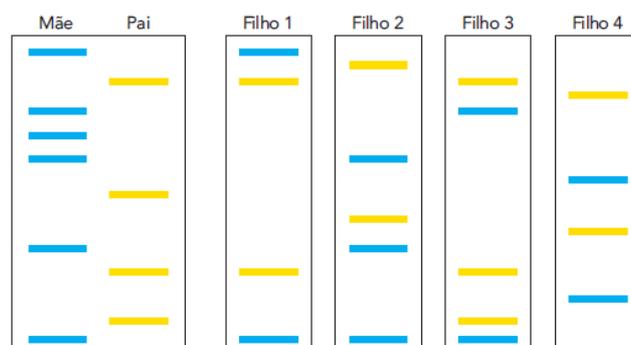




- a) DP1.
- b) DP2.
- c) DP3.
- d) DP4.
- e) DP5.

**BIO0297** - (Uerj) Determinadas sequências de DNA presentes no material genético variam entre os indivíduos. A análise dessa variação possibilita, por exemplo, a identificação dos pais biológicos de uma criança. Considere os esquemas a seguir de sequenciamentos de trechos de DNA, separados por gel de eletroforese, de uma família formada por um casal e quatro filhos.



Com base nos sequenciamentos, o filho biológico dessa mãe com pai diferente do apresentado é o de número:

- a) 1.
- b) 2.
- c) 3.
- d) 4.

**BIO0298** - (Ufrgs) Uma das técnicas atualmente utilizadas para analisar casos de paternidade civil é o emprego de marcadores de microssatélites. Os microssatélites são repetições de trechos de DNA que ocorrem em número variável na população. O número de repetições é transmitido geneticamente. A análise de microssatélites foi utilizada em um teste de paternidade. A tabela abaixo apresenta os resultados relativos ao número de repetições encontradas para a mãe, para o suposto pai e para o filho, em diferentes locos.

AMOSTRAS DE ACORDO COM O NÚMERO DE REPETIÇÕES	MÃE	SUPOSTO PAI	FILHO
LOCOS			
1	12; 13	9; 14	13; 14
2	32; 35	29; 32	35; 35
3	8; 10	10; 12	10; 10
4	7; 9	6; 9	7; 7
5	12; 14	11; 12	12; 14
6	15; 17	15; 15	15; 15
7	18; 22	17; 19	21; 22

Com base nos dados apresentados na tabela, é correto afirmar que

- a) apenas um indivíduo, pela análise, é homocigoto para o loco 6.
- b) os locos 2, 4 e 7 excluem a possibilidade de paternidade do suposto pai.
- c) o filho é heterocigoto para a maioria dos locos analisados.
- d) a mãe referida não é mãe biológica deste filho.
- e) os locos 1 e 3 excluem a possibilidade de paternidade do suposto pai.

**BIO0299** - (Ufcg) Um grande latifundiário casou-se com uma mulher e teve um filho. Após a morte da companheira, casou-se novamente. A segunda mulher tinha um filho de outro relacionamento e gerou mais um filho com o novo parceiro. Durante viagem de passeio, o casal sofreu acidente grave que culminou com o falecimento de ambos. O advogado da família foi incumbido de realizar a partilha da herança que previa quotas diferentes para o filho adotivo e os filhos biológicos do pai. A justiça exigiu que os membros da família fossem submetidos ao exame de DNA, que investiga a verdadeira paternidade com 99,99% de

segurança. Realizados os testes, foram obtidos os seguintes resultados:

PADRÕES - DNA				
2ª MULHER	PAI	FILHO - 1	FILHO - 2	FILHO - 3
X X X X	o o o o	♣ ♣ ♣ ♣	X X X X X	o o o o
X X X X	o o o	XXXX	o o o o o	o o Δ Δ Δ
X X X X	o o o o	♣ ♣ ♣ ♣	X X X o o	o Δ o o
X X X X	o o o	X X X X X	X X o o o	o o Δ Δ
X X X	o o o o	♣ ♣ ♣	X X X X X	Δ Δ o Δ Δ

Com base nos resultados dos exames de DNA, marque a alternativa correta.

- a) Os filhos 2 e 3 são filhos biológicos do pai, sendo que o filho 2 é do primeiro casamento e o filho 3, do segundo.
- b) Os filhos 1 e 3 são filhos biológicos do pai, sendo que o filho 1 é do primeiro casamento e o filho 3, do segundo.
- c) Os filhos 1 e 2 são filhos biológicos do pai, sendo que o filho 1 é do primeiro casamento e o filho 2, do segundo.
- d) Os filhos 2 e 3 são filhos biológicos do pai, sendo que o filho 2 é do segundo casamento e o filho 3, do primeiro.
- e) Os filhos 1 e 2 são filhos biológicos do pai, sendo que o filho 1 é do segundo casamento e o filho 2, do primeiro.

**BIO0300** - (Ufc) Na espécie humana, a comparação de sequências de bases, provenientes de fragmentos de DNA nuclear, tratados com uma específica enzima de restrição e submetidos a técnicas de eletroforese, permite:

- I. identificar a paternidade de uma criança.
- II. diagnosticar casos de Síndrome de Down.
- III. prever a ocorrência de eritroblastose fetal.

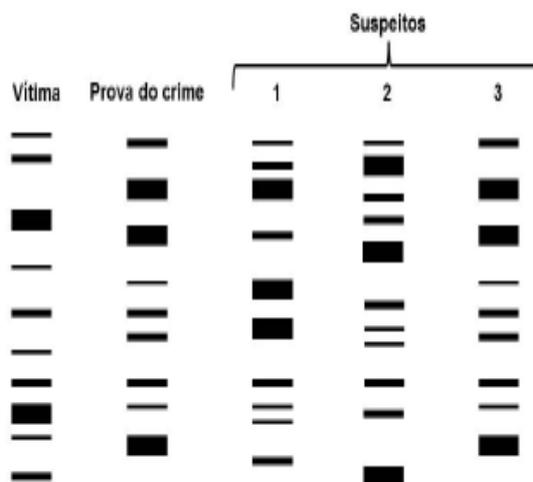
Com respeito às três afirmativas, é correto dizer que apenas:

- a) I é verdadeira.
- b) I e II são verdadeiras.
- c) II e III são verdadeiras.
- d) I e III são verdadeiras.
- e) II é verdadeira.

**BIO0301** - (Unifor) A tipagem pelo DNA, na prática forense, tem crescido nos últimos anos, contribuindo para solucionar crimes por meio da utilização de amostras biológicas como sangue, sêmen, cabelos, saliva e urina. Além de incriminar, o DNA tem sido usado para inocentar pessoas falsamente acusadas de crimes, corrigindo, inclusive, erros cometidos pelo sistema judicial. Na análise do DNA a partir do sangue, geralmente é necessário isolar os leucócitos dos eritrócitos. Nesse processo, os eritrócitos são destruídos com um tampão de lise, e os leucócitos preservados são utilizados na análise. Na tipagem pelo DNA descrita acima, apenas os leucócitos são utilizados, pois os eritrócitos

- a) são células de vida curta, em média 120 dias.
- b) possuem o DNA disperso no citoplasma.
- c) embora mais numerosos, são células anucleadas.
- d) embora nucleados, possuem muita hemoglobina.
- e) não possuem marcadores moleculares no seu DNA.

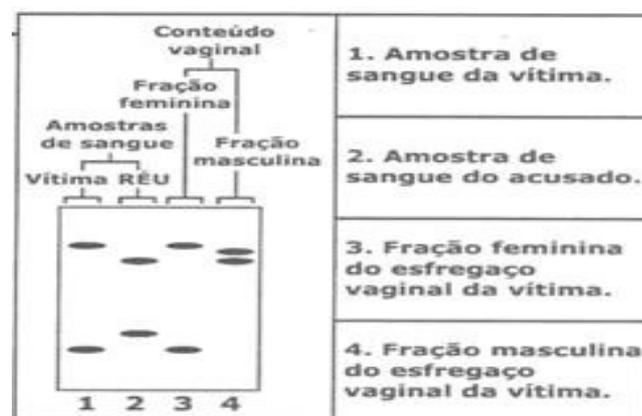
**BIO0302** - (Fmo) Após um assassinato, foram coletadas no local amostras de sangue da vítima e do provável agressor, a qual serviria como 'prova do crime'. O resultado da análise molecular do DNA de três suspeitos de terem cometido o crime está ilustrado abaixo:



O(s) assassino(s) poderia(m) ser:

- a) apenas o suspeito 1.
- b) apenas o suspeito 2.
- c) apenas o suspeito 3.
- d) os suspeitos 1 e 2.
- e) os suspeitos 1 e 3.

**BIO0303** - (Fmj) A Bahia possui, desde 2005, um Laboratório Regional de DNA Forense com padrão internacional para identificar vítimas e suspeitos em casos de homicídio e crimes sexuais, atendendo também a demanda dos estados de Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Ceará. O espaço funciona no Departamento de Polícia Técnica da Secretária de Segurança Pública do Estado da Bahia.



Suponha que este laboratório esteja analisando o DNA de um homem acusado de estupro. As amostras de DNA foram separadas por método chamado eletroforese.

Observe o esquema ao lado que mostra o resultado da eletroforese. A observação dos resultados obtidos no exame permitiu aos peritos concluir corretamente que

- a) O suspeito pode ser excluído como possível culpado a partir da análise da fração 4.
- b) O suspeito pode ser excluído como possível culpado a partir da análise da fração 1.
- c) O suspeito pode ser incluído como possível culpado a partir da análise da fração 1.
- d) Os resultados não são suficientes para excluir o réu como suspeito.
- e) Há coincidências nas amostras obtidas do suspeito e da vítima.

**BIO0304** - (Enem) Uma vítima de acidente de carro foi encontrada carbonizada devido a uma explosão. Índícios, como certos adereços de metal usados pela vítima, sugerem que a mesma seja filha de um determinado casal. Uma equipe policial de perícia teve acesso ao material biológico carbonizado da vítima, reduzido, praticamente, a fragmentos de ossos. Sabe-se que é possível obter DNA em condições para análise genética de parte do tecido interno de ossos. Os peritos necessitam escolher, entre cromossomos autossômicos, cromossomos sexuais (X e Y) ou DNAmT (DNA mitocondrial), a melhor opção para identificação do parentesco da vítima com o referido casal. Sabe-se que, entre outros aspectos, o número de cópias de um mesmo cromossomo por célula maximiza a chance de se obter moléculas não degradadas pelo calor da explosão.

Com base nessas informações e tendo em vista os diferentes padrões de herança de cada fonte de DNA citada, a melhor opção para a perícia seria a utilização

- a) do DNAmT, transmitido ao longo da linhagem materna, pois, em cada célula humana, há várias cópias dessa molécula.
- b) do cromossomo X, pois a vítima herdou duas cópias desse cromossomo, estando assim em número superior aos demais.
- c) do cromossomo autossômico, pois esse cromossomo apresenta maior quantidade de material genético quando comparado aos nucleares, como, por exemplo, o DNAmT.
- d) do cromossomo Y, pois, em condições normais, este é transmitido integralmente do pai para toda a prole e está presente em duas cópias em células de indivíduos do sexo feminino.
- e) de marcadores genéticos em cromossomos autossômicos, pois estes, além de serem transmitidos pelo pai e pela mãe, estão presentes em 44 cópias por célula, e os demais, em apenas uma.

**BIO0305** - (Enem) Para a identificação de um rapaz vítima de acidente, fragmentos de tecidos foram retirados e submetidos à extração de DNA nuclear, para comparação com o DNA disponível dos possíveis familiares (pai, avô materno, avó materna, filho e filha). Como o teste com o DNA nuclear não foi conclusivo, os peritos optaram por usar também DNA mitocondrial, para dirimir dúvidas. Para identificar o corpo, os peritos devem verificar se há homologia entre o DNA mitocondrial do rapaz e o DNA mitocondrial do(a)

- a) pai.
- b) filho.
- c) filha.
- d) avó materna.
- e) avô materno.

