

1. ENEM 2016

Em um hospital, acidentalmente, uma funcionária ficou exposta a alta quantidade de radiação liberada por um aparelho de raios X em funcionamento. Posteriormente, ela engravidou e seu filho nasceu com grave anemia. Foi verificado que a criança apresentava a doença devido à exposição anterior da mãe à radiação.

O que justifica, nesse caso, o aparecimento da anemia na criança?

- a. A célula-ovo sofreu uma alteração genética.
- b. As células somáticas da mãe sofreram uma mutação.
- c. A célula gamética materna que foi fecundada sofreu uma mutação.
- d. As hemácias da mãe que foram transmitidas à criança não eram normais.
- e. As células hematopoiéticas sofreram alteração do número de cromossomos.

2. UEPA 2014

Pela primeira vez, cientistas conseguiram identificar uma maneira de neutralizar a alteração genética responsável pela Síndrome de Down. Em um estudo feito com células de cultura, pesquisadores da Universidade de Massachusetts, Estados Unidos, “desligaram” o cromossomo extra, presente nas células de pessoas com o distúrbio. Assim, eles foram capazes de corrigir padrões anormais de crescimento celular, característicos da Síndrome de Down. A descoberta abre portas para o desenvolvimento de novos mecanismos que poderão ajudar no tratamento do distúrbio.

Adaptado de: <http://veja.abril.com.br/noticia/ciencia/cientistasdesligam-gene-que-cause-a-sindrome-de-down>

Sobre a alteração cromossômica referida no texto, afirma-se que:

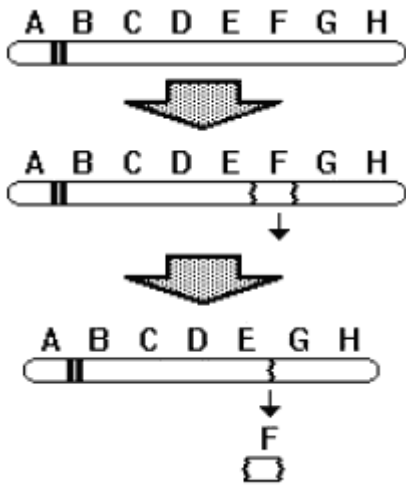
- a. o cariótipo de mulheres com a síndrome é representado por 45,X.
- b. o cariótipo de homens com a síndrome é representado por 47,XXY.
- c. trata-se de uma monossomia do cromossomo sexual Y.
- d. trata-se de uma trissomia do cromossomo 21.
- e. os portadores da síndrome são altos e apresentam ginecomastia e azoospermia.

3. PUC-RS 2015

No início da evolução humana, não havia olhos claros, todos os indivíduos tinham olhos muito pigmentados. A variação fenotípica “olhos claros” surgiu graças _____ que atuou diretamente no DNA

- a. à mutação
- b. à adaptação
- c. ao fluxo gênico
- d. à deriva genética
- e. à seleção natural

4. PUC-RS 1999

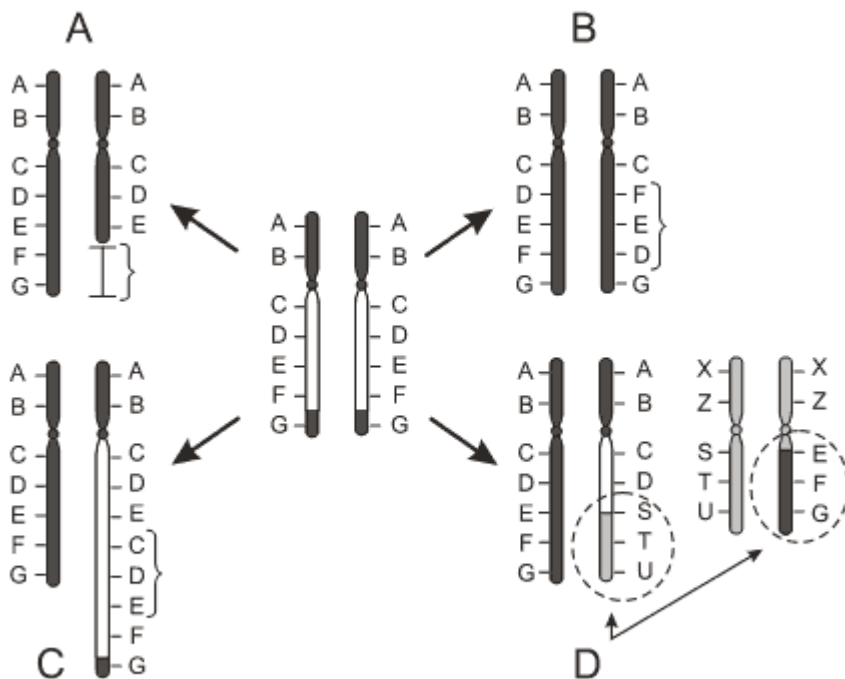


Acima, representa-se esquematicamente uma alteração estrutural de um cromossomo que serve de exemplo para o fenômeno denominado

- a. duplicação.
- b. deleção.
- c. translocação.
- d. transdução.
- e. inversão.

5. UFSM 2010

Durante a evolução humana, muitas mutações ocorreram. Na figura, os cromossomos apresentam mutações ou alterações do tipo cromossômicas estruturais. Identifique cada uma delas e complete a coluna correspondente ao tipo de alteração.



UZUNIAN, Armênio; BIRNER, Ernesto. *Biologia*. 2ª ed. São Paulo: Habra, 2004. p. 744. (adaptado)

- () deleção
- () inversão
- () translocação
- () duplicação

A sequência correspondente é

- a. A - B - D - C.
- b. B - A - D - C.
- c. C - B - A - D.
- d. D - D - C - A.
- e. A - C - D - C.

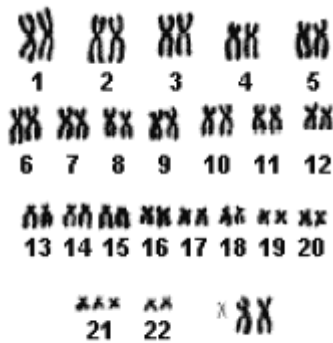
6. UFRN 2000

A Síndrome de Down, uma aneuploidia autossômica, caracteriza-se pela trissomia do cromossomo 21 e decorre do(a)

- a. erro de disjunção do cromossomo 21 durante a formação dos gametas.
- b. fecundação de um gameta feminino diploide por um gameta masculino haploide.
- c. senilidade dos ovócitos em mulheres com idade a partir dos 35 anos.
- d. fato de as células autossômicas dos portadores terem 46 cromossomos.

7. CEFET-MG 2005

A ilustração representa o cariótipo humano que permite determinar o número e a forma dos cromossomos.



FONTE: LOPES, Sônia. *Bio*. São Paulo: Saraiva, 2003. p. 143.

Analisando-se a figura, é correto concluir que se refere a um indivíduo portador da síndrome de

- a. Klinefelter.
- b. Patau.
- c. Turner.
- d. Down.

8. UCS 2014

Os avanços das tecnologias biomédicas apresentam grandes benefícios à população, porém geram algumas situações preocupantes. Pesquisas comprovaram que crianças de até 15 anos, submetidas a doses de radiação provenientes de duas a três tomografias na região da cabeça, podem triplicar os riscos de câncer no cérebro.

Ciência Hoje, n. 294, julho de 2012, p. 13. (Adaptado)

De acordo com o texto, pode-se afirmar que

- a. todas as células expostas a qualquer tipo de radiação, independentemente do tempo de exposição, sofrem mutação.
- b. as células cerebrais, por não apresentarem mitoses após o nascimento, ficam muito suscetíveis às radiações.
- c. a probabilidade de câncer em células expostas à radiação aumenta devido à quantidade e ao tempo de exposição.
- d. todo exame que utilize qualquer fonte radiativa deveria ser evitado em qualquer circunstância.
- e. nenhuma das células existentes no cérebro é mielinizada, por isso elas ficam mais expostas ao efeito da radiação.

9. FUVEST 2015

Certa planta apresenta variabilidade no formato e na espessura das folhas: há indivíduos que possuem folhas largas e carnosas, e outros, folhas largas e finas; existem também indivíduos que têm folhas estreitas e carnosas, e outros com folhas estreitas e finas. Essas características são determinadas geneticamente. As variantes dos genes responsáveis pela variabilidade dessas características da folha originaram-se por

- a. seleção natural.
- b. mutação.
- c. recombinação genética.
- d. adaptação.
- e. isolamento geográfico.

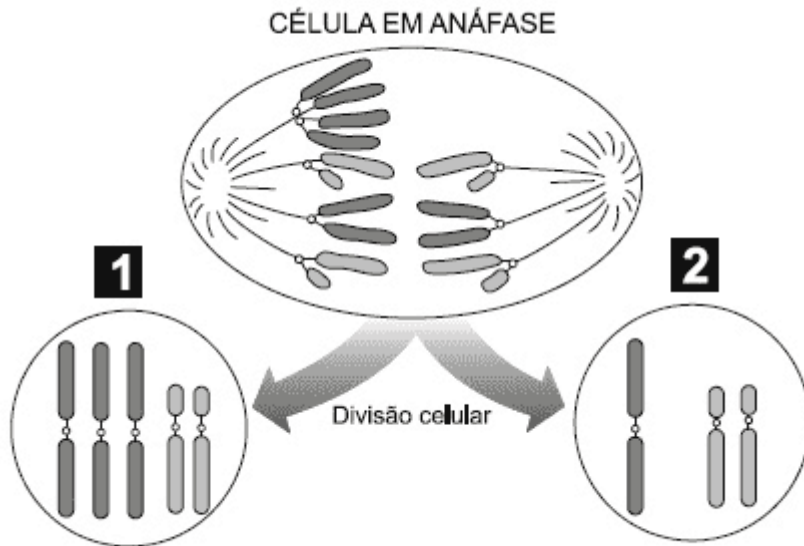
10. PUC-RJ 2007

Existem algumas pessoas chamadas especiais porque possuem uma série de características diferentes da maioria da população. Entre essas, estão aquelas que possuem a 'Síndrome de Down', também conhecida como Mongolismo. Em relação a essa síndrome, podemos afirmar que:

- a. é uma anomalia genética, causada pela presença de 3 cromossomos 21 e transmitida sempre pela mãe.
- b. é uma anomalia congênita, causada pela presença de 3 cromossomos 21 e transmitida sempre pela mãe.
- c. é uma anomalia genética, causada pela presença de 3 cromossomos 21 e transmitida por qualquer um dos pais.
- d. é uma anomalia congênita, causada pela ausência de um cromossomo sexual X ou Y.
- e. é uma anomalia genética, causada pela translocação de um dos cromossomos 21 para um 22.

11. UFSM 2013

Uma senhora está grávida e deseja adquirir conhecimento a respeito da saúde do seu futuro bebê. Após um exame, ela fica sabendo que seu filho terá uma mutação cromossômica.



Fonte: AMABIS, J.; MARTHO, G. *Biologia - Biologia das Populações*, 3, ed. São Paulo: Moderna, 2009. V.3, p. 243. (adaptado)

As mutações cromossômicas que correspondem ao resultado da divisão celular em 1 e 2 são, respectivamente,

- a. trissomia - monossomia.
- b. diploidia - haploidia.
- c. triploidia - haploidia.
- d. tetrassomia - trissomia.
- e. trissomia - diploidia.

12. PUC-PR 2009

Na espécie humana podem aparecer certas anomalias cromossômicas originadas durante a meiose, com a produção de gametas anormais. Com relação à Síndrome de Turner e à Síndrome de Klinefelter, relacione as colunas considerando as suas respectivas caracterizações:

- (a) Síndrome de Klinefelter
- (b) Síndrome de Turner
- () Cariótipo 2A XXY
- () Sexo feminino, baixa estatura, pescoço curto e largo.
- () Cariótipo 2A X0.
- () Sexo masculino, esterilidade, braços e pernas longos, ausência de pelos.

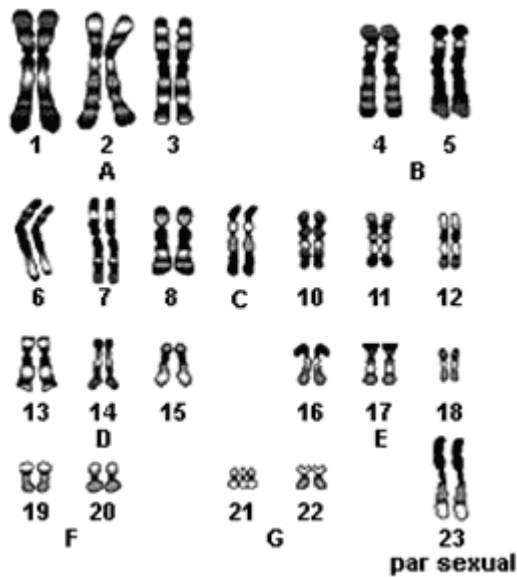
Assinale a alternativa que contém a sequência CORRETA:

- a. a, b, a, b.
- b. a, b, b, a.
- c. a, a, b, b.
- d. b, a, a, b.
- e. b, b, a, a.

13. UFF 2007

O cariótipo humano é constituído pelo conjunto completo dos cromossomos ordenados de um indivíduo.

No exame pré-natal de um casal cuja futura mãe tenha mais de 35 anos de idade e apresente casos de doenças genéticas na família, o médico deve indicar uma avaliação do cariótipo fetal.

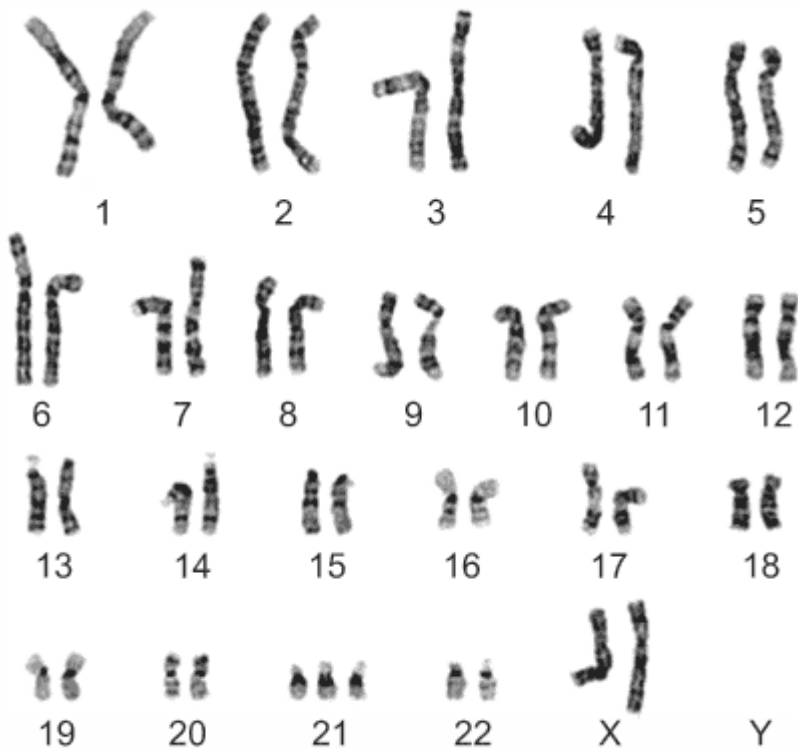


O cariótipo humano esquematizado é referente a um indivíduo com certas características apontadas em uma das opções. Indique-a.

- Normal e do sexo masculino
- Com síndrome de Klinefelter e do sexo masculino
- Com síndrome de Down e do sexo masculino
- Com síndrome de Klinefelter e do sexo feminino
- Com síndrome de Down e do sexo feminino

14. CEFET-MG 2015

Analise a imagem a seguir do cariótipo de um indivíduo que apresenta uma anomalia.



Disponível em: <<http://1.bp.blogspot.com>>. Acesso em: 24 set. 2014.

A causa dessa anomalia é a ocorrência de

- deleção do cromossomo Y.
- curvatura nos cromossomos.
- troca de partes entre os cromossomos.
- alteração nos tamanhos dos cromossomos.
- ausência de disjunção cromossômica na meiose.

15. PUC-PR 2016

Algumas mutações genéticas, como a síndrome de Down, ocorrem quando um segmento de um cromossomo se prende a outro cromossomo que não é o seu homólogo. Assim, não necessariamente a síndrome de Down é causada por uma trissomia livre do cromossomo 21, mas também pode ser causada pela situação descrita, que é uma:

- duplicação.
- translocação.
- deleção.
- inversão pericêntrica.
- inversão acêntrica.

16. ACAFE 2015

Recentemente foi noticiado que cientistas conseguiram “silenciar” cromossomo extra responsável pela síndrome de Down. A inserção de um gene pode “calar” a cópia extra do cromossomo 21, que causa a síndrome de Down, segundo um estudo publicado na revista

Nature. O método pode ajudar pesquisadores a identificar os caminhos celulares por trás dos sintomas como deficiência cognitiva e desenvolver tratamentos direcionados. A pesquisa foi feita com células-tronco em laboratório.

"A correção genética de centenas de genes em todo um cromossomo extra se manteve fora do reino da possibilidade [ate agora]. Nossa esperança é que para as pessoas que vivem com a síndrome de Down, esta primeira prova abra várias novas possibilidades excitantes para estudar a síndrome, e traga para a consideração a terapia cromossômica", diz Jeanne Lawrence, uma bióloga celular da Escola de Medicina da Universidade de Massachusetts, nos EUA, principal autora do estudo.

Fonte: *Ciência Hoje*, 17/07/2013 Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/ciencia>

Acerca das informações acima e dos conhecimentos relacionados ao tema, assinale a alternativa **correta**.

- a. Quando há um aumento ou diminuição de um par de cromossomos, denominamos aneuploidia, podendo ser autossômica, como a Síndrome de Down, ou sexual, como a Síndrome de Patau.
- b. Crianças portadoras da Síndrome de Down têm 47 cromossomos, pois têm três cromossomos 21, ao invés de dois. Esta cópia extra de cromossomo expressará no organismo algumas características físicas específicas. Porém, o problema de saúde e de aprendizado provocado por essa trissomia varia de acordo com a genética familiar da criança e fatores ambientais, dentre outros.
- c. O fator cromossômico causador da Síndrome de Down é a não-disjunção mitótica, podendo ocorrer tanto na primeira quanto na segunda divisão. Quando acontece na primeira divisão, todos os gametas apresentam alteração numérica. Porém, quando ocorre na segunda divisão, teremos metade dos gametas normais e a outra metade com alteração numérica.
- d. Processo semelhante ao utilizado pelos cientistas para inativar o cromossomo 21 extra ocorre naturalmente com um dos cromossomos da mulher. O cromossomo inativado é sempre o que apresenta genes que determinam doenças genéticas, mecanismo este chamado de compensação de dose.

17. UDESC 2012

Analise as proposições abaixo, em relação às mutações:

- I. As mutações gênicas são alterações na sequência dos nucleotídeos do material genético.
- II. As mutações cromossômicas numéricas são aquelas que não modificam a quantidade de cromossomos de uma célula e sim a estrutura do cromossomo.
- III. As euploidias são casos de mutações cromossômicas, ocorrendo redução ou aumento em toda a coleção de cromossomos com a formação de células n , $3n$, $4n$ e sucessivamente.
- IV. A síndrome de *Down* é um tipo de mutação cromossômica estrutural em que ocorre a trissomia do cromossomo 21; a síndrome do *Cri du Chat* é um exemplo de mutação cromossômica numérica que ocorre na ausência de um fragmento do braço curto do cromossomo 5.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
- b. Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- c. Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- d. Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- e. Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

18. UNICAMP 2011

(UNICAMP Simulado - 2011)

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

As mutações gênicas e recombinações gênicas são os principais acontecimentos biológicos responsáveis pela variabilidade genética das populações da maioria das espécies de seres vivos.

As mutações gênicas responsáveis pela variabilidade genética são

- a. alterações do código de bases nitrogenadas provocadas apenas por radiação.
- b. alterações causadas pela transformação de uma base nitrogenada em outra pois, sempre que isso ocorre, um aminoácido diferente vai fazer parte da proteína.
- c. alterações de bases nitrogenadas que são transmitidas por reprodução aos seus descendentes.
- d. alterações causadas principalmente por radiação, que afeta as pentoses ou as bases nitrogenadas da molécula de DNA.

19. UECE 2014

Uma mutação severa foi identificada numa família humana. As sequências de bases nitrogenadas sem a mutação (normal) e com a mutação (sublinhada e marcada com uma seta) estão representadas no quadro abaixo. Em ambas as sequências, estão em destaque o sítio de início da tradução e a base alterada.



Tomando por base o quadro acima, que apresenta uma sequência sem mutação (normal) e uma sequência mutante de uma doença humana severa, assinale a opção que corresponde ao ácido nucleico representado e ao número de aminoácidos codificados pela sequência de bases entre o sítio de início da tradução e a mutação.

- a. DNA; 8.
- b. DNA; 24.
- c. RNA; 8.
- d. RNA; 24.

20. UDESC 2015

Leia o texto:

“Após anos e anos anunciando a descoberta de inúmeros genes disto ou daquilo, desde o do câncer de mama até o da esquizofrenia e o da homossexualidade, não é de estranhar que a imprensa tenha feito tanto barulho. Não é apenas a maioria dos jornalistas, mas provavelmente a maior parte do público, que tem sua compreensão de genética moldada pelo paradigma das síndromes genéticas, como a distrofia muscular de Duchenne. Segundo esta visão simplista predominante, alterações discretas e localizadas na sequência de DNA, por vezes de uma única “letra” na sequência correspondente aos aminoácidos de uma única proteína, necessariamente acarretam efeitos devastadores sobre a saúde ou o desenvolvimento da pessoa afetada, assim como de parte de sua descendência.”

Leite, M.; O DNA – Série Folha Explica; Ed. Publifolha; 2003, 1ª ed., p.77.

Analise as proposições segundo o texto.

- I. As alterações na sequência de DNA, conforme citado no texto: *por vezes de uma única “letra”*, são as chamadas mutações.
- II. Na realidade, o autor comete um erro em seu texto, pois alterações de uma *única “letra”* não podem provocar alterações nas proteínas.
- III. Alterações nas sequências de DNA são ocasionadas por fatores físicos ou químicos.
- IV. As chamadas *síndromes genéticas*, citadas pelo autor, ocorrem exclusivamente pelo aumento ou diminuição no número de cromossomos nos indivíduos.
- V. Contrariando o argumento do autor, os genes são determinísticos, ou seja, se um indivíduo possuir um gene ele irá se manifestar na pessoa.

Assinale a alternativa **correta**.

- a. Somente a afirmativa I é verdadeira.
- b. Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- c. Somente a afirmativa II é verdadeira.
- d. Somente as afirmativas III e V são verdadeiras.
- e. Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

21. ENEM 2015

A cariotipagem é um método que analisa células de um indivíduo para determinar seu padrão cromossômico. Essa técnica consiste na montagem fotográfica, em sequência, dos pares de cromossomos e permite identificar um indivíduo normal (46, XX ou 46, XY) ou com alguma alteração cromossômica. A investigação do cariótipo de uma criança do sexo masculino com alterações morfológicas e comprometimento cognitivo verificou que ela apresentava fórmula cariotípica 47, XY, +18.

A alteração cromossômica da criança pode ser classificada como

- a. estrutural, do tipo deleção.
- b. numérica, do tipo euploidia.
- c. numérica, do tipo poliploidia.
- d. estrutural, do tipo duplicação.
- e. numérica, do tipo aneuploidia.

22. UEPB 2011

Um casal, orientado pela pediatra que acompanha sua criança desde o nascimento e que agora com 8 anos apresentava um déficit de crescimento, buscou um médico, especialista em genética, para exames que elucidassem o problema apontado pela pediatra. Durante o exame clínico, o geneticista observou que a menina apresentava pescoço curto e largo, sem déficit de inteligência; solicitou então uma coleta de sangue para realização de cariotipagem.

Sobre o texto acima, são apresentadas as seguintes proposições:

[02] O cariótipo é o conjunto cromossômico ou a constante cromossômica diploide de uma espécie.

[04] Qualquer célula sanguínea coletada será analisada à microscopia eletrônica, para visualização dos cromossomos e montagem do cariótipo.

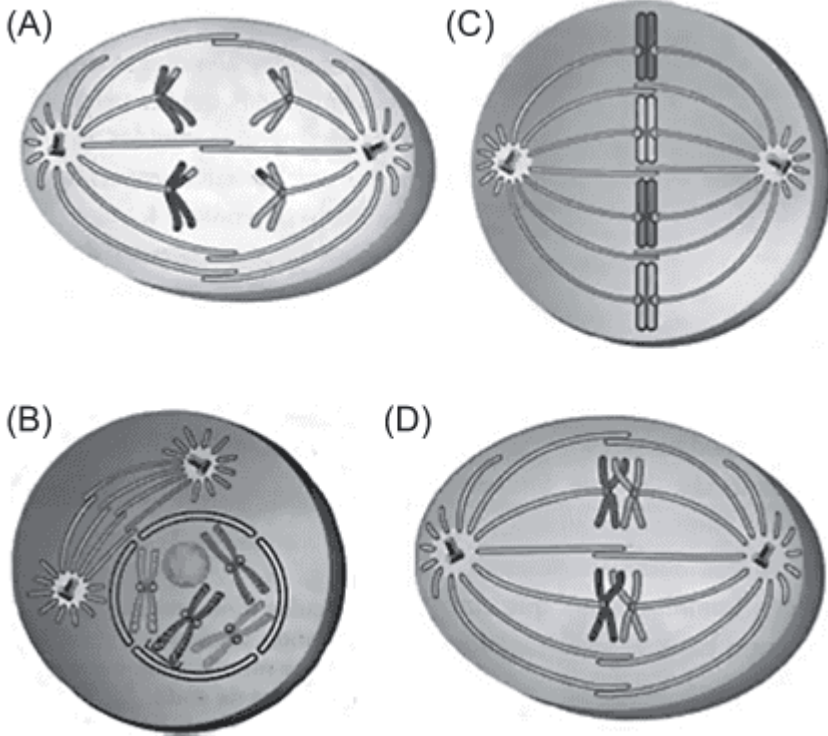
[07] Os leucócitos serão tratados com colchicina para que a divisão celular fique paralisada em metáfase, visto ser esta fase aquela na qual os cromossomos atingem o máximo de condensação.

[11] As características descritas sugerem um caso de síndrome de Turner, sendo necessário uma cariotipagem para diagnóstico conclusivo.

[16] As características descritas sugerem um caso de síndrome de Down, sendo necessário uma cariotipagem para diagnóstico conclusivo.

Σ das corretas = _____

Para realização da cariotipagem deverá ser utilizada a célula representada na alternativa:



Caso o exame confirme a suspeita clínica, o cariótipo da criança esta representado em:

- I. 2AXX
- II. 2AXX+21
- III. 2AX0
- IV. 2AXXY
- V. 2AXY

A alternativa que reúne as respostas corretas é:

- a. 20 – D – II
- b. 25 – B – II
- c. 13 – A – IV
- d. 20 – C – III
- e. 25 – D – II

23. EEWB 2011

Um determinado casal, ambos com cariótipo normal, têm um filho com cariótipo $2n = 47, XYY$. Podemos inferir que o cromossomo Y extra foi decorrente de erro na:

- a. meiose I da mãe.
- b. meiose II da mãe.
- c. meiose II do pai.
- d. meiose I do pai.

