



Ponto 3. Cromossomos são estruturas ultra-condensadas de DNA, que se formam para a divisão celular, seja por mitose ou meiose. Alterações nesse processo podem ser consideradas raras, mas quando ocorrem, causam as chamadas alterações cromossômicas. Elas podem ser classificadas em dois tipos: de número ou de estrutura.

As alterações cromossômicas de número alteram o número de cromossomos. Isso ocorre devido a erros na fase da Metáfase e Telófase da meiose, gerando células germinativas com mais ou menos cromossomos. As alterações cromossômicas de número são subdivididas em ~~anuploidias~~ Anuploidias e Euploidias.

Quando ocorre ~~uma~~ alteração de apenas um cromossomo, essa alteração é chamada de anuploidia. São alterações mais conhecidas em uma população humana, por causar alteração no par de cromossomos 21, onde há a presença de um cromossomo a mais, também chamado de trissomia de cromossomo 21. Ou até conhecida pela Síndrome de Down, que ocorre pela ausência de um cromossomo sexual, havendo a presença de apenas um cromossomo X. Outra alteração cromossômica numérica que ocorre nos cromossomos sexuais é a síndrome de Klinefelter (acredito que este seja o nome correto, em vez de dando a definição da síndrome), quando há a presença de dois cromossomos X e um cromossomo Y (XXY), causando alterações no corpo, tornando-o com características femininas e masculinas (desenvolvimento das mamas, exclusão dos testículos, desenvolvimento de pelos no rosto e peito, entre outras características).

As alterações cromossômicas de número de tipo Euploidias são alterações de conjuntos de cromossomos, as vezes de conjuntos inteiros. Esse tipo de alteração podem causar triploidia (3n) ou tetraploidia (4n), em geral são pouco comuns de acontecerem em grande parte do reino animal e, caso ocorra há grandes chances de organismo não sobreviver. As alterações euploidias ocorrem com mais frequência em alguns grupos de seres, mas principalmente em plantas e, com pouca frequência é observado alguma deficiência ou problemas nesse último grupo.



Quando as alterações cromossômicas de estrutura, elas usualmente não alteram o número de cromossomos, mas, como o próprio nome já diz, alteram suas estruturas. Existem 4 tipos de alterações desse tipo: deleção, duplicação, inversão e translocação (também conhecido como Crossing-over).

Na deleção, parte da estrutura cromossômica é perdida, podendo gerar com ela, vários ~~grupos~~ grupos de genes codificando de proteínas importantes para o funcionamento do organismo. Já na duplicação, uma parte da estrutura cromossômica é duplicada no mesmo cromossomo, podendo causar grande aumento na quantidade de proteína que será produzida e, o excesso dessa produção pode ser benéfico ou prejudicial para o indivíduo.

A ~~deleção~~ alteração cromossômica do tipo inversão ocorre quando ~~uma~~ parte da estrutura se inverte / inverte sua posição, podendo causar prejuízo ou formação de novas características. Por fim, a translocação ocorre quando há troca ~~de~~ de trechos das estruturas dos cromossomos, como por exemplo em parte do cromossomo 9 se transloca para o cromossomo 15 e vice-versa, ocasionando problemas de saúde no indivíduo ~~que~~ em que ocorre.

~~Essas~~ Essas ~~deleções~~ alterações ocorrem, ocorrem e ocorrem em toda a história evolutiva da vida dos eucariotas e, como indicado anteriormente, podem causar diversos prejuízos aos organismos que os possuem e essa característica se passa adiante nas gerações, levando essa população para o declínio. Ou, também podem resultar em características que levam o organismo e sua população a adaptações benéficas, que tornam aquele grupo mais adaptado ou com melhores capacidades de sobrevivência e reprodutibilidade, como no caso da duplicação do fragmento cromossômico que contém os genes responsáveis pelo desenvolvimento do cérebro que ocorreu no ancestral do homem, duplicando sua massa cerebral e, possivelmente, criando a vida, estamos aqui hoje.



Ponto 4. Compartilhe com os algoritmos da base computacional, onde são armazenadas longas sequências de números e L, podemos considerar que o DNA é a base algorítmica da vida na Terra (o mesmo também pode ser usado em referência aos "organismos" que apresentam RNA como base genética, mas não entendi nesse assunto), composta pelas "códigos" A, T, G, C.

Esses "códigos" genéticos, chamados de base nitrogenadas são compostos por três estruturas químicas: 1) um grupo fosfato, na "cabeça" de uma base nitrogenada; 2) um grupo de um açúcar, a desoxirribose; 3) grupo nitrogenado que diferencia as bases. Esses grupos de elementos que compõem o DNA também os nomeiam de ácidos nucleicos e podem ser descritos por diversas características:

Podem ser classificadas como as Purinas e Pirimidinas. As purinas são as bases Adenina (A) e Guanina (G) e, devido suas características são a presença de dois anéis de carbono. Já as Pirimidinas são as bases Timina (T) e Citosina (C). Juntas, essas bases se alinham lado a lado através de pontes que ligam o 5º carbono do açúcar ao 3º carbono do açúcar de outra base nitrogenada, dando origem a "fitas" da fita de DNA, conhecidas como 5' → 3' e formando o que chamamos de fitas.

Outra característica importante de união das bases, é o padrão de ligação entre as estruturas principais das bases, onde a Adenina sempre se liga a Timina e a Citosina sempre se liga a Guanina. Ambas ligações ocorrem através de pontes de hidrogênio, que conectam uma base frente a outra, formando assim uma fita complementar. Essas uniões trazem características importantes para o enovelamento desta molécula e, conseqüentemente a definição do código.

Por essas razões, quando descrevermos uma molécula de DNA, digamos que ela é composta por duas fitas complementares e tri-dimensionais, que, devido a ~~atração~~ atrações químicas, se "entrelaçam" formando uma espécie de escada em espiral ou também chamado de dupla-hélice. Essas estruturas acabam se enrolando em uma proteína chamada histona, que as compacta ~~em~~ como um rolo de filme e assim a molécula ~~se torna~~ geralmente é enovelada dentro do núcleo. Essa



Compactação das fitas de DNA podem ocorrer em vários graus, conhecidas como nucleossomos (fibras de DNA enroladas em dupla-hélice e enrolada nas proteínas histonas), cromatinas (as nucleossomos enroladas em si, condensando-as) e cromossomos (o nível máximo de compactação de DNA e ocorre somente para divisão celular).

Quando a célula recebe o estímulo da ~~divisão~~ divisão celular, um dos primeiros processos que ocorrem é a duplicação desse material genético, ou também chamado de replicação. O processo de replicação de DNA pode ser dividido em três etapas: Inicialização, Extensão ou Elongamento e Finalização.

Na inicialização, o DNA é descompactado e desenrolado, dando acesso a alguma helicase fazer o seu trabalho. A helicase está ligada a quatro ~~dois~~ pontes de hidrogênio que conectam as bases nitrogenadas, ligadas com que as fitas se separam. Então, há uma forte adesão que impede que essas fitas se ~~se~~ reconectem e, nessa hora, entram as proteínas SSP, que irão atuar garantindo que as fitas não se unam enquanto o processo não for feito.

Posteriormente a isso, começa o processo de extensão e alongamento, onde um pequeno fragmento de RNA chamado primário, se liga na fita exposta, complementando-a. Em seguida, une-se a esse fragmento de RNA, a DNA polimerase que, a partir do primário, consegue fazer o trabalho de polimerizar a fita complementar a essas fitas abertas. Como a "leitura" da fita é feita no sentido $5' \rightarrow 3'$, a fita que está nesse sentido é trabalhada pela DNA polimerase sem pausas, enquanto a fita complementar está no sentido oposto. Essa primeira fita, a chamamos de fita líder, enquanto a fita contrária é chamada de fita atrasada nesse processo. Na fita atrasada, ~~esses fragmentos~~ segundo a leitura feita pela helicase, esse trabalho é mais complexo, pois a DNA polimerase não consegue trabalhar sem pausas, tendo que formar um trecho de fita complementar no sentido $5' \rightarrow 3'$, chegando logo "ao final", reiniciando esse processo de primário \rightarrow DNA polimerase \rightarrow dióxido de enxofre, tendo que a fita atrasada está no sentido oposto ($3' \rightarrow 5'$). Assim, as fitas atrasadas reformam vários fragmentos menores da complementação de mesmo, e esses fragmentos são conhecidos como fragmentos de Okazaki.

Por fim, na finalização da duplicação, uma enzima chamada exonuclease remove os

fragmentos da primária e o espaço deixado é reconstruído pelo DNA polimerase. O mesmo ocorre em tanto na fita líder, quanto na fita atrasada, porém com muita mais frequência na fita atrasada devido aos fragmentos de Okazaki, que tem seus espaços (onde estão as primers que foram retirados) preenchidos por bases nucleotídicas adicionadas pelo DNA polimerase e, por fim uma enzima chamada ligase une esses fragmentos por último formando a fita complementar remanescente.

No final, haverá a ~~existência~~ existência de duas moléculas de DNA, cada uma formada por uma fita original e uma fita complementar que foi polimerizada nesse processo. Devido a esse fato, a ~~rep~~ replicação de DNA é chamado de semiconservativa (uma fita original conservada e uma fita complementar nova). Após esse processo, a célula do contínuo das demais processos celulares para sua divisão.

Ponto 7. Agências de conservação usa como base aspectos de genética, evolução e ecologia e tem como foco a preservação de espécies.

Tendo em vista um acelerado movimento de degradação em diferentes áreas do planeta, a genética de conservação tem sendo utilizada para a no sentido contrário ao fluxo atual, buscando preservar, recuperar e conservar espécies, muitas vezes consideradas espécies-chave para manutenção do ambiente ou para evitar que a mesma seja extinta.

Inicialmente, busca-se entender ~~uma~~ a espécie estudada e sua(s) população(s), a depender do que se trata. Busca-se neste estágio, buscar-se conhecer as padrões genéticos de sua população e sua dinâmica com o ambiente ao qual está inserido. Entender a diversidade genética de população ajuda a entender as consequências de ocorrência (seja por intervenção humana do ambiente, à natureza) e entender as padrões que levaram aquela população a aquele cenário. Além disso também é causar a variabilidade genética nessas populações, pois, sem ela, se diminuem as chances de existir em indivíduos com características que podem se adaptar a adversidades e, consequentemente, diminuir a chance de adaptação e permanência da população.



Dentre as diversas espécies que podemos encontrar, nos deparamos com a genética de populações que explica esses efeitos. Dentre eles, nos deparamos com efeito fundador, deriva genética e efeito de gargalo, além de estudos como migração e presença de mutações para alterar a diversidade genética.

Por isso, também é possível estudar os históricos populacionais para avaliar ~~na~~ nas tomadas de decisões para preservação de certas populações, como formação de corredores ecológicos para impulsionar a conexão entre diferentes populações e assim, favorecer um fluxo gênico.

A genética da conservação também auxilia no entendimento para formação e definição política de áreas de preservação e isso pode, inclusive, ser benéfico às populações humanas, como ~~no caso~~ ^{por exemplo} de uma ilha que sofria com anuais casos de infestações de mosquitos, a cada ano que se passava, era necessário fumegar com inseticidas cada vez mais sulfurosos por toda a ilha. Até que, devido algumas migrações e lacunas encontradas maneiras de mosquito não ser cada ano mais resistente ao inseticida, reservaram uma parte da ilha que não sofria esta intervenção. Como resultado, a genética dos mosquitos foi preservada naquele pedaço da ilha e dali eles tinham genética que não resistia o pesticida não sobrevivia por falta de resistência e a população humana passou a viver sem estas infestações. Provavelmente, este inseticida não mata o mesmo dos mosquitos, como também outros grupos de insetos. Para preservar aquele pedaço de terra, o mosquito se tornou uma "espécie-guarda-chuva" que, por consequência, alarga o âmbito de seu cuidado, a preservação de outras espécies e principalmente o funcionamento do ecossistema.