**BIO0306** - (Unesp) O filme GATTACA, direção de Andrew Niccol, EUA, 1997, apresenta uma sociedade na qual os indivíduos são identificados pelo seu DNA. Os personagens da estória não usam documentos ou crachás para identificação e acesso a prédios e repartições; apenas encostam a ponta do dedo em um equipamento que recolhe uma gota de sangue e a identificação é feita com um teste de DNA. Na vida real e cotidiana, já se utilizam equipamentos para identificação que dispensam a apresentação de documentos. Em portarias de alguns clubes, por exemplo, um aparelho acoplado ao computador faz a leitura de nossas impressões digitais, dispensando a apresentação da “carteirinha”. Considerando-se dois irmãos gêmeos e a eficácia dos dois equipamentos citados em diferenciá-los, assinale a alternativa correta.

- a) Ambos os equipamentos poderão diferenciá-los, mesmo que os irmãos sejam gêmeos monozigóticos.
- b) Os equipamentos só poderão diferenciá-los se os irmãos forem gêmeos dizigóticos.
- c) Se os irmãos forem gêmeos monozigóticos, apenas o equipamento do filme poderá diferenciá-los.
- d) Se os irmãos forem gêmeos monozigóticos, apenas o equipamento do clube poderá diferenciá-los.
- e) Nenhum dos equipamentos poderá diferenciá-los, quer os irmãos sejam gêmeos dizigóticos ou monozigóticos.

**BIO0307** - (Fmj) Considere duas situações hipotéticas:

1ª SITUAÇÃO: Maria manteve relações sexuais com dois irmãos, gêmeos dizigóticos (falsos), nascendo destas relações Alfredo.

2ª SITUAÇÃO: Paula engravidou ao manter relações sexuais com dois irmãos gêmeos monozigóticos (verdadeiros), nascendo Renato.

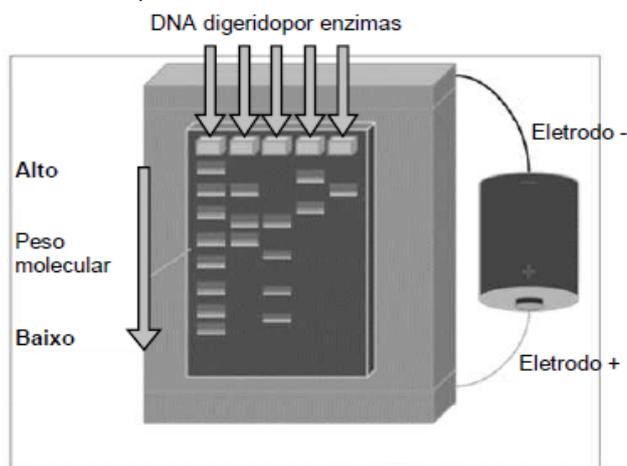
Abandonadas e tristes, ambas reclamam na justiça o reconhecimento de paternidade, determinando o juiz a realização dos testes de DNA. Após receber os resultados, a Justiça pronunciou-se sobre a paternidade de uma das crianças e ficou impossibilitada de pronunciar-se sobre a paternidade de outra. A análise das situações nos permitir concluir que o exame de DNA:

- não permitiu que o juiz identificasse Alfredo como filho de um dos gêmeos dizigóticos.
- permitiu que o juiz identificasse Renato como filho de um dos gêmeos monozigóticos.
- permitiu que o juiz identificasse Alfredo como filho de um dos gêmeos dizigóticos.
- permitiu identificar que era o pai de filho de Paula.
- não permitiu identificar quem era o pai do filho de Maria.

**BIO0308** - (Uerj) Em uma pesquisa para produção de organismos transgênicos, isolou-se um fragmento de DNA que continha o gene a ser estudado. O DNA foi cortado com enzimas de restrição e seus fragmentos foram separados por eletroforese. Nesta técnica, os fragmentos são colocados em um suporte poroso embebido em solução salina a pH 8,0. Uma corrente elétrica contínua percorre o suporte, fazendo com que os fragmentos de DNA migrem em direção ao polo positivo. O DNA migra para o polo positivo porque contém, em sua molécula, grande número de radicais de:

- fosfato.
- sulfato.
- nitrato.
- amônio.