24. UFRGS 2007

Na novela Páginas da Vida, um dos temas tratados foi o nascimento de uma criança com síndrome de Down. Trata-se de uma menina gêmea de um menino que não apresenta a síndrome.

Com base nessas informações, considere as afirmações a seguir.

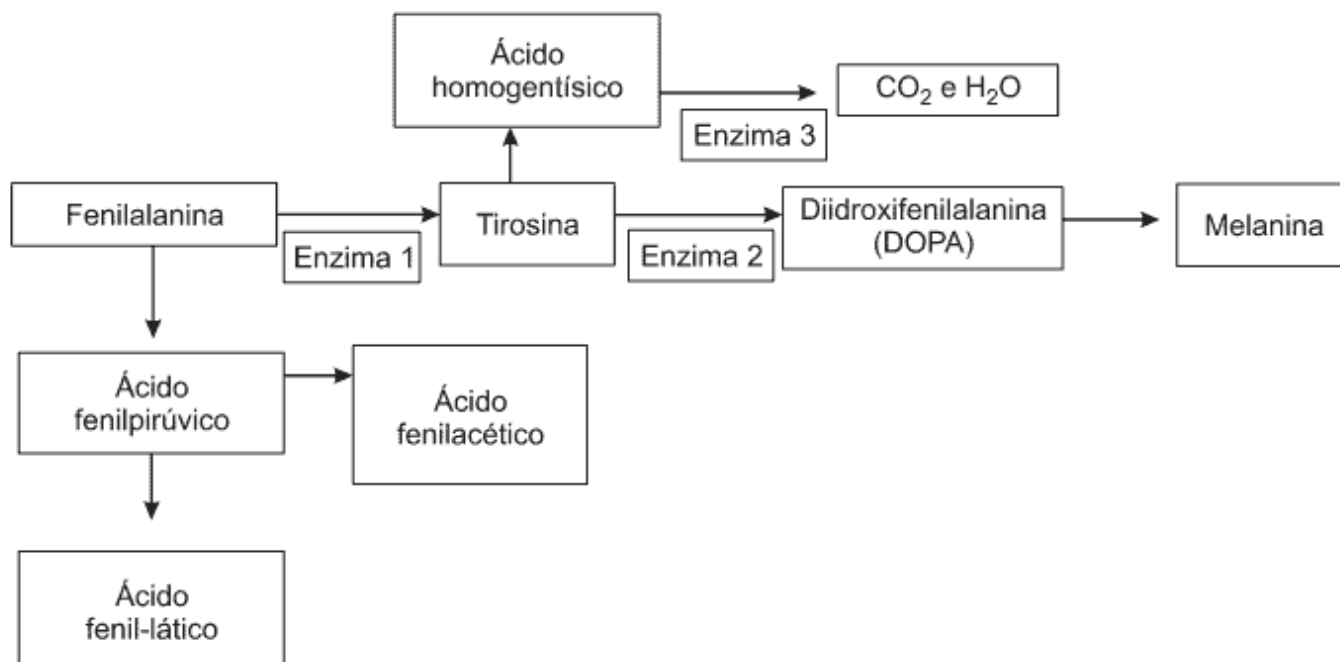
- I - Esses gêmeos são dizigóticos.
- II - A síndrome de Down é uma aneuploidia sexual.
- III - A síndrome dessa menina pode ser decorrente de um erro durante a meiose I ou II.

Quais estão corretas?

- a. Apenas I.
- b. Apenas II.
- c. Apenas III.
- d. Apenas I e III.
- e. Apenas II e III.

25. IFSP 2011

Considerando o esquema que representa, simplificada, algumas etapas do metabolismo do aminoácido fenilalanina, foram feitas as seguintes afirmativas.



I. Na falta da enzima 1, há o acúmulo do aminoácido fenilalanina, gerando também outras substâncias derivadas (ácido fenilpirúvico, fenilacético e fenil-láctico), característicos da doença metabólica fenilcetonúria.

II. O albinismo clássico é uma doença causada pela falta da enzima 2 que converte a tirosina em DOPA, substância intermediária na produção de melanina, pigmento que dá cor à pele, cabelo e olhos.

III. A falta da enzima 3 leva ao acúmulo do ácido homogentísico que não é metabolizado em gás carbônico e água.

É válido o que se afirma em

- a. I, apenas.
- b. II, apenas.
- c. I e II, apenas.
- d. II e III, apenas.
- e. I, II e III.

26. UFMG 2003

O número de cromossomos da espécie humana pode, às vezes, apresentar alterações. Pessoas com síndrome de Klinefelter possuem 47 cromossomos, entre os quais, os cromossomos sexuais são representados por XXY. Com base nessas informações e outros conhecimentos sobre o assunto, é INCORRETO afirmar que

- a. os pais de um indivíduo Klinefelter tem número normal de cromossomos nas células somáticas.
- b. a presença de dois cromossomos X impede a manifestação do fenótipo masculino.
- c. a ocorrência do fenótipo mutante é resultado de um cromossomo extra.
- d. a fecundação de um óvulo X por um espermatozoide XY dá origem a um indivíduo Klinefelter.

27. UFRGS 2011

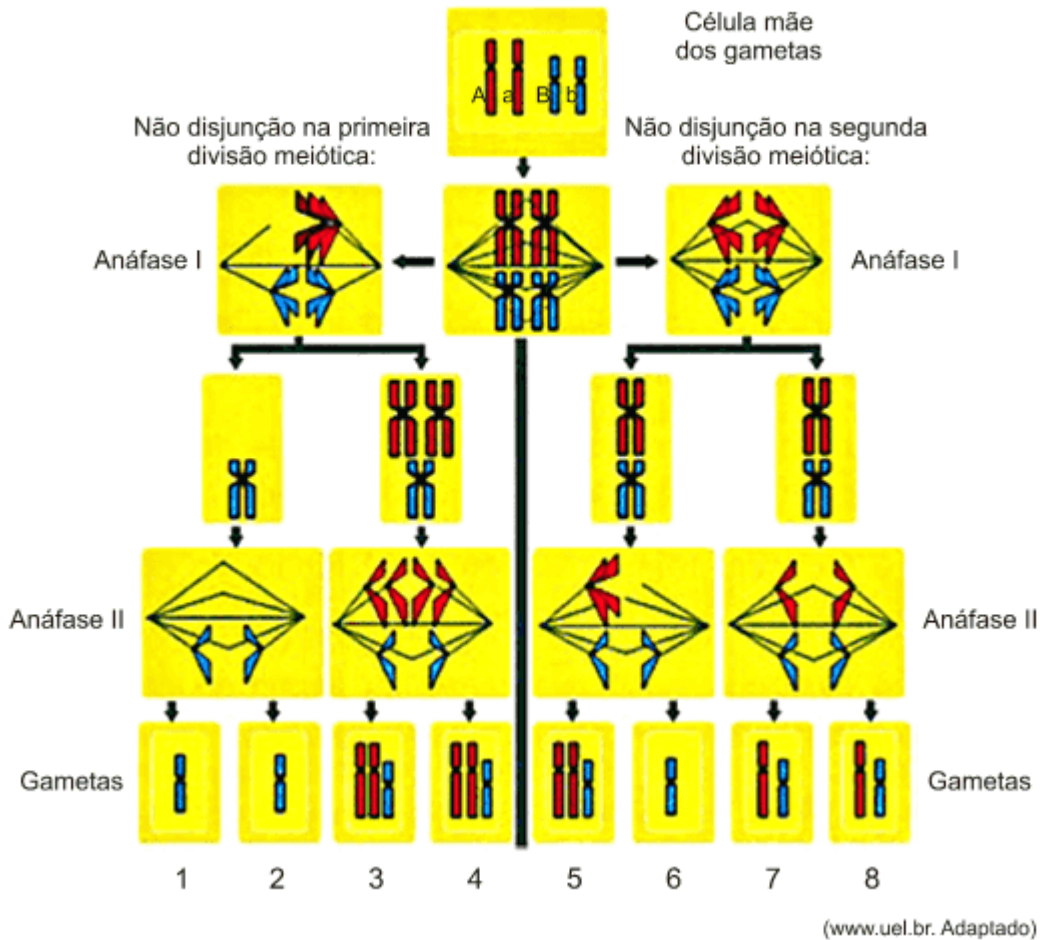
Após publicar os resultados de seus experimentos que levaram à construção da primeira célula bacteriana controlada por um genoma sintético, Craig Venter declarou: - Esta é a primeira criatura do planeta capaz de se replicar cujo pai é um computador. Em relação a esse experimento inovador, é correto afirmar que

- a. o genoma sintético construído equivalia ao de uma bactéria com um dos maiores genomas conhecidos.
- b. um erro na inserção de uma única base nitrogenada no genoma sintético pode prejudicar o funcionamento do genoma.
- c. o genoma sintético desenvolveu seu próprio citoplasma.
- d. o DNA da bactéria hospedeira foi retirado de seu núcleo celular.
- e. as bactérias são organismos especiais para esse tipo de experimento por não apresentarem recombinação genética.

28. FGV 2015

As células numeradas de 1 a 4 da figura representam gametas masculinos resultantes de uma divisão meiótica anômala em que não ocorreu disjunção dos cromossomos homólogos vermelhos na anáfase I. As células numeradas de 5 a 8 da figura representam

gametas masculinos resultantes de outra divisão meiótica anômala em que não ocorreu a disjunção das cromátides vermelhas na anáfase II. Os cromossomos azuis representam o processo sem anomalias em todos os demais pares de cromossomos humanos.



É correto afirmar que os gametas indicados pelos números

- 1, 2 e 6, ao fecundarem óvulos normais, formarão pessoas com 47 cromossomos, portadoras de uma nulissomia.
- 3, 4 e 5, ao fecundarem óvulos normais, formarão pessoas com 48 cromossomos, portadoras de uma tetrassomia.
- 7 e 8, ao fecundarem óvulos normais, formarão pessoas com 45 cromossomos, portadoras de uma monossomia.
- 1, 2 e 6, ao fecundarem óvulos normais, formarão pessoas com 46 cromossomos, não portadoras de síndromes cromossômicas.
- 3, 4 e 5, ao fecundarem óvulos normais, formarão pessoas com 47 cromossomos, portadoras de uma trissomia.

29. FGV 2013

A substituição de apenas um nucleotídeo no DNA pode representar uma grave consequência ao seu portador, em função de uma modificação de um componente molecular na proteína sintetizada a partir do trecho alterado.

É o caso da anemia falciforme, na qual a síntese da hemoglobina humana normal, Hb A, é parcial ou totalmente substituída pela hemoglobina falciforme mutante, Hb S, em decorrência da presença de um nucleotídeo com adenina no lugar de outro com timina.

Tal mutação é responsável pela

- leitura incompleta do RNAm transcrito, codificador da hemoglobina.
- alteração na sequência de aminoácidos da hemoglobina sintetizada.

- c. modificação na sequência de nucleotídeos da hemoglobina das hemácias.
- d. tradução de uma hemoglobina mutante com um aminoácido a mais.
- e. transcrição de uma hemoglobina mutante com um aminoácido a menos.

30. CESGRANRIO 1991

Por razões pouco conhecidas, durante a meiose pode ocorrer a não-disjunção de um determinado par de cromossomos, acarretando anomalias cromossômicas. Como exemplo de anomalia cromossômica autossômica temos:

- a. mongolismo.
- b. daltonismo.
- c. hemofilia.
- d. Síndrome de Turner.
- e. Síndrome de Klinefelter.

31. FATEC 2012

O conhecido “teste do pezinho”, cuja obrigatoriedade para todo o território brasileiro consta no *Estatuto da Criança e do Adolescente*, é realizado com uma gota de sangue retirada do pé dos recém-nascidos. Esse procedimento permite detectar os portadores da fenilcetonúria, doença genética recessiva.

As pessoas com essa anomalia são incapazes de produzir uma enzima que atua na transformação do aminoácido fenilalanina, no aminoácido tirosina. Sem essa conversão a fenilalanina acumula-se no sangue e é convertida em substância tóxica, que provoca lesões no sistema nervoso, principalmente na infância, culminando com o retardo mental do portador.

Considerando o nascimento de uma menina fenilcetonúrica, filha de pais saudáveis, que não apresentam essa doença, é correto afirmar que

- a. a probabilidade do casal citado no enunciado ter um segundo descendente do sexo masculino e normal para fenilcetonúria é $3/4$.
- b. a análise das características do casal descrito e de sua filha permite concluir que a fenilcetonúria é uma doença recessiva ligada ao cromossomo sexual X.
- c. a alimentação com quantidade reduzida em fenilalanina, a partir do primeiro mês de vida dessa criança, pode evitar significativamente o retardo mental.
- d. o tratamento através de vacinas específicas deverá ser feito logo no primeiro mês de vida dessa criança a fim de garantir a total imunidade contra essa doença.
- e. a criança terá vida saudável, pois as enzimas produzidas pela mãe e transferidas pela placenta atuarão constantemente na transformação de fenilalanina em tirosina.

32. MACKENZIE 2009

Uma das causas possíveis de abortamentos espontâneos são as aneuploidias. A respeito de aneuploidias, assinale a alternativa correta.

- a. São alterações nas quais a ploidia das células se apresenta alterada.
- b. Sempre são causadas por erros na meiose, durante a gametogênese, não sendo possível sua ocorrência após a fecundação.
- c. Há casos em que um indivíduo aneuploide pode sobreviver.

- d. Em todos os casos, o indivíduo apresenta cromossomos a mais.
- e. A exposição a radiações não constitui fator de risco para a ocorrência desse tipo de situação.

33. PUC-RJ 2007

Diversas doenças estão relacionadas a mutações no material genético. Porém, mutações pontuais, com a alteração de apenas uma base nitrogenada, muitas vezes não resultam em substituição efetiva do aminoácido correspondente ao códon mutado na proteína produzida. Isto se dá devido ao fato de:

- a. o código genético ser universal.
- b. o código genético ser repetitivo ou degenerado.
- c. o erro ser corrigido pela célula durante a tradução.
- d. o código genético não poder sofrer alterações.
- e. os genes mutados não serem transcritos ou traduzidos.

34. UNIOESTE 2012

Um dos efeitos do terremoto e do tsunami ocorrido em 11 de março de 2011 foi a explosão ocorrida, no dia seguinte, na Central Nuclear de Fukushima com consequente vazamento de radiação. Entre os efeitos causados por radiações está a ocorrência de mutações no material genético. Sobre o processo de mutação, assinale a alternativa INCORRETA.

- a. Mutação é um processo irreversível.
- b. Mutação pode ser causada por agentes biológicos.
- c. Mutação pode ser causada por agentes químicos.
- d. Mutação pode ser causada por agentes físicos.
- e. Mutação pode ser espontânea, decorrente da tautomeria das bases nitrogenadas.

35. UFRGS 2015

Uma mulher com cariótipo 47, XXX tem cariótipo anormal. Essa anomalia

- a. é uma triploidia.
- b. é uma aneuploidia autossômica.
- c. pode ter origem no gameta paterno.
- d. caracteriza-se pela presença de um corpúsculo de Barr.
- e. causa alterações somente em genes exclusivos do sexo feminino.

36. UNIFESP 2009

A laranja-baía surgiu de uma mutação cromossômica e é uma espécie triploide. Em consequência da triploidia, apresenta algumas características próprias. Sobre elas, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. A laranja-baía tem meiose anormal.
- II. Plantas de laranja-baía possuem pouca variabilidade genética.

III. Todas as plantas de laranja-baía são clones.

Está correto o que se afirma em

- a. I, apenas.
- b. II, apenas.
- c. III, apenas.
- d. I e II, apenas.
- e. I, II e III.

GABARITO: 1) c, 2) d, 3) a, 4) b, 5) a, 6) a, 7) d, 8) c, 9) b, 10) c, 11) a, 12) b, 13) e, 14) e, 15) b, 16) b, 17) e, 18) c, 19) c, 20) b, 21) e, 22) d, 23) c, 24) d, 25) e, 26) b, 27) b, 28) e, 29) b, 30) a, 31) c, 32) c, 33) b, 34) a, 35) c, 36) e,

