, RNA, monossacarídeos e nucleotídeos.

**Resposta:**

[C]

Os cromossomos são compostos por DNA (I) e proteínas histônicas. Os genes são segmentos do DNA que serão transcritos em moléculas de RNA (II). O DNA e o RNA são macromoléculas formadas pelo encadeamento de nucleotídeos (III), enquanto as proteínas são formadas por diferentes sequências de unidades estruturais denominadas aminoácidos (IV).

10**.** (Ibmecrj) O núcleo celular foi descoberto pelo pesquisador escocês Robert Brown, que o reconheceu como componente fundamental das células. O nome escolhido para essa organela expressa bem essa ideia: a palavra “núcleo”, de acordo com o dicionário brasileiro, significa centro ou parte central. A respeito da constituição e função do núcleo celular, julgue as afirmativas, como FALSAS ou VERDADEIRAS:

I. O núcleo só é encontrado em células eucariontes, portanto as bactérias não apresentam essa organela.

I. Existem células eucariontes com um único núcleo, células com vários núcleos e outras células anucleadas.

III. O núcleo abriga o código genético das células, uma vez que dentro dele se encontram os cromossomos que contém a informação genética.

IV. A carioteca é o envoltório nuclear, que impede a troca de qualquer tipo de material entre o núcleo e o restante da célula.

a) V – V – F – F

b) F – F – F – V

c) V – F – V – F

d) V – V – V – F

e) V – F – V – V

**Resposta:**

[D]

O núcleo celular é uma estrutura que apresenta poros por onde passam enzimas produzidas no citoplasma e permite a passagem de substâncias produzidas no núcleo para o citoplasma, por exemplo, moléculas de RNA. Portanto, há passagem de substâncias entre o citoplasma e o núcleo.

11**.** (Unesp) Leia a placa informativa presente em uma churrascaria.



Porcos e javalis são subespécies de uma mesma espécie, *Sus scrofa*. A referência ao número de cromossomos justifica-se pelo fato de que são considerados javalis puros apenas os indivíduos com 36 cromossomos. Os porcos domésticos possuem 38 cromossomos e podem cruzar com javalis.

Desse modo, é correto afirmar que:

a) os animais com 37 cromossomos serão filhos de um leitão ou de uma leitoa, mas não de um casal de javalis.

b) um híbrido de porco e javali, conhecido como javaporco, terá 74 cromossomos, tendo herdado o material genético de ambas as subespécies.

c) do cruzamento de uma leitoa com um javali devem resultar híbridos fêmeas com 38 cromossomos e híbridos machos com 36 cromossomos.

d) os animais não puros terão o mesmo número de cromossomos do porco doméstico, mas não o número cromossômico do javali.

e) os animais puros, aos quais o restaurante se refere, são filhos de casais em que pelo menos um dos animais paternos tem 36 cromossomos.

**Resposta:**

[A]

O cruzamento do porco (2N=38) com o javali (2N=36) produz híbridos resultantes da união de gametas: N=19, do porco e N=18, do javali. Dessa forma, ele terá 2N=37 cromossomos.

**Resumo das questões selecionadas nesta atividade**

**Data de elaboração:** 08/01/2021 às 17:07

**Nome do arquivo:** NÚCLEO 2021

**Legenda:**

Q/Prova = número da questão na prova

Q/DB = número da questão no banco de dados do SuperPro®

**Q/prova Q/DB Grau/Dif. Matéria Fonte Tipo**

1 172744 Média Biologia Uerj/2018 Múltipla escolha

2 176103 Média Biologia Ufpr/2018 Analítica

3 155471 Média Biologia Uema/2016 Analítica

4 138420 Média Biologia Udesc/2015 Múltipla escolha

5 149321 Média Biologia Enem/2015 Múltipla escolha

6 137846 Média Biologia Ufrgs/2015 Múltipla escolha

7 140761 Média Biologia Cefet MG/2015 Múltipla escolha

8 131787 Baixa Biologia Cefet MG/2014 Múltipla escolha

9 157141 Média Biologia Fatec/2014 Múltipla escolha

10 126343 Média Biologia Ibmecrj/2013 Múltipla escolha

11 125045 Média Biologia Unesp/2013 Múltipla escolha

**Estatísticas - Questões do Enem**

**Q/prova Q/DB Cor/prova Ano Acerto**

5 149321 azul 2015 12%