**BIO0309** - (Fps) A exposição do DNA humano a enzimas de restrição produz fragmentos que podem ser visualizados por meio de uma técnica denominada eletroforese, como ilustrado abaixo.

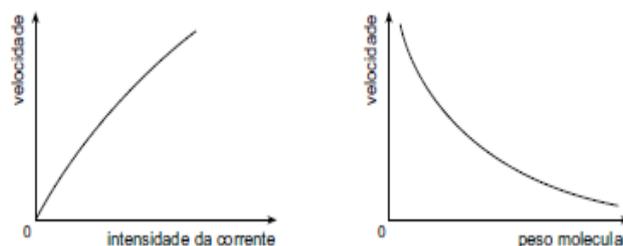


Fonte: adaptado de [http://creationwiki.org/pt/Eletroforese\\_em\\_gel](http://creationwiki.org/pt/Eletroforese_em_gel).

Neste caso, a identificação forense, por meio do DNA, é possível porque são produzidos fragmentos com padrões distinguíveis:

- entre os animais e a espécie humana.
- entre humanos, mesmo em irmãos univitelinos.
- em função do número de nucleotídeos.
- de acordo com as sequências de nucleotídeos.
- em função dos tipos de nucleotídeos.

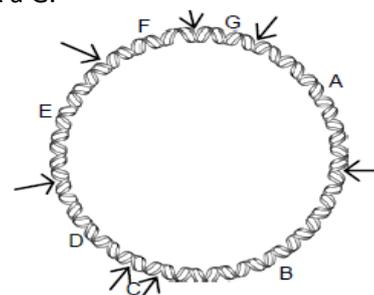
**BIO0310** - (Uerj) Um procedimento comum em engenharia genética consiste em cortar uma molécula de DNA com enzimas de restrição. Os fragmentos assim formados podem ser separados por eletroforese em suporte de gel com poros apropriados, embebido em solução salina de pH igual a 8,6. Nessa técnica, uma corrente elétrica passa através do gel, fazendo com que os fragmentos de DNA migrem, através desses poros, para o polo positivo. Considere três fragmentos de DNA, F1, F2 e F3, cujas velocidades de migração são identificadas como VF1, VF2 e VF3 e cujos pesos moleculares são respectivamente iguais a  $2 \times 10^9$ ,  $1 \times 10^6$  e  $1 \times 10^7$ . Observe os gráficos abaixo, que indicam as variações da velocidade de migração dos fragmentos em função da intensidade da corrente e do tamanho das moléculas.



Durante a eletroforese, a velocidade de migração dos fragmentos F1, F2 e F3 obedecerá à seguinte ordem:

- $VF1 < VF3 < VF2$ .
- $VF2 < VF1 < VF3$ .
- $VF3 < VF1 < VF2$ .
- $VF3 < VF2 < VF1$ .

**BIO0311** - (Uft) A molécula de DNA circular representada a seguir sofreu ação de uma enzima de restrição e os locais de corte estão indicados pelas setas. Os fragmentos gerados estão indicados pelas letras de A a G.



Considerando que estes fragmentos obtidos pela restrição enzimática serão separados por meio da técnica de eletroforese e partindo da premissa que os fragmentos migram do polo negativo, região de saída, para o polo positivo, região de chegada, a ordem correta que estes fragmentos estarão dispostos no gel, fazendo uma leitura do polo positivo para o polo negativo será, respectivamente:

- a) A, B, C, D, E, F e G.
- b) B, A, E, D, F, G e C.
- c) G, F, E, D, C, B e A.
- d) C, G, F, D, E, A e B.
- e) Não é possível determinar a ordem.

**BIO0312** - (Unifesp) Em abril de 2003, a finalização do Projeto Genoma Humano foi noticiada por vários meios de comunicação como sendo a “decifração do código genético humano”. A informação, da maneira como foi veiculada, está:

- a) correta, porque agora se sabe toda a sequência de nucleotídeos dos cromossomos humanos.
- b) correta, porque agora se sabe toda a sequência de genes dos cromossomos humanos.
- c) errada, porque o código genético diz respeito à correspondência entre os códons do DNA e os aminoácidos nas proteínas.
- d) errada, porque o Projeto decifrou os genes dos cromossomos humanos, não as proteínas que eles codificam.
- e) errada, porque não é possível decifrar todo o código genético, existem regiões cromossômicas com alta taxa de mutação.

**BIO0313** - (Fuvest) O anúncio do sequenciamento do genoma humano, em 21 de junho de 2000, significa que os cientistas determinaram:

- a) a sequência de nucleotídeos dos cromossomos humanos.
- b) todos os tipos de proteínas codificados pelos genes humanos.
- c) a sequência de aminoácidos do DNA humano.
- d) a sequência de aminoácidos de todas as proteínas humanas.
- e) o número correto de cromossomos da espécie humana.

**BIO0314** - (Unifor) O Projeto Genoma visa a descobrir a sequência total de bases nitrogenadas das moléculas de DNA dos cromossomos humanos, para que seja possível localizar os genes. Sobre as consequências desse Projeto para a Medicina, fizeram-se as seguintes previsões para as próximas décadas.

- I. Todas as doenças passarão a ter cura.

II. Doenças hereditárias poderão ser diagnosticadas precocemente.

III. Genes envolvidos em doenças serão identificados.

IV. Métodos preventivos eficazes contra doenças hereditárias serão criados.

São corretas somente as previsões

- a) I e II.
- b) II e III.
- c) I, II e IV.
- d) I, III e IV.
- e) II, III e IV.

**BIO0315** - (Unichristus) Atualmente os cientistas têm condições de identificar pessoas com problemas cromossômicos e de prever o risco de seus filhos virem a ser afetados por doenças hereditárias. Esses procedimentos fazem parte do que se denomina de

- a) aconselhamento genético.
- b) genoma humano.
- c) risco genético.
- d) técnica de PCR.
- e) melhoramento genético.

**BIO0316** - (Uespi) Não pode ser considerada uma aplicação dos princípios eugenistas:

- a) a segregação de pessoas que portam alguma deficiência.
- b) a castração em massa de indivíduos criminosos ou com doenças mentais.
- c) a eliminação de seres humanos com características genéticas desvantajosas à prole.
- d) o melhoramento genético das raças de rebanhos bovinos.
- e) a produção de um banco de esperma fornecido por pessoas superdotadas.

**BIO0317** - (Fip) O sonho dos cientistas atuais, depois que conseguiram o sequenciamento do genoma humano, é definir o proteoma humano e determinar todas as suas variações. Proteoma é,

- a) composto de cromatina.
- b) *fingerprint* de peptídeos.
- c) conteúdo de proteína da célula.
- d) eletroforese em gel de poliacrilamida.
- e) conteúdo de genes expressivos e não expressivos do genoma.

**BIO0318** - (Unichristus) Pedro estava doente e perdeu uma semana de aulas. Preocupado com os conteúdos da disciplina de Biologia, soube pelos colegas que o assunto trabalhado fora Biotecnologia. Cada colega lembrou um aspecto das aulas.

- Eduardo lembrou que a identidade genética individual pode ser estabelecida pela técnica DNA *fingerprint*, ou impressão digital genética, que utiliza DNA codificante.
- De acordo com Mariana, as enzimas de restrição são aquelas que podem cortar o DNA em pontos determinados.
- Segundo Laura, plasmídeos são utilizados como vetores para a clonagem de genes.
- Rafael definiu proteoma como o conjunto de proteínas expressas pelo genoma.
- Joana relatou que vacinas genéticas são usadas para inocular nas pessoas micro-organismos vivos transgênicos ou atenuados.

Ao voltar à escola, Pedro conversou com a professora e constatou que estavam corretas

- a) apenas as afirmações de Eduardo, Mariana e Laura.
- b) apenas as afirmações de Mariana, Laura e Rafael.
- c) apenas as afirmações de Eduardo e Joana.
- d) apenas as afirmações de Rafael e Joana.
- e) as afirmações de todos os colegas.

**notas**