

II – HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI VÀ ĐÁP ÁN

1