

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

– Tổng kết kiến thức lớp 10, 11 và 12 trong đó các kiến thức chủ yếu và cốt lõi là nêu bật các đặc điểm chủ yếu của hệ sống :

+ Hệ sống là hệ mở gồm nhiều cấp bậc tổ chức liên quan với nhau và liên quan với môi trường sống.

+ Hệ sống là hệ mở tồn tại và phát triển nhờ trao đổi vật chất năng lượng và thông tin với môi trường.

+ Hệ sống là hệ luôn tiến hoá và kết quả tạo nên hệ đa dạng về tổ chức và chức năng.

- Rèn luyện kỹ năng tư duy tổng hợp.

- Nâng cao quan điểm khoa học, duy vật biện chứng về thế giới sống, nâng cao ý thức hướng nghiệp, áp dụng khoa học và công nghệ vào thực tiễn sản xuất và đời sống.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC CẦN THIẾT

SGK và SGV lớp 10, 11 và 12.

III – GỢI Ý TIẾN TRÌNH TỔ CHỨC BÀI HỌC

1. Tế bào là đơn vị tổ chức cơ bản về cấu trúc và chức năng của hệ sống. Sinh học tế bào

a) *Bảng 66.1. So sánh tế bào nhân sơ và nhân thực*

Cấu trúc	Tế bào nhân sơ	Tế bào nhân thực
Màng sinh chất	Màng lipôprôtêin theo mô hình khám động.	Màng lipôprôtêin theo mô hình khám động.
Tế bào chất	Chưa phân vùng, chưa có các bào quan phức tạp.	Được phân vùng, chứa nhiều bào quan phức tạp có chức năng khác nhau.
Nhân	Chưa phân hoá : chỉ là thể nhân (nuclêoit) là phân tử ADN tròn dạng vòng nằm trực tiếp trong tế bào chất.	Phân hoá thành nhân tách khỏi tế bào chất bằng màng nhân. Nhân có cấu tạo phức tạp gồm NST (ADN có dạng thẳng, liên kết với histôn).

b) Cấu trúc và chức năng của tế bào nhân thực

Bảng 66.2. So sánh tế bào thực vật và động vật

Cấu trúc	Chức năng	Tế bào thực vật	Tế bào động vật
Thành tế bào	Bảo vệ	Thành xenlulôzơ	Không có
Màng sinh chất	Trao đổi chất giữa tế bào với môi trường	Màng lipôprôtêin	Màng lipôprôtêin
Tế bào chất và bào quan :			
– Mạng lưới nội chất	– Chuyển hoá cacbohidrat, lipit	– Có	– Có
– Mạng lưới nội chất có hạt	– Tổng hợp prôtêin	– Có	– Có
– Bộ máy Gôngi	– Đóng gói sản phẩm prôtêin, glicôprôtêin	– Có	– Có
– Tí thể	– Hô hấp hiếu khí	– Có	– Có
– Lục lạp	– Quang hợp	– Có lục lạp (quang tự dưỡng)	– Không có lục lạp (dị dưỡng)
– Trung tử	– Tạo sao phân bào	– Không	– Có
– Không bào	– Tạo sức trương, tích luỹ các chất	– Có phổ biến	– Ít khi có
– Vi sợi, vi ống	– Nâng đỡ, vận động	– Ít khi có	– Phổ biến
Nhân tế bào :			
– Màng nhân	– Trao đổi chất giữa nhân và tế bào chất	– Có	– Có
– NST	– Chứa thông tin di truyền	– Có	– Có
– Nhân con	– Cung cấp ribôxôm	– Có	– Có
Bộ máy phân bào	– Phân chia nhiễm sắc thể con về hai tế bào con	– Có thoi phân bào – Phân tế bào chất bằng vách ngang	– Có thoi phân bào và sao phân bào – Phân tế bào chất bằng eo thắt

