

## II. MÔ TẢ GIẢI PHÁP

### 1. Mô tả giải pháp trước khi tạo ra sáng kiến.

#### 1.1 Thực trạng chương trình bồi dưỡng học sinh giỏi môn Sinh học ở các trường THCS.

Trước khi có khung chương trình liên thông các trường THCS xây dựng cơ sở giáo dục chất lượng cao với trường THPT chuyên Lê Hồng Phong giáo viên thường sử dụng các sách nâng cao lớp 9,10,11,12 làm tài liệu giảng dạy bồi dưỡng học sinh giỏi và ôn thi vào THPT chuyên Lê Hồng Phong môn Sinh học, trong đó chú trọng chủ yếu sách nâng cao lớp 9 và lớp 12. Tuy nhiên việc lựa chọn tài liệu giảng dạy phần nhiều dựa vào kinh nghiệm và cảm tính của giáo viên dạy đội tuyển, nên cũng có nhiều nội dung giáo viên lúng túng trong việc tìm tài liệu và nội dung giảng dạy cho phù hợp.

Đa số giáo viên dạy bồi dưỡng học sinh giỏi vừa phải đảm bảo chất lượng đại trà vừa phải hoàn thành chỉ tiêu chất lượng mũi nhọn, nên việc đầu tư cho công tác bồi dưỡng học sinh giỏi cũng có phần bị hạn chế. Công tác tự nghiên cứu, tự bồi dưỡng của giáo viên để nâng cao chất lượng dạy học sinh giỏi đòi hỏi nhiều thời gian, nhiều tâm huyết.

Nhiều giáo viên khi mới tham gia công tác bồi dưỡng học sinh giỏi thường hay nôn nóng, bỏ qua các dạng bài cơ bản, tình trạng thích đâu dạy đó cho ngay kiến thức nâng cao và khó mà không đi dạy từ kiến thức cơ bản trước.

Với phương pháp bồi dưỡng này thường tồn tại các nhược điểm:

- + Học sinh ghi nhớ từng đơn vị kiến thức kỹ năng dễ lộn xộn, khiến học sinh càng học càng cảm thấy hoang mang.
- + Học sinh khó khắc sâu kiến thức và không sâu chuỗi được đơn vị bài học để trả lời lập luận lôgic.
- + Giáo viên không xác định được mức độ nắm bắt kiến thức các phần nào và học sinh đang bị hỏng phần nào để bồi dưỡng.

+ Không rèn được kỹ năng làm bài cho học sinh.

## **1.2 Sự cần thiết phải xây dựng hệ thống chuyên đề bồi dưỡng học sinh giỏi ở các trường THCS.**

- Để đảm bảo kiến thức cho học sinh thi học sinh giỏi và thi vào trường THPT chuyên Lê Hồng Phong môn Sinh học thực tế giáo viên bồi dưỡng đang sử dụng sách nâng cao của 2 cấp học THCS và THPT trong đó phần lớn là sách học bậc THPT.

- Đội ngũ các thầy, cô giáo trường THCS xây dựng chất lượng cao có trình độ chuyên môn tốt, tâm huyết với chuyên môn, nắm bắt được các giai đoạn bồi dưỡng đội tuyển,...Học sinh trong đội tuyển được tuyển chọn có tư chất, say mê với bộ môn.

- Khi thực hiện chương trình liên thông: Giáo viên chủ động lên được kế hoạch để dạy các chuyên đề vào các giai đoạn và thời điểm cho phù hợp.

- Xây dựng khung chương trình liên thông: những kiến thức đồng tâm trong chương trình liên thông tạo điều kiện thuận lợi giúp định hướng cho việc dạy của giáo viên và việc học của học sinh.

- Đề thi HSG và đề thi tuyển sinh vào lớp 10 chuyên Sinh học của trường THPT chuyên Lê Hồng Phong theo nội dung chương trình liên thông, đảm bảo chọn được những học sinh có tư chất, có đam mê và yêu thích bộ môn.

## **2. Mô tả giải pháp sau khi có sáng kiến.**

### **2.1. Xác định mục tiêu, nhiệm vụ, đối tượng, phạm vi nghiên cứu**

#### **2.1.1. Mục tiêu, nhiệm vụ**

**Mục tiêu:** Nghiên cứu, xây dựng nội dung kế hoạch bồi dưỡng học sinh giỏi Sinh học áp dụng vào dạy học.

#### **Nhiệm vụ:**

Nghiên cứu cơ sở lý luận, tìm hiểu bản chất của chương trình môn Sinh học.

## CẤU TRÚC CHUYÊN ĐỀ

### TÊN CHUYÊN ĐỀ

#### Nội dung chuyên đề

- I. Kiến thức cơ bản**
- II. Một số câu hỏi nâng cao**
- III. Các dạng bài tập:**
  1. Bài tập vận dụng.
  2. Bài tập tự luyện.

### CHUYÊN ĐỀ DI TRUYỀN

#### PHẦN 1. CƠ SỞ VẬT CHẤT VÀ CƠ CHẾ DI TRUYỀN

##### Ở CẤP ĐỘ PHÂN TỬ VÀ TẾ BÀO

###### A. KIẾN THỨC CƠ BẢN

###### I. Cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ phân tử

Cấu trúc và chức năng cơ bản của ADN, ARN, prôtêin.

###### 1. Cấu trúc và chức năng cơ bản của ADN.

###### 1.1 Cấu trúc cơ bản của ADN:

- ADN (axit đêoxiribônuclêic) là một loại axit nuclêic được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N và P.
- ADN là một đại phân tử có kích thước và khối lượng lớn.
- ADN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm nhiều đơn phân, là các nuclêôtít. Có 4 loại nucleotit là Adenin (A), Timin(T), Guanin (G), Xitôzin (X).
- Trên mỗi mạch đơn các nuclêôtít liên kết với nhau tạo thành mạch polinucleotit. Liên kết đảm bảo TTDT trên mỗi mạch đơn luôn được ổn định.

- Thành phần, số lượng, trật tự sắp xếp khác nhau của các nuclêôtit tạo ra vô số loại ADN khác nhau làm ADN vừa có tính đa dạng vừa có tính đặc thù, từ đó quy định tính đa dạng và đặc thù của các loài sinh vật.

### 1.2 Chức năng cơ bản của ADN:

- ADN là nơi chứa đựng, bảo quản và lưu giữ thông tin di truyền. Các gen khác nhau được phân bố theo chiều dài của phân tử ADN.

- ADN có đặc tính tự nhân đôi nên ADN thực hiện được sự truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và thế hệ cơ thể, giúp duy trì các đặc tính của loài ổn định qua các thế hệ.

### 1.3 Cấu trúc và chức năng của gen.

- Gen là một đoạn của phân tử ADN có chức năng di truyền xác định, chủ yếu đề cập tới gen cấu trúc mang thông tin qui định cấu trúc của một loại prôtêin.

- Trung bình một gen có 600 - 1500 cặp nucleotit với trình tự xác định.

## 2. Cấu trúc và chức năng cơ bản của ARN.

### 2.1 Cấu trúc cơ bản của ARN.

- ARN (axit ribônuclêic) được cấu tạo từ các nguyên tố C, H, O, N và P.

- ARN là một đại phân tử có kích thước và khối lượng lớn nhưng nhỏ hơn ADN.

- ARN được cấu tạo theo nguyên tắc đa phân gồm nhiều đơn phân (hàng trăm đến hàng nghìn đơn phân) là các nuclêôtit gồm 4 loại là: Adenin (A), Uraxin (U), Guanin (G), Xitôzin (X).

- ARN gồm một mạch đơn, các nucleotit liên kết với nhau tạo thành mạch polinucleotit.

- ARN được tổng hợp trên khuôn mẫu của ADN ứng với một hoặc một số gen.

### 2.2 Các loại ARN và chức năng. Có 3 loại ARN:

### **1. Cơ chế tự nhân đôi ADN:**

**Địa điểm:** Xảy ra trong nhân tế bào tại các NST ở kì trung gian khi NST duỗi xoắn dạng sợi mảnh.

**Diễn biến:**

- + Dưới tác dụng của enzym, hai mạch đơn của ADN tách dàn nhau ra.
- + Cả 2 mạch đơn đều dùng làm mạch khuôn, các nu trên mỗi mạch khuôn của ADN kết hợp với các nu tự do của môi trường nội bào theo nguyên tắc bổ sung: A liên kết T và ngược lại, G liên kết với X và ngược lại.

+ Mỗi mạch đơn mới và cũ xoắn lại tạo 1 ADN con mới.

**Kết quả:** Từ 1 ADN mẹ ban đầu qua 1 lần tự nhân đôi tạo thành hai ADN con giống hệt nhau và giống hệt ADN mẹ.

**Nguyên tắc tổng hợp:** NTBS và nguyên tắc bán bảo toàn.

### **2. Cơ chế tổng hợp ARN (phiên mã):**

**- Địa điểm:** Xảy ra trong nhân tế bào tại các NST ở kì trung gian khi NST duỗi xoắn dạng sợi mảnh

**- Diễn biến:**

- + Đầu tiên một đoạn ADN ứng với một hoặc một số gen tháo xoắn, hai mạch đơn của gen tách nhau ra.

+ Dưới tác dụng của enzym, các nucleotit của môi trường nội bào liên kết với các nucleotit trên khuôn của gen một cách liên tục theo nguyên tắc bổ sung: Amã gốc liên kết với Umôi trường , Tmã gốc liên kết với Amôi trường, Gmã gốc liên kết với Xmôi trường , Xmã gốc liên kết với Gmôi trường tạo nên mạch ARN.

**- Kết quả:** Từ 1 gen tạo ra một phân tử ARN.

### **3. Cơ chế tổng hợp prôtêin (dịch mã):**

- Các ARN sau khi tổng hợp xong tiếp tục hoàn thiện, rời nhau ra tế bào chất.

- Các aa tự do liên kết với tARN tạo phức hệ aa-tARN.
- Cứ 3 nucleotit trên tARN khớp với 3 nucleotit trên mARN theo nguyên tắc bổ sung (A liên kết với U, G liên kết với X) trên ribôxôm.
- Cứ có 2 tARN mang 2 axit amin sau khi đã khớp bổ sung trong ribôxôm thì sẽ hình thành liên kết để tạo chuỗi axit amin.

Như vậy trình tự sắp xếp các nucleotit trên mARN quy định trình tự axit amin của prôtêin.

#### **4. Thông tin di truyền.**

- a. Khái niệm thông tin di truyền: Là trình tự sắp xếp các nucleotit trên ADN mang thông tin qui định cấu trúc prôtêin.
- b. Cách lưu giữ: Thông tin di truyền được lưu giữ trong ADN dưới dạng số lượng, thành phần và trình tự sắp xếp các nucleotit.
- c. Cơ chế truyền đạt thông tin di truyền: nhờ đặc tính tự nhân đôi của ADN thông tin di truyền được truyền đạt qua các thế hệ tế bào và cơ thể.
- d. Cơ chế biểu hiện ở cấp phân tử: Thông tin di truyền qui định cấu trúc của loại prôtêin, prôtêin trực tiếp tham gia vào cấu trúc và hoạt động sinh lí của tế bào, biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

#### **5. Bản chất mối quan hệ giữa gen và tính trạng.**

Sơ đồ mối quan hệ: gen (1 đoạn của ADN) → mARN → Prôtêin → Tính trạng

- Trình tự các nucleotit trên mạch khuôn của gen qui định trình tự các nucleotit trên mARN; trình tự các nucleotit trên mARN qui định trình tự các axit amin trong cấu trúc bậc 1 của protein.
- Prôtêin trực tiếp tham gia cấu trúc và các hoạt động sinh lí của cơ thể, biểu hiện thành tính trạng của cơ thể.

Như vậy, thông qua prôtêin gen qui định tính trạng.

**Phân biệt bộ NST lưỡng bội và bộ NST đơn bội.**

Bộ NST lưỡng bội.	Bộ NST đơn bội.
Có ở nhân tế bào sinh dưỡng, tế bào sinh dục.	Có ở giao tử.
Số lượng nhiễm sắc thể: $2n$	Số lượng nhiễm sắc thể: $n$
NST tồn tại thành từng cặp tương đồng. Mỗi cặp NST tương đồng gồm hai NST giống nhau về hình thái, kích thước, nhưng khác nhau về nguồn gốc.	Chỉ chứa có 1 chiếc trong mỗi cặp NST tương đồng.
Hình thành do nguyên phân từ tế bào $2n$ hoặc do thụ tinh từ hai giao tử $n$ khác giới.	Hình thành từ giảm phân của tế bào sinh dục giai đoạn chín.

**Phân biệt nhiễm sắc thể thường và nhiễm sắc thể giới tính.**

	NST thường	NST giới tính
<b>Cấu trúc</b>	Có số lượng nhiều ( $n-1$ ) cặp trong tế bào $2n$ .	Có số lượng là 1 cặp hoặc 1 chiếc trong tế bào $2n$
	Luôn tồn tại thành cặp NST tương đồng ở tế bào $2n$ .	Có thể tồn tại thành cặp NST tương đồng (XX) hoặc cặp NST không tương đồng (XY) ở tế bào $2n$ .
	Luôn giống nhau ở 2 giới	Luôn khác nhau ở 2 giới
<b>Chức năng</b>	Mang gen quy định tính trạng thường (không liên quan tới giới tính)	Mang gen quy định tính trạng liên quan và không liên quan với giới tính.

## **2. 4 Cơ chế duy trì bộ nhiễm sắc thể đặc trưng của loài**

- Ở các loài sinh sản vô tính: bộ NST được duy trì ổn định qua các thế hệ khác nhau của cơ thể là nhờ cơ chế nguyên phân đảm bảo các tế bào con sinh ra có bộ NST giống nhau và giống hệt tế bào mẹ.

- Ở các loài sinh sản hữu tính:

+ Qua các thế hệ tế bào khác nhau của cùng một cơ thể: bộ NST được duy trì ổn định nhờ quá trình nguyên phân.

+ Qua các thế hệ khác nhau của cơ thể: bộ NST đặc trưng của loài được duy trì ổn định nhờ sự kết hợp của 3 quá trình: nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

## **2. 5 Cơ chế xác định giới tính ở sinh vật.**

Do sự phân li của cặp NST giới tính trong quá trình phát sinh giao tử và sự tổ hợp của chúng trong quá trình thụ tinh.

Ví dụ: Ở người  $2n = 46$  NST có 22 cặp NST thường và cặp NST 23 là cặp NST giới tính. Ở nữ: cặp NST giới tính là XX; ở nam: cặp NST giới tính là XY.

- Trong quá trình giảm phân:

+ Mẹ mang cặp NST giới tính XX thuộc giới đồng giao tử khi giảm phân tạo giao tử tạo ra một loại trứng (X).

+ Bố mang cặp NST giới tính XY thuộc giới dị giao tử khi giảm phân tạo giao tử tạo ra hai loại tinh trùng (X) và (Y) có tỉ lệ ngang nhau.

- Trong quá trình thụ tinh có sự tổ hợp của cặp NST giới tính:

+ Nếu trứng (X) thụ tinh với tinh trùng (X) tạo ra hợp tử XX: CON GÁI.

+ Nếu trứng (X) thụ tinh với tinh trùng (Y) tạo ra hợp tử XY: CON TRAI.

Ngoài cặp NST giới tính qui định giới tính của sinh vật, giới tính của loài còn chịu ảnh hưởng của yếu tố môi trường trong (hoặc môn sinh dục), yếu tố môi trường ngoài (nhiệt độ, ánh sáng, ...)

Hướng dẫn trả lời:

- Chức năng lưu giữ thông tin di truyền: Bản chất hóa học của gen là một đoạn của phân tử ADN, mỗi gen mang thông tin di truyền quy định cấu trúc của một loại prôtêin. Nhờ đó ADN là nơi lưu giữ và bảo quản một lượng lớn thông tin di truyền.
- Chức năng truyền đạt thông tin di truyền qua các thế hệ tế bào và cơ thể nhờ đặc tính tự nhân đôi của ADN.
- ADN có khả năng bị đột biến tạo thông tin di truyền mới.

Do đó có thể nói ADN là cơ sở vật chất di truyền ở cấp độ phân tử.

**Câu 3.** Giải thích tại sao 2 ADN con sinh ra qua quá trình tự nhân đôi lại giống nhau và giống hệt ADN mẹ?

Hướng dẫn trả lời:

Do phân tử ADN tự nhân đôi dựa trên 2 nguyên tắc:

- Nguyên tắc bổ sung (NTBS): Mạch mới của ADN con được tổng hợp theo mạch khuôn của ADN mẹ. Các nucleotit ở mạch khuôn của ADN liên kết với các nucleotit tự do trong môi trường nội bào theo nguyên tắc: A liên kết với T và ngược lại, G liên kết với C và ngược lại.
- Nguyên tắc bán bảo toàn (nguyên tắc giữ lại một nửa). Trong mỗi ADN con có một mạch của ADN mẹ (mạch cũ) và một mạch mới được tổng hợp từ nguyên liệu môi trường.

**Câu 4.** Nguyên tắc bổ sung là gì? Ý nghĩa của nguyên tắc bổ sung đối với di truyền?

Hướng dẫn trả lời:

- Nguyên tắc bổ sung: là sự cặp đôi giữa các nu, trong đó 1 nu có kích thước lớn được bù bằng 1 nu có kích thước nhỏ hơn.
- Ý nghĩa của nguyên tắc bổ sung: