

Chương trình sinh học cấp Trung học phổ thông được bố trí học theo từng cấp bậc tổ chức của sự sống từ sinh học tế bào tới sinh học cơ thể, sinh học quần thể, quần xã và hệ sinh thái. Thế giới sống được tổ chức theo nguyên tắc thứ bậc, bậc dưới làm đơn vị nền tảng để cấu tạo nên bậc cao hơn với những đặc tính nổi trội mà bậc dưới không có được. Các đặc tính nổi trội có được là do sự tương tác của các bộ phận cấu thành nên bậc cấu trúc đó tạo ra. Với đặc điểm cấu tạo mang tính thứ bậc của thế giới sống nên học sinh cần học kỹ các đặc điểm của từng bậc cấu trúc, đặc biệt là sinh học tế bào, thì mới có thể nắm bắt được các đặc điểm của các bậc cấu trúc cao hơn. Ngoài ra, cần quan tâm tới sự tương tác của các bộ phận trong mỗi bậc cấu trúc, mối liên hệ giữa cấu trúc với chức năng, mỗi bậc cấu trúc đều là một hệ mở có khả năng tự điều chỉnh.

Khi ôn tập chương trình sinh học cấp Trung học phổ thông, học sinh cần hệ thống hoá kiến thức theo một sơ đồ thích hợp có thể theo kiểu bậc tổ chức từ thấp đến cao hoặc ngược lại từ cao xuống thấp. Để biết được mình có hiểu đúng bản chất của các khái niệm và các hiện tượng sinh học, học sinh cần đặt ra các loại câu hỏi khác nhau về cùng một khái niệm và hiện tượng như : Tại sao lại như vậy ? Nếu sự việc không như vậy thì điều gì sẽ xảy ra ? Làm thế nào người ta biết được điều đó ? Biết được cơ chế của hiện tượng đó thì chúng ta được lợi gì ?...

Để khâu nối các khái niệm, các hiện tượng khác nhau của các chương, các phần khác nhau trong toàn cấp, chúng ta cần tìm mối quan hệ qua lại giữa các hiện tượng, khái niệm của các phần khác nhau vì các bậc tổ chức của thế giới sống đều là hệ mở có khả năng tự điều chỉnh nên các bộ phận cấu thành của các bậc cấu trúc luôn luôn có quan hệ hài hoà với nhau. Dưới đây là tóm tắt một số khái niệm then chốt của toàn bộ chương trình. Học sinh cần có kế hoạch ôn tập dần mà không chờ đến tiết học cuối cùng của chương trình mới tiến hành ôn tập.

### **PHẦN MỘT - GIỚI THIỆU CHUNG VỀ THẾ GIỚI SỐNG**

- Các đặc điểm chung của thế giới sống.
- Cách thức phân loại thế giới sống.
- Đặc điểm chính của mỗi giới sinh vật.

## **PHẦN HAI - SINH HỌC TẾ BÀO**

### **Chương I. Thành phần hoá học của tế bào**

- Phân biệt nguyên tố đa lượng và nguyên tố vi lượng. Nêu vai trò của các loại nguyên tố đa lượng và vi lượng trong tế bào.
- Nêu các đặc điểm cấu trúc và chức năng của các loại cacbohidrat, lipit, prôtêin, axit nuclêic.

### **Chương II. Cấu trúc của tế bào**

- Mô tả cấu tạo của tế bào nhân sơ.
- Mô tả cấu tạo tế bào nhân thực : cấu trúc của các bào quan và chức năng của từng loại. Cấu trúc của màng tế bào và các phương thức vận chuyển các chất qua màng.

### **Chương III. Chuyển hoá vật chất và năng lượng trong tế bào**

- Khái niệm chuyển hoá vật chất.
- Enzim và vai trò của enzim trong quá trình chuyển hoá vật chất.
- Các giai đoạn trong quá trình hô hấp tế bào và quang hợp : nguyên liệu đầu vào và sản phẩm của mỗi giai đoạn. Mối quan hệ qua lại giữa các giai đoạn trong quá trình quang hợp cũng như giữa quang hợp và hô hấp.

### **Chương IV. Phân bào**

- Phân bào ở sinh vật nhân sơ : tiến trình, đặc điểm.
- Phân bào ở sinh vật nhân thực : Nêu đặc điểm của từng kì và ý nghĩa của quá trình nguyên phân và giảm phân.

## **PHẦN BA - SINH HỌC VI SINH VẬT**

### **Chương I. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở vi sinh vật**

- Phân biệt các kiểu dinh dưỡng : quang tự dưỡng, quang dị dưỡng, hoá tự dưỡng và hoá dị dưỡng.
- Phân biệt hô hấp và lên men.
- Nêu một số ứng dụng thực tiễn của quá trình chuyển hoá vật chất ở vi sinh vật trong đời sống.

### **Chương II. Sinh trưởng và sinh sản của vi sinh vật**

- Khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật.
- Sinh trưởng của vi sinh vật trong điều kiện nuôi cấy không liên tục và nuôi cấy liên tục. Các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật và những ứng dụng thực tiễn.
- Các hình thức sinh sản ở vi sinh vật.

### Chương III. Virut và bệnh truyền nhiễm

- Cấu trúc chung của virut.
- Phân loại virut (theo vật chất di truyền, theo vật chủ, theo hình dạng).
- Sự nhân lên của virut trong tế bào chủ.
- Các phương thức gây bệnh của virut.
- Ứng dụng thực tiễn của virut.

## PHẦN BỐN - SINH HỌC CƠ THỂ

### Chương I. Chuyển hoá vật chất và năng lượng

#### 1. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở thực vật

- Cây hấp thụ các nguyên tố khoáng dưới dạng nào? Vai trò của các nguyên tố vi lượng đối với cây?
- Quá trình hấp thụ, vận chuyển nước và muối khoáng ở rễ, thân và lá.
- Thế nào là bón phân hợp lí?
- Quang hợp ở các nhóm thực vật  $C_3$ ,  $C_4$  và CAM giống và khác nhau như thế nào?
- Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình quang hợp là gì?
- Các biện pháp kĩ thuật làm tăng năng suất cây trồng.
- Hô hấp ở thực vật và vấn đề bảo quản nông sản.

#### 2. Chuyển hoá vật chất và năng lượng ở động vật

- Tiêu hoá ở thú ăn thịt và ở thú ăn thực vật: Cấu tạo bộ máy tiêu hoá phù hợp với chức năng như thế nào?
- Hô hấp ở động vật: Đặc điểm chung của bề mặt hô hấp là gì?
- Các loài động vật khác nhau đã có những biến đổi cơ quan hô hấp như thế nào để tối ưu hoá quá trình hô hấp? Hô hấp ở côn trùng, cá, chim và động vật có vú diễn ra như thế nào?
- Hệ tuần hoàn: Loại động vật nào thì cần đến hệ tuần hoàn? Cấu tạo chung của một hệ tuần hoàn. Thế nào là tuần hoàn kín và tuần hoàn hở? Ưu, nhược điểm của các loại hệ tuần hoàn kín và tuần hoàn hở.
- Hệ tuần hoàn của người và một số bệnh hay gặp liên quan đến hệ tuần hoàn.
- Cân bằng nội môi là gì? Nêu một số cơ chế đảm bảo cân bằng nội môi ở người.

### Chương II. Cảm ứng

#### 1. Cảm ứng ở thực vật

- Khái niệm hướng động, các yếu tố môi trường gây nên hiện tượng hướng động. Vai trò của hướng động đối với cây.

– Khái niệm ứng động, phân loại các loại ứng động và vai trò của ứng động đối với cây.

## **2. Cảm ứng ở động vật**

– Cấu tạo hệ thần kinh ở một số loài động vật : hệ thần kinh dạng lưới, hệ thần kinh dạng hạch, hệ thần kinh dạng ống.

– Điện thế hoạt động và sự lan truyền của xung thần kinh trên dây thần kinh, truyền xung thần kinh qua xináp.

– Tập tính của động vật : phân loại tập tính, nhận biết được một số loại tập tính bẩm sinh và tập tính học được.

## **Chương III. Sinh trưởng và phát triển**

### **1. Sinh trưởng và phát triển ở thực vật**

– Khái niệm sinh trưởng, các kiểu sinh trưởng ở thực vật.

– Các loại hoocmôn thực vật và vai trò của từng loại hoocmôn thực vật.

– Khái niệm phát triển và sự phát triển của thực vật có hoa.

### **2. Sinh trưởng và phát triển ở động vật**

– Sinh trưởng và phát triển không qua biến thái và qua biến thái.

– Vai trò của hoocmôn đối với quá trình sinh trưởng và phát triển.

– Vai trò của các yếu tố môi trường đối với sinh trưởng và phát triển ở động vật.

## **Chương IV. Sinh sản**

### **1. Sinh sản ở thực vật**

– Các kiểu sinh sản ở thực vật.

– Ưu điểm của từng hình thức sinh sản.

### **2. Sinh sản ở động vật**

– Các kiểu sinh sản ở động vật.

– Ưu điểm của từng hình thức sinh sản.

## **PHẦN NĂM - DI TRUYỀN HỌC**

### **1. Cơ chế di truyền ở mức độ phân tử**

– Gen là gì ?

– Quá trình nhân đôi ADN xảy ra như thế nào ? Theo nguyên tắc nào ?

– Quá trình phiên mã và dịch mã diễn ra như thế nào ?

– Quá trình điều hoà hoạt động gen.

## 2. Cơ chế di truyền ở mức độ tế bào và cơ thể

- Nêu các mức độ cấu trúc của NST. NST giới tính là gì ?
- Thực chất của quy luật phân li của Mendel là gì ?
- Thế nào là tương tác gen ? Cách nhận biết tương tác gen.
- Đặc điểm của di truyền liên kết với giới tính.

## 3. Cơ chế di truyền ở mức độ quần thể

- Các đặc trưng di truyền của quần thể.
- Sự biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể tự thụ phấn và giao phối gần.
- Sự biến đổi tần số alen và thành phần kiểu gen của quần thể ngẫu phối.

## 4. Ứng dụng di truyền học trong chọn giống

- Chúng ta có thể tạo ra nguồn biến dị cho chọn giống bằng những cách nào ?
- Thế nào là sinh vật biến đổi gen ? Phương pháp tạo sinh vật biến đổi gen.

## 5. Biến dị

Học sinh có thể tự mình hệ thống hoá kiến thức trong phần biến dị bằng cách trả lời các câu hỏi sau :

- Các loại biến dị có thể được phân loại theo những cách thức như thế nào ?
- Khái niệm về mỗi loại biến dị, ví dụ đột biến gen là gì ? Đột biến lặp đoạn là gì ?...
- Mỗi loại biến dị có những đặc điểm đặc trưng gì ? Ví dụ, đột biến gen khác đột biến cấu trúc NST ở những điểm nào ?
- Cơ chế phát sinh các loại đột biến.
- Vai trò và ý nghĩa của mỗi loại đột biến.

## PHẦN SÁU - TIẾN HOÁ

### Chương I. Bằng chứng và cơ chế tiến hoá

- Nêu đặc điểm của các loại bằng chứng tiến hoá.
- Tại sao người ta lại nói các bằng chứng tiến hoá nêu trên là các bằng chứng gián tiếp ? Loại bằng chứng nào là bằng chứng trực tiếp ?
- Học thuyết Lamarck và học thuyết Đacuyn giải thích thế nào về nguyên nhân và cơ chế tiến hoá ? Học thuyết nào tiến bộ hơn ? Vì sao ?
- Nguyên nhân và cơ chế tiến hoá theo quan niệm của thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại là gì ? Thế nào là tiến hoá nhỏ, tiến hoá lớn ?
- Cơ chế của tiến hoá nhỏ là gì ? Các nhân tố tiến hoá có vai trò như thế nào trong quá trình tiến hoá ? Tại sao quần thể lại là đơn vị nhỏ nhất có thể tiến hoá mà không phải là loài ?

- Loài là gì ? Định nghĩa loài sinh học có ưu và nhược điểm gì ?
- Các tiêu chuẩn phân biệt các loài là gì ? Tiêu chuẩn nào là cơ bản ? Tiêu chuẩn nào hay được áp dụng trong thực tiễn ? Tại sao người ta hay sử dụng kết hợp nhiều tiêu chuẩn khác nhau trong phân biệt các loài thân thuộc ?
- Điều gì sẽ xảy ra nếu giữa các loài không tồn tại sự cách li sinh sản ?
- Từ một loài có thể hình thành nên nhiều loài khác nhau bằng những cơ chế (con đường) nào ?

## **Chương II. Sự phát sinh và phát triển của sự sống trên Trái Đất**

- Tóm tắt lịch sử tiến hoá của sinh giới trên Trái Đất. Nếu xếp các loài sinh vật trên Trái Đất theo mối quan hệ tiến hoá thành một “cây tiến hoá” hay còn gọi là cây chủng loại phát sinh thì chúng ta thấy các nhánh cây tiến hoá như thế nào (về tốc độ tiến hoá, về mức độ tổ chức của cơ thể) ?
- Loài người cùng với các loài khác trong chi *Homo* đã được tiến hoá như thế nào ? Do có những đặc điểm sinh học thích nghi nào mà loài người hiện đại, *Homo sapiens*, có được khả năng tiến hoá văn hoá mà các loài khác không có được ?

## **PHẦN BÀY - SINH THÁI HỌC**

### **Chương I. Cá thể và quần thể sinh vật**

- Khái niệm môi trường và cách phân loại môi trường.
- Khái niệm nhân tố sinh thái. Giới hạn sinh thái và ổ sinh thái.
- Khái niệm quần thể sinh vật và các đặc trưng về sinh thái học của một quần thể. Mối quan hệ giữa các cá thể trong quần thể.
- Những yếu tố ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và biến động kích thước của quần thể.

### **Chương II. Quần xã sinh vật**

- Khái niệm quần xã. Các đặc trưng cơ bản của một quần xã sinh vật. Mối quan hệ giữa các loài trong quần xã.
- Thế nào là diễn thế sinh thái ? Các kiểu diễn thế sinh thái.

### **Chương III. Hệ sinh thái, sinh quyển và bảo vệ môi trường**

- Thế nào là hệ sinh thái ? Thế nào là sinh quyển ?
- Các thành phần của hệ sinh thái ? Các kiểu hệ sinh thái trên Trái Đất ?
- Trao đổi vật chất và năng lượng trong hệ sinh thái ?
- Chu trình sinh địa hoá và vấn đề sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên ?