

Nội dung bài viết

1. [Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 12 Bài 4 trang 19, 21](#)
2. [Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 4 trang 22](#)
3. [Lý thuyết trọng tâm Sinh học 12 Bài 4: Đột biến gen](#)

GIẢI SINH HỌC 12 BÀI 4 ĐỘT BIẾN GEN

Trả lời các câu hỏi SGK Sinh 12 Bài 4 trang 19, 21

Trả lời câu hỏi Sinh 12 Bài 4 trang 19:

Trong các dạng đột biến trên, dạng nào gây hậu quả lớn hơn? Giải thích.

Lời giải:

Đột biến điểm gồm đột biến thay thế một cặp nucleôtit và đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleôtit. Trong các dạng đột biến trên, đột biến thêm hoặc mất một cặp nucleôtit gây hậu quả lớn hơn vì: Khi đột biến làm mất đi hoặc thêm vào một cặp nucleôtit trong gen sẽ dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến dẫn đến làm thay đổi trình tự axit amin trong chuỗi polipeptit và làm thay đổi chức năng của prôtêin. Đột biến thay thế một cặp nucleôtit có thể làm thay đổi trình tự axit amin trong prôtêin và làm thay đổi chức năng của prôtêin.

Trả lời câu hỏi Sinh 12 Bài 4 trang 21:

Tại sao nhiều đột biến điểm như đột biến thay thế cặp nucleotit lại hầu như vô hại đối với thể đột biến?

Lời giải:

Nhiều đột biến điểm như đột biến thay thế cặp nucleôtit lại hầu như vô hại đối với thể đột biến vì: Đột biến thay thế cặp nucleôtit làm thay đổi mã bộ ba trên gen nhưng mã di truyền có tính thoái hóa nên bộ ba sau đột biến vẫn mã hóa axit amin giống bộ ba ban đầu. Do đó, trình tự axit amin trong chuỗi polipeptit không bị thay đổi.

Giải bài tập SGK Sinh 12 Bài 4 trang 22

Bài 1 (trang 22 SGK Sinh học 12):

Đột biến gen là gì? Nêu các dạng đột biến điểm thường gặp và hậu quả của nó.

Lời giải:

- Khái niệm đột biến gen: Đột biến gen là những biến đổi trong cấu trúc của gen, có liên quan đến một hoặc một số cặp nucleotit.

- Các dạng đột biến điểm:

* Đột biến thay thế một cặp nucleotit

Một cặp nucleotit trong gen khi được thay thế bằng một cặp nucleotit khác có thể làm thay đổi trình tự axit trong protein và làm thay đổi chức năng của protein.

* Đột biến thêm hay mất một cặp nucleotit

Khi đột biến làm mất đi hay thêm vào một cặp nucleotit trong gen sẽ dẫn đến mã di truyền bị đọc sai kể từ vị trí xảy ra đột biến dẫn đến làm thay đổi trình tự axit amin trong chuỗi polipeptit và làm thay đổi chức năng của protein.

- Hậu quả của đột biến điểm: đột biến gen có thể gây hại, có lợi hoặc trung tính. Mức độ có hại hay có lợi của gen đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như tùy thuộc vào tổ hợp gen.

Bài 2 (trang 22 SGK Sinh học 12):

Nêu một số cơ chế phát sinh đột biến gen.

Lời giải:

Một số cơ chế phát sinh đột biến gen.

* Sự kết cặp không đúng trong tái bản ADN

Các bazơ nitơ thường tồn tại hai dạng cấu trúc (dạng thường và dạng hiếm). Các dạng hiếm (hỗ biến) có những vị trí liên kết hiđrô bị thay đổi làm cho chúng kết cặp không đúng trong tái bản (kết cặp không hợp đôi) dẫn đến phát sinh đột biến gen. Ví dụ, guanin dạng hiếm (G*) kết cặp với timin trong tái bản tạo nên đột biến G – X → T – A

* Tác động của các tác nhân gây đột biến.

- Tác động của các tác nhân vật lí như tia tử ngoại. (UV) có thể làm cho hai bazơ timin trên cùng 1 mạch ADN liên kết với nhau dẫn đến phát sinh đột biến gen.

- Tác nhân hóa học như 5 – bromuraxin (5BU) là chất đồng đẳng của timin gây thay thế A – T bằng G – X.

- Tác nhân sinh học: dưới tác động của một số virus cũng gây nên đột biến gen. Ví dụ, virus viêm gan B, virus hecpet,...

Bài 3 (trang 22 SGK Sinh học 12):

Hậu quả của đột biến gen phụ thuộc vào những yếu tố nào?

Lời giải:

Hậu quả của đột biến gen phụ thuộc vào các yếu tố điều kiện môi trường và tổ hợp gen. Trong môi trường này hoặc trong tổ hợp gen này thì alen đột biến có thể là có hại nhưng trong môi trường khác hoặc trong tổ hợp gen khác thì alen đột biến đó lại có thể có lợi hoặc trung tính.

Bài 4 (trang 22 SGK Sinh học 12):

Nêu vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.

Lời giải:

Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen:

* Đối với tiến hóa:

Đột biến gen làm xuất hiện các alen khác nhau cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa của sinh vật tạo nên nguồn biến dị di truyền chủ yếu cho quá trình tiến hóa.

* Đối với thực tiễn:

Đột biến gen cũng cung cấp nguyên liệu cho quá trình tạo giống. Vì vậy, ở một số đối tượng như vi sinh vật và thực vật, các nhà khoa học thường chủ động sử dụng các tác nhân đột biến để tạo ra các giống mới.

Bài 5 (trang 22 SGK Sinh học 12):

Hãy chọn câu đúng trong số các câu sau đây nói về đột biến điểm.

- Trong số các loại đột biến điểm thì phần lớn đột biến thay thế cặp nucleotit là ít gây hại nhất.
- Đột biến điểm là những biến đổi đồng thời tại nhiều điểm khác nhau trong gen.
- Trong bất cứ trường hợp nào, tuyệt đại đa số đột biến điểm là có hại.

d) Đột biến điểm là những biến đổi nhỏ nên ít có vai trò trong quá trình tiến hóa.

Lời giải:

Đáp án: a)

Lý thuyết trọng tâm Sinh học 12 Bài 4: Đột biến gen

I. Khái quát và các dạng đột biến gen

1. Khái niệm

- Là những biến đổi nhỏ trong cấu của gen liên quan đến 1 (đột biến điểm) hoặc một số cặp nu.

- Đa số đột biến gen là có hại, một số có lợi hoặc trung tính.

- Đặc điểm:

+ Mỗi lần biến đổi gen tạo ra 1 alen mới.

+ Tần số đột biến gen tự nhiên là rất thấp (10^{-6} - 10^{-4}).

- Tác nhân gây đột biến gen:

+ Tia tử ngoại

+ Tia phóng xạ

+ Chất hoá học

+ Sốc nhiệt

+ Rối loạn quá trình sinh lí, sinh hoá trong cơ thể

- Thể đột biến: là những cá thể mang đột biến đã biểu hiện ra kiểu hình của cơ thể.

2. Các dạng đột biến gen

Dạng đột biến	Đột biến thay thế một cặp nucleôtit	Đột biến mất hoặc thêm một cặp nucleôtit
---------------	-------------------------------------	--

Đặc điểm	Làm thay đổi trình tự a.a trong prôtêin và thay đổi chức năng của prôtêin.	Làm thay đổi trình tự a.a trong prôtêin và thay đổi chức năng của prôtêin. - Làm thay đổi trình tự aa trong chuỗi pôipeptit và làm thay đổi chức năng của protein.
----------	--	---

II. Nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến gen

1. Nguyên nhân

- Do tác động lí, hóa, sinh học ở ngoại cảnh.
- Do những rối loạn sinh lí, hóa sinh trong tế bào.

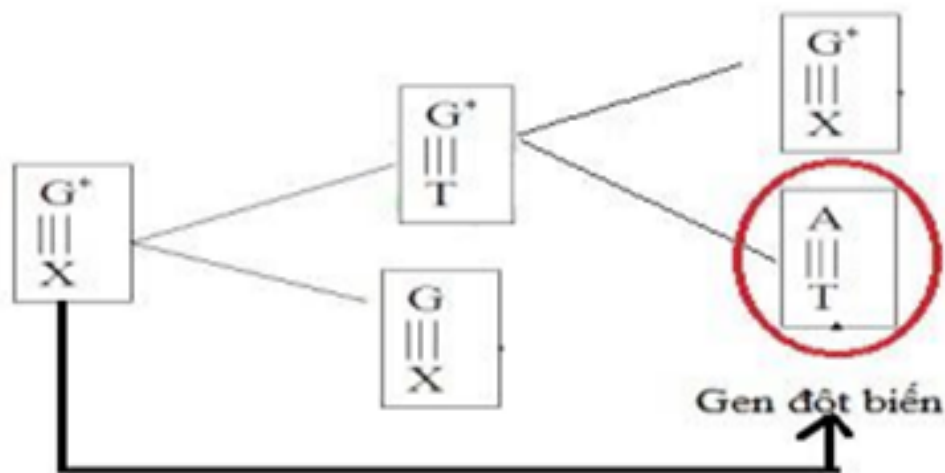
2. Cơ chế phát sinh đột biến gen.

a. Sự kết cặp không đúng trong nhân đôi ADN.

- Các bazơ nitơ thường tồn tại ở 2 dạng cấu trúc: dạng thường và dạng hiếm.

+ Các dạng hiếm (hỗ biến) có những vị trí liên kết hiđrô bị thay đổi làm cho chúng kết cặp không đúng khi nhân đôi, từ đó dẫn đến phát sinh đột biến gen.

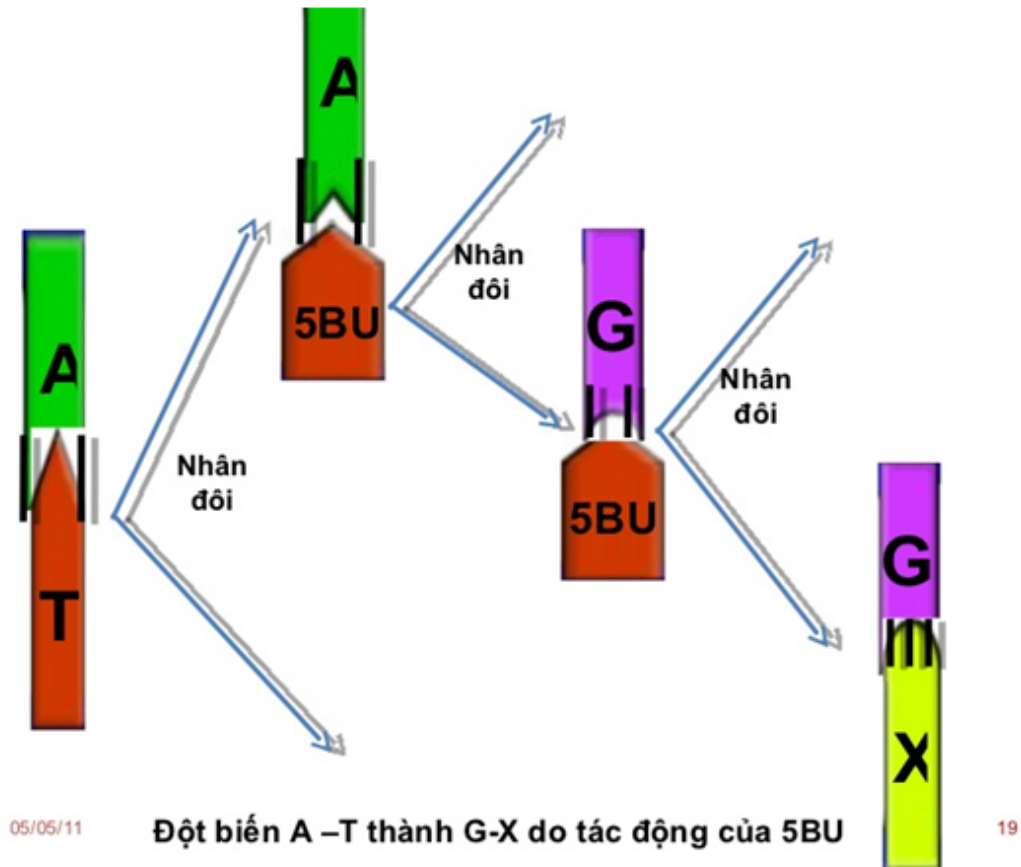
VD:



b. Tác động của các nhân tố đột biến

- Tác động của các tác nhân vật lí: Tia tử ngoại (UV) làm cho 2 bazơ Timin trên 1 mạch ADN liên kết với nhau làm phát sinh ĐBG.

- Tác động của các tác nhân hóa học: 5-Brôm Uraxin là đồng đẳng của Timin gây thay thế A-T → G-X.
- Tác nhân sinh học: Virut gây ra đột biến.



III. Hậu quả và vai trò của đột biến gen

1. Hậu quả của đột biến gen.

- Đột biến gen có thể gây hại, vô hại hoặc có lợi cho thể đột biến.
- Mức độ gây hại của các alen đột biến phụ thuộc vào điều kiện môi trường cũng như phụ thuộc vào tổ hợp gen.

2. Vai trò và ý nghĩa của đột biến gen.

- Đột biến gen cung cấp nguyên liệu cho quá trình tiến hóa và chọn giống, cho nghiên cứu di truyền.