2. Sinh học vi sinh vật

a) *Sơ lược về virut.* Virut là dạng sống chưa có cấu tạo tế bào chưa phải là cơ thể sống. Chứng minh :

- Virut không có cấu tạo tế bào nên không có bộ máy trao đổi chất và năng lượng riêng cho mình.
- Virut chỉ thể hiện các chức năng sống như chuyển hoá vật chất năng lượng, sinh sản... trong tế bào vật chủ.
- Virut không sống ở trạng thái tự do ngoài tế bào, chúng sẽ bị phân giải trong môi trường tự do.

b) *Sinh học vi khuẩn*

Bảng 66.3. Đặc tính sinh học và ý nghĩa kinh tế của vi khuẩn

Đặc tính sinh học	Đặc điểm	Ví dụ
Phương thức dinh dưỡng	<ul style="list-style-type: none">– Hoá tự dưỡng– Hoá dị dưỡng– Quang tự dưỡng– Quang dị dưỡng	<ul style="list-style-type: none">– Vi khuẩn nitrat hoá– <i>E. coli</i>– Vi khuẩn lam– Vi khuẩn tía
Sinh trưởng, phát triển	<ul style="list-style-type: none">– Sinh trưởng nhanh – tăng nhanh số lượng tế bào trong quần thể theo đơn vị thời gian.	<ul style="list-style-type: none">– Vi khuẩn <i>E. coli</i> tăng gấp đôi số lượng tế bào qua 20 phút trong môi trường nuôi cấy liên tục
Sinh sản	<ul style="list-style-type: none">– Phân đôi– Nảy chồi và tạo bào tử	<ul style="list-style-type: none">– <i>E. coli</i>– Xạ khuẩn
– Có lợi – Có hại	<ul style="list-style-type: none">– Sử dụng trong công nghiệp lên men, công nghiệp điều chế kháng sinh, vaccine...– Gây bệnh cho cây trồng, vật nuôi và con người	<ul style="list-style-type: none">– Sản xuất bia, rượu, sữa chua, tương, muối dưa cà...– Virut gây bệnh khâm lá ở thuốc lá, cà chua. Virut HIV gây bệnh AIDS ở người. Vi khuẩn tả gây bệnh tả, vi khuẩn lao gây bệnh lao ở người.

3. Sinh học cơ thể đa bào. Thực vật và động vật

a) Chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật và động vật

Bảng 66.4. So sánh về phương thức chuyển hóa vật chất và năng lượng ở thực vật và động vật

Phương thức chuyển hóa	Thực vật	Động vật
Trao đổi nước và chất khoáng	Thực vật hấp thụ nước và chất khoáng chủ yếu qua rễ, vận chuyển nước và chất khoáng từ rễ vào trung trụ bằng con đường gian bào và con đường qua chất nguyên sinh, vận chuyển nước và chất khoáng từ rễ lên thân và lá qua mạch gỗ. Nước thoát ra khỏi cây qua bề mặt lá và qua khí khổng. Các chất khí như CO ₂ và O ₂ được cây trao đổi qua khí khổng. Các chất hữu cơ được vận chuyển từ lá đến thân rễ qua mạch rây.	Động vật trao đổi, vận chuyển nước và chất khoáng có thể qua bề mặt cơ thể, nhưng chủ yếu qua hệ hô hấp, hệ tiêu hoá, hệ tuần hoàn và hệ bài tiết.
Tiêu hoá	Thực vật là sinh vật tự dưỡng nên không có hệ tiêu hoá. Các chất được phân giải và tổng hợp xảy ra trong tế bào.	Động vật là sinh vật dị dưỡng có hệ tiêu hoá, các tuyến tiêu hoá. Quá trình tiêu hoá gồm tiêu hoá cơ học (làm nhỏ thức ăn) và tiêu hoá hóa học nhờ hệ enzym có tác động phân giải các hợp chất phức tạp trong thức ăn thành các chất dinh dưỡng đơn giản có thể hấp thụ được.

Vận chuyển, phân phối chất và bài tiết	Thực vật vận chuyển phân phổi nước và các chất khoáng, chất hữu cơ thông qua các mô mạch gồm mạch gỗ (vận chuyển nước và chất khoáng) và mạch rây (vận chuyển chất hữu cơ). Thực vật bài tiết nước qua thoát hơi nước qua lá và khí khổng.	Động vật vận chuyển và phân phối nước, các chất vô cơ và hữu cơ thông qua hệ tuần hoàn và bài tiết.
Hô hấp	<p>Thực vật sử dụng năng lượng thông qua phân tử ATP. Quá trình hô hấp là quá trình chuyển hóa năng lượng tích trong chất hữu cơ (do quang hợp tạo nên) thành năng lượng tích trong ATP, gồm quá trình đường phân : phân giải glucôzơ thành axit piruvic. Năng lượng được giải phóng được tích vào 2 phân tử ATP. Đường phân xảy ra trong tế bào chất và không cần O₂. Quá trình hô hấp hiếu khí cần đến O₂ và xảy ra trong ti thể, thông qua chu trình Crep và dây chuyền electron. Hệ số chuyển hóa năng lượng là 36 ATP.</p> <p>Công thức chung của hô hấp :</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2 + \text{năng lượng}$ <p>Thực vật trao đổi khí O₂ và CO₂ chủ yếu qua khí khổng.</p>	<p>Động vật sử dụng năng lượng thông qua phân tử ATP. Quá trình hô hấp là quá trình chuyển hóa năng lượng tích trong chất hữu cơ (do động vật lấy từ thức ăn) thành năng lượng tích trong ATP. Quá trình hô hấp diễn ra tương tự như ở thực vật gồm giai đoạn đường phân (kị khí) diễn ra trong tế bào chất và hô hấp hiếu khí diễn ra trong ti thể được gọi là hô hấp trong (hô hấp tế bào).</p> <p>Công thức chung của hô hấp :</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6H_2O + 6CO_2 + \text{năng lượng}$ <p>Đối với động vật, sự hô hấp ngoài là quá trình trao đổi khí (thu nhận O₂)</p>

		và thải CO ₂) giữa cơ quan hô hấp và vận chuyển CO ₂ và O ₂ từ cơ quan hô hấp đến tế bào thông qua dòng máu và dịch mô.
Quang hợp	<p>Quá trình quang hợp ở thực vật là quá trình chuyển hoá quang năng thành năng lượng dự trữ trong các chất hữu cơ.</p> <p>Quang hợp được thực hiện ở các bộ phận xanh của cây (chủ yếu là lá cây) nơi có các tế bào mang các lục lạp chứa sắc tố diệp lục (clorôphin). Pha sáng của quang hợp chuyển hoá quang năng thành năng lượng tích trong ATP và NADPH diễn ra trong màng tilacoit của lục lạp. Pha tối của quang hợp diễn ra trong chất nền lục lạp với sự sử dụng năng lượng từ ATP và NADPH để khử CO₂ và chuyển hoá thành glucôzơ (chương trình Canvin).</p> <p>Công thức chung của quang hợp :</p> $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$	Động vật là sinh vật dị dưỡng không có khả năng quang hợp vì chúng không có lục lạp và hệ sắc tố.

b) Cảm ứng ở thực vật và động vật

– *Khái niệm về cảm ứng.* Cảm ứng là phản ứng của sinh vật đối với các tác nhân kích thích của môi trường để tồn tại và phát triển. Thực vật sống cố định nên phản ứng với kích thích chủ yếu bằng vận động hướng động. Khác với thực vật, động vật di chuyển để tìm kiếm thức ăn, nơi ở, có phân hoá hệ cơ quan cảm giác và thần kinh.

– **Bảng 66.5. So sánh các phương thức cảm ứng ở thực vật và động vật**

Phương thức cảm ứng	Thực vật	Động vật
Hướng động	Phản ứng của cây với kích thích theo hướng xác định (hướng đất, hướng sáng, hướng nước, hướng hoá).	
Úng động	Phản ứng của cây với kích thích không định hướng (tự vệ, bắt mồi, sinh trưởng, nở hoa...).	
Vận động		Phản ứng với kích thích môi trường bằng vận động cơ, tuyến tiết thông qua hệ cơ quan cảm giác và thần kinh. Động vật có hoạt động tập tính phức tạp, thích nghi nhanh với thay đổi của môi trường.

c) *Sinh trưởng và phát triển ở thực vật và động vật*

– *Khái niệm về sinh trưởng và phát triển*

Sinh trưởng là sự gia tăng kích thước, khối lượng cơ thể sinh vật (tế bào, mô, cơ quan).

Phát triển là sự biến đổi của sinh vật thể hiện ở ba quá trình : sinh trưởng, biệt hoá tế bào và phát sinh hình thái các cơ quan và cơ thể.

Bảng 66.6. So sánh sinh trưởng và phát triển

Phương thức	Đặc tính	Ví dụ
Sinh trưởng	Gia tăng kích thước, khối lượng tế bào, mô, cơ quan.	Sự mọc dài của rễ cây, tăng khối lượng ở con vật trưởng thành.
Phát triển	Không chỉ có sinh trưởng mà đồng thời có sự biến đổi về hình thái cơ quan, cơ thể.	Cây trưởng thành ra hoa kết trái. Gà trống trưởng thành mọc lông sặc sỡ, mọc mào, có cựa...

Bảng 66.7. So sánh nhân tố gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở thực vật và động vật

Nhân tố ảnh hưởng	Thực vật	Động vật
Nhân tố bên trong (hoocmôn)	Hoocmôn thực vật kích thích sinh trưởng (auxin, gibérelin, xitôkinin), kìm hãm sinh trưởng (axit abxixic, êtilen...), kích thích ra hoa (florigen...).	Hoocmôn kích thích sinh trưởng (hoocmôn GH, tirôxin...), gây biến thái (ecdixon, juvenin), điều hoà sinh sản (FSH, LH, osrôgen, testostêron).
Nhân tố môi trường	Nhân tố môi trường gây ảnh hưởng đến sinh trưởng phát triển của cây : nước, nhiệt độ, ánh sáng, thổ nhưỡng phân bón.	Nhân tố môi trường gây ảnh hưởng lên sinh trưởng phát triển động vật : thức ăn, hàm lượng O ₂ , CO ₂ , muối khoáng, nước, nhiệt độ, ánh sáng, độ ẩm...

d) Sinh sản ở thực vật và động vật

– *Phân biệt sinh sản vô tính và hữu tính*

Sinh sản vô tính chỉ có một cá thể (hoặc tế bào) tham gia, không xảy ra tái tổ hợp di truyền.

Sinh sản hữu tính có hai cá thể (hai tế bào) tham gia, tạo ra tái tổ hợp di truyền.

Bảng 66.8. So sánh sinh sản ở thực vật và động vật

Phương thức sinh sản	Thực vật	Động vật
Vô tính	Thường xuyên xảy ra. Sinh sản sinh dưỡng : hình thành cá thể mới từ các bộ phận của cây : rễ, thân, lá, củ.	Ít khi xảy ra. Chủ yếu ở động vật bậc thấp : nảy chồi (thuỷ tảo), phân mảnh (giun dẹp).
Hữu tính	Hình thành giới tính. Tạo giao tử đực, giao tử cái. Kết hợp giao tử đực với giao tử cái (thụ tinh). Thụ phẩn. Thụ tinh kép. Luân phiên thế hệ : giao tử thế và bào tử thế.	Hình thành giới tính. Tạo giao tử đực, giao tử cái. Thụ tinh. Chỉ tồn tại giai đoạn bào tử thế (con vật trưởng thành).
Ứng dụng thực tế	Công nghệ chiết ghép, vi nhân giống, lai giống...	Công nghệ thụ tinh – phôi, công nghệ sinh sản vô tính, lai giống...

4. Sinh học quần thể. Quần xã. Hệ sinh thái

a) Di truyền và tiến hóa

– Nguồn gốc sự sống và nguồn gốc loài người

Bảng 66.9. Các giai đoạn phát sinh, tiến hóa của sự sống và loài người

Sự phát sinh	Các giai đoạn	Đặc điểm cơ bản
Sự sống	<ul style="list-style-type: none"> – Tiến hoá hoá học – Tiến hoá tiền sinh học – Tiến hoá sinh học 	<ul style="list-style-type: none"> – Hình thành các chất hữu cơ đơn giản từ các chất vô cơ dưới tác động của các tác nhân tự nhiên. – Hình thành các đại phân tử (prôtêin, axit nuclêic) từ các đơn phân hữu cơ đơn giản (axit amin, nuclêôtit). Hình thành tế bào nguyên thuỷ từ các đại phân tử và màng sinh học. Hình thành sinh vật nhân sơ và nhân thực.
Loài người	<ul style="list-style-type: none"> – Người tối cổ – Người cổ – Người hiện đại 	<ul style="list-style-type: none"> – Chuyển đổi sống từ trên cây xuống mặt đất. Đã đứng thẳng, đi bằng 2 chân nhưng vẫn khom về phía trước. Não bộ lớn hơn vượn người. Chưa biết chế tạo công cụ. – Đã có tư thế đứng thẳng, đi bằng 2 chân. Não bộ lớn. Đã biết chế tạo công cụ. Có tiếng nói. Biết dùng lửa. Bắt đầu có nền văn hoá. – Đã có đầy đủ đặc điểm như người hiện nay. Thuộc về một loài <i>Homo sapiens</i>. Phân hoá thành nhiều chủng tộc phân bố khắp các châu lục.

– Tiến hóa của sự sống. Các học thuyết tiến hóa.

Bảng 66.10. So sánh các học thuyết tiến hoá

Chỉ tiêu	Thuyết Lamac	Thuyết Đacuyn	Thuyết hiện đại
Các nhân tố tiến hoá	<ul style="list-style-type: none"> - Thay đổi điều kiện môi trường. - Thay đổi chức năng hoạt động cơ quan. 	<ul style="list-style-type: none"> - Biến dị cá thể trong quần thể. - CLTN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Quá trình đột biến. - Di - nhập gen - Phiêu bạt gen - Giao phối không ngẫu nhiên - CLTN - Các yếu tố ngẫu nhiên.
Hình thành đặc điểm thích nghi	Các cá thể phản ứng giống nhau trước thay đổi của ngoại cảnh. Các đặc điểm thích nghi có thể di truyền.	Các biến dị có lợi được bảo tồn, các biến dị bất lợi bị đào thải do tác động của CLTN.	Do tác động của các nhân tố tiến hoá.
Hình thành loài mới	Dưới tác động của ngoại cảnh loài biến đổi từ từ qua nhiều dạng trung gian.	Loài mới được hình thành dần dần qua nhiều dạng trung gian dưới tác động của CLTN theo con đường phân li tính trạng từ một gốc chung.	Hình thành loài mới là quá trình biến đổi kiểu gen của quần thể gốc tạo nên quần thể mới cách li sinh sản với quần thể gốc.
Chiều hướng tiến hoá	Nâng cao trình độ tổ chức từ đơn giản đến phức tạp.	Ngày càng đa dạng, tổ chức càng cao, thích nghi càng hợp lý.	Tiến hoá là kết quả của mối tương tác giữa cơ thể với môi trường và kết quả là tạo nên đa dạng sinh học.

– Cơ sở di truyền của tiến hoá

Bảng 66.11. Nội dung cơ sở di truyền của tiến hóa

Cơ sở	Nội dung	Kết quả
Di truyền phân tử	Đột biến gen.	Nguyên liệu của CLTN.
Di truyền tế bào	Đột biến NST.	Nguyên liệu của CLTN.
Di truyền Mendel, các quy luật di truyền	Biến dị tổ hợp trong kiểu gen của cá thể.	Nguyên liệu của CLTN.
Di truyền quần thể	Biến dị trong vốn gen của quần thể.	Hình thành loài mới.

– Cho một số ví dụ về ứng dụng công nghệ di truyền trong sản xuất và đời sống.

Ứng dụng công nghệ gen trong công nghiệp sản xuất các chất dược phẩm như sản xuất insulin, hoocmôn sinh trưởng, kháng sinh...

b) Sinh thái học

– Mối tương quan giữa cơ thể và môi trường. Các nhân tố môi trường gây ảnh hưởng lên cơ thể.

Sinh vật với môi trường luôn có mối liên quan mật thiết. Các nhân tố môi trường tác động lên cơ thể, đồng thời cơ thể có tác động đến môi trường. Các nhân tố môi trường tác động đến cơ thể: ánh sáng, nhiệt độ, nước (lượng mưa và độ ẩm), đất, không khí, sinh vật...

Hệ sinh thái và sinh quyển

Bảng 66.12. Các đặc điểm của 4 cấp độ tổ chức sống

Cấp độ tổ chức	Khái niệm	Đặc điểm	Ví dụ
Quần thể	Tập hợp các cá thể cùng loài trong một không gian địa lý xác định.	Có vùng phân bố riêng. Có cấu trúc đặc trưng về giới tính, cấu trúc tuổi, về kích thước và mật độ.	Quần thể cá chép trong một hồ nước.

Quân xã	Tập hợp nhiều quần thể của các loài khác nhau trong một vùng sinh cảnh xác định.	Tính đa dạng về loài. Mối quan hệ dinh dưỡng. Phân bố các loài trong không gian.	Quân xã cá trong một hồ nước.
Hệ sinh thái	Tập hợp các quần xã sinh vật và môi trường sống của chúng.	Thành phần cấu trúc : sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, thành phần các chất vô cơ, thành phần các chất hữu cơ, các yếu tố khí hậu. Có sự chuyển hoá vật chất và năng lượng.	Hồ nước là một hệ sinh thái.
Sinh quyển	Tập hợp tất cả hệ sinh thái trong thạch quyển, thuỷ quyển và khí quyển.	Sự phân bố thành các khu sinh học.	Toàn bộ Trái Đất với sinh vật sống.

c) *Ô nhiễm môi trường*. Bảo vệ môi trường và phát triển bền vững

Bảng 66.13. Các tác nhân, hệ quả, biện pháp phòng chống ô nhiễm môi trường

Hiện tượng	Tác nhân	Hệ quả	Biện pháp phòng chống
Gây ô nhiễm môi trường	Chất thải rắn, chất thải lỏng, chất thải khí, phóng xạ, tiếng ồn...	Gây ô nhiễm môi trường. Gây mất cân bằng sinh thái. Gây thoái hóa tuyệt diệt các loài. Gây bệnh tật.	Nghiên cứu khoa học. Giáo dục. Pháp luật. Hợp tác quốc tế.
Gây mất cân bằng sinh thái	Gây ô nhiễm môi trường sống, tuyệt diệt các loài, mất đa dạng sinh học.	Ảnh hưởng đến toàn bộ sinh quyển và cuộc sống của con người.	Quản lý tài nguyên và phát triển bền vững.

– GV hướng dẫn cho HS tham khảo SGK lớp 10, 11 và 12 về các nội dung nêu ở phần trên và để HS tự làm, đặc biệt là điền đầy đủ các bảng biểu gợi ý.