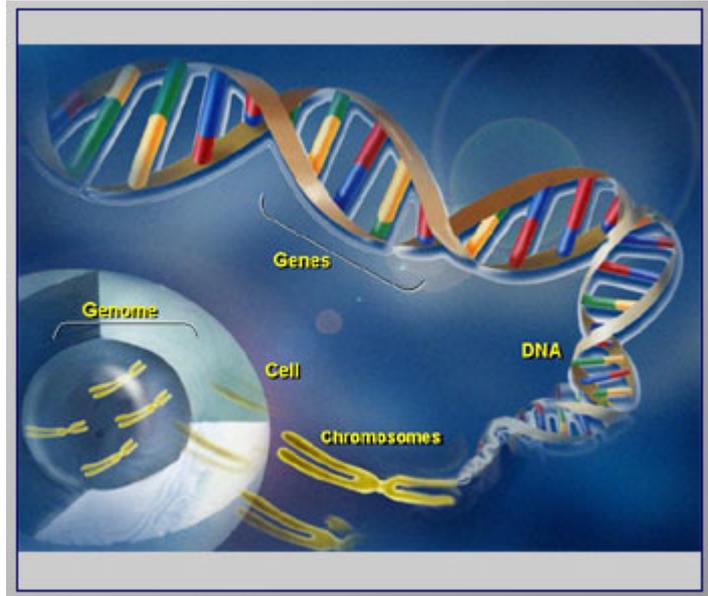


Curso de Educação e Formação de Adultos (EFA) – Nível Secundário	Escola Secundária  D Afonso Henriques
Técnico de Secretariado	
Sociedade, Tecnologia e Ciência	
<i>Reconhecer os elementos fundamentais ou unidades estruturais e organizativas que baseiam a análise e o raciocínio científicos</i>	

Ficha Informativa

ADN

O **ácido desoxirribonucleico (ADN)** é um composto orgânico cujas moléculas contêm as instruções genéticas que coordenam o desenvolvimento e funcionamento de todos os seres vivos e alguns vírus. O seu principal papel é armazenar as informações necessárias para a construção das proteínas. Os segmentos de ADN que são responsáveis por carregar a informação genética são denominados genes. O restante da sequência de ADN tem importância estrutural ou está envolvido na regulação do uso da informação genética.



Do ponto de vista químico, o ADN é um longo polímero de unidades simples (monómeros) de nucleotídeos, cujo cerne é formado por açúcares e fosfato intercalados unidos por ligações fosfodiéster. Ligadas à molécula de açúcar está uma de quatro bases azotadas e é a sequência dessas bases ao longo da molécula de ADN que carrega a informação genética. A leitura destas sequências é feita através do código genético, o qual especifica a sequência linear dos aminoácidos das proteínas.

Dentro da célula, o ADN é organizado numa estrutura chamada cromossoma e o conjunto de cromossomas de uma célula forma o cariótipo. Antes da divisão celular os cromossomas são duplicados através de um processo chamado replicação. Eucariontes como animais, plantas e fungos têm o seu ADN dentro do núcleo enquanto que procariontes como as bactérias o têm disperso no citoplasma. Dentro dos cromossomas, proteínas da cromática como as histonas compactam e organizam o ADN. Estas estruturas compactas guiam as interações entre o ADN e outras proteínas, ajudando a controlar que partes do ADN são transcritas.

O ADN é responsável pela transmissão das características hereditárias de cada espécie de ser vivo.

Informações relevantes

- Todos os seres vivos têm ADN, desde os vírus aos animais e plantas.
- Em todos os seres vivos, o ADN está contido no núcleo das células. Todas as células do corpo humano contêm o mesmo ADN.
- O diâmetro médio do núcleo de uma célula é de 0.005mm (5000 vezes mais pequeno que a cabeça de um alfinete) e cada célula tem cerca de 2 metros de ADN!!! Este ADN todo só cabe no núcleo porque está muito enrolado e compactado, nos cromossomas.
- O ADN de uma pessoa daria para chegar ao Sol e regressar à Terra 500 vezes.

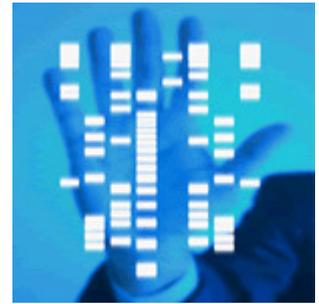
Aplicações

Engenharia genética: A investigação sobre o ADN tem um impacto significativo, especialmente no âmbito da medicina, mas também na agricultura e criação de gado. A biologia e bioquímica moderna fazem uso intensivo da tecnologia do ADN, introduzindo genes de interesse em organismos, com o objectivo de expressar uma proteína recombinada, que pode ser:

- Isolada para seu uso posterior: por exemplo, podem-se transformar micro-organismos para os converter em autênticas fábricas que produzem grandes quantidades de substâncias úteis, como a insulina, que posteriormente se isolam e se utilizam em terapias.
- Necessária para substituir a expressão de um gene endógeno danificado que dê lugar a uma patologia, o que permitiria o restabelecimento da actividade da proteína perdida e eventualmente a recuperação do estado fisiológico normal, não patológico. Este é o objectivo da terapia genética, um dos campos em que se trabalha activamente na medicina, analisando vantagens e inconvenientes de diferentes sistemas de administração do gene (virais e não virais) e os mecanismos de selecção do ponto de integração dos elementos genéticos no genoma alvo.
- Utilizada para enriquecer um alimento: por exemplo, a composição do leite (que é uma importante fonte de proteínas para o consumo humano e animal) pode modificar-se mediante transgénese, adicionando genes exógenos e inactivando genes endógenos para melhorar o seu valor nutricional, reduzir infecções nas glândulas mamárias, proporcionar aos consumidores proteínas.
- Útil para melhorar a resistência do organismo transformado: por exemplo, em plantas podem-se introduzir genes que conferem resistência a agentes patogénicos (vírus, insectos, fungos).



Medicina forense: os médicos forenses podem utilizar o ADN presente no sangue, no sêmen, na pele, na saliva ou em pêlos, existentes na cena de um crime, para identificar o responsável. Esta técnica denomina-se impressão genética, ou também *perfil de ADN*. Ao realizar a impressão genética, compara-se o comprimento de secções altamente variáveis do ADN repetitivo, entre pessoas diferentes. Este método é frequentemente muito fiável para identificar um criminoso. No entanto, a identificação pode complicar-se se a cena do crime estiver contaminada com ADN de pessoas diferentes.



Pode-se requerer às pessoas acusadas de certos tipos de crimes que proporcionem uma amostra de ADN para ser introduzida numa base de dados. Isto tem facilitado o trabalho dos investigadores na resolução de casos antigos, onde só se obteve uma amostra de ADN da cena do crime, em alguns casos permitindo exonerar um condenado. A impressão genética também pode ser utilizada para identificar vítimas de acidentes em massa, ou para realizar provas de consanguinidade.

Para que se faz um teste de ADN

Com o teste ADN pretende-se determinar o grau de parentesco familiar. Através deste teste é possível vir a determinar, com grande probabilidade de êxito, o parentesco biológico. A determinação do parentesco familiar através do teste ADN baseia-se na passagem de informação genética de uma geração para outra. O ser humano herda dos seus progenitores o seu código biológico, metade desse chega-nos pelo lado do pai biológico e a outra metade pelo lado da mãe biológica. Por sua vez o pai e a mãe já herdaram dos seus pais o seu próprio código biológico. Na prática, o código biológico reflecte-se na forma como os seres humanos diferem entre si, isto é, na sua aparência – de modo que cada ser humano é uma pessoa única. As informações sobre as características genéticas hereditárias encontram-se nas amostras de ADN. Nos casos de reagrupamento familiar compara-se a estrutura ADN da pessoa titular com a estrutura ADN dos seus prováveis familiares. Através desta comparação obtém-se a prova para o alegado parentesco.

Como se faz um teste de ADN

O teste ADN não implica qualquer tipo de risco para a saúde. As formas mais vulgares de fazer um teste ADN são recolhendo uma amostra da mucosa do interior da boca, recorrendo-se para o efeito à utilização de um cotonete ou através de uma análise ao sangue doado pelo interessado. A amostra de sangue é tirada em condições laboratoriais normais. A picadela para o teste poderá causar na altura uma pequena dor passageira.

Base de Dados de Perfis de ADN é uma arma poderosíssima na investigação criminal

A nova base de dados de Perfis de ADN em vigor há seis meses vê agora o Conselho médico-legal do Instituto Nacional de Medicina Legal reunir-se para discutir a regulamentação do seu funcionamento.

A proposta de lei relativa à criação de uma base de dados de perfis de ADN foi debatida na Assembleia da República a 27 de Setembro de 2007. A proposta foi aprovada com os votos do PS e PSD. PCP, Bloco de Esquerda e Verdes votaram contra o diploma. O CDS – PP absteve-se na votação da generalidade.

Publicada a Lei 5 de 2008 em Diário das República no dia 12 de Fevereiro do corrente ano, a primeira base de dados de perfis de ADN para fins de identificação civil e de investigação criminal entrou em vigor a 12 de Março.

O Instituto Nacional de Medicina Legal (INML) tem seis meses a partir da data de publicação para regulamentar o funcionamento da nova base de dados.

Com a criação desta base de dados serão criadas as condições que permitirão a identificação de delinquentes, a prova de inocência daqueles que forem injustamente acusados bem como fazer a ligação entre várias condutas criminosas. A base de dados permitirá ainda estabelecer a identidade de desaparecidos.

Na fase de investigação criminal, esta base de dados de Perfis de ADN poder-se-á revelar determinante por permitir a comparação de perfis de ADN de amostras recolhidas nos vários locais onde tenham sido cometidos crimes com os perfis dos suspeitos investigados pela Polícia criminal.

Terá uma vantagem acrescida para a investigação criminal que é a de permitir às forças policiais a comparação desses perfis de ADN com perfis já existentes e guardados nessa Base de Dados agora criada.

A título de exemplo dir-se-á que, criada e regulamentado seu funcionamento, a base de dados de Perfis de ADN permitiria elucidar se o autor dos disparos de Sacavém, que vitimaram Alexandra Neno e o dos que vitimaram Diogo Ferreira, em Oeiras, é o mesmo ou não.

Esta identificação tanto poderia ser feita por comparação de Perfis de ADN retirados de ambos os locais dos crimes como por comparação com perfil já previamente retirado e guardado na Base de Dados agora criada.

A sua recolha salvaguarda os direitos das pessoas que sejam alvo da recolha já que esta só poderá ser realizada a pedido do próprio arguido, numa perspectiva de absolvição, ou pelo juiz, numa perspectiva de elucidação da verdade dos factos.

O normativo legal, que agora importa regulamentar, prevê que a recolha de amostra possa ser feita, quer em pessoas vivas, quer em cadáveres e a sua comparação com o ADN de familiares ou com os já existentes na base de dados tendo em vista a identificação do visado.

O Instituto Nacional de Medicina Legal é o organismo vocacionado para este tipo de investigação bem como para os vários domínios da ciência forense.

Entre Março de 2005 e Janeiro de 2008 o INML realizou mais de 430 mil perícias nos diversos domínios, dos quais 11% foram investigações no âmbito da patologia forense, 50% na clínica forense, 30% na toxicologia forense e 9% referentes à genética forense.

A patologia forense é a responsável pelas autópsias médico-legais e exames de anatomia patológica. A clínica forense avalia os danos provocados na integridade psicofísica das vítimas. À toxicologia forense compete a realização de perícias e exames laboratoriais químicos e toxicológicos. Finalmente, no âmbito da genética forense o INML realiza perícias e exames de identificação genética nomeadamente os exames de investigação biológica de parentesco, de identificação individual, de criminalística biológica ou outros.

É neste último campo que as Bases de Dados de Perfis de ADN poderão e serão sem dúvida nenhuma, muito úteis, em vários campos, nomeadamente no da investigação criminal contribuindo para que menos crimes fiquem por deslindar, reduzindo o número de delinquentes que se escapam às malhas da justiça, evitando que muitos inocentes sofram acusações injustas e acelerando o processo de investigação criminal.

Falta de base de dados de ADN condiciona perícias

Um responsável do Instituto Nacional de Medicina Legal (INML) lamentou o atraso na criação de uma base de dados de perfis de ADN, ao arrepio da tendência internacional, o que está a prejudicar a investigação forense, civil e criminal, informa a agência Lusa.

«Já fazemos peritagens há tantos anos e em 2007 andamos a falar nisto. Andamos a discutir alegremente e se calhar a única vantagem nisto tudo é não cometer os mesmos erros dos outros», sustentou Francisco Côrte-Real, ao participar num programa de «conversas com cientistas» no Museu da Ciência da Universidade de Coimbra.

O Director da Delegação Centro e vogal do Conselho Directivo do Instituto, salientou que se trata de «oportunidades que se vão perdendo, que prejudicam a investigação forense, civil e criminal». «Os países da Europa Ocidental já tem bases de dados há vários anos», figurando à frente a Grã-Bretanha, que criou a sua em 1995, realçou.

Francisco Côrte-Real lembrou que uma Resolução do Conselho da Europa de 1997 aconselha a criação de bases de dados, acrescentando que nesta matéria não há necessidade de harmonização complementar, porque «as técnicas, os kits e os equipamentos são os mesmos».

Uma proposta do Governo para a criação de uma base de dados de perfis de ADN foi aprovada recentemente na Assembleia

da República na generalidade, prevendo-se que a sua institucionalização aconteça no primeiro semestre de 2008.

Para Francisco Côrte-Real, quando se fala na criação de uma base de dados de perfis de ADN «não se está a falar de novidade científica absolutamente nenhuma, mas em reunir dados dispersos».

Neste momento, «não há a possibilidade legal de cruzar dados», observou, exemplificando com um caso de violação, em que não é possível dizer-se se o violador é o mesmo de outros casos, embora neste tipo de crimes, de tendência repetitiva, a verificação de tal possibilidade constituiria uma ajuda à investigação criminal.

«A vítima faz tudo bem, o Instituto faz a análise, e depois não serve absolutamente para nada», salientou.

Agência Lusa

http://diario.iol.pt/noticia.html?id=883937&div_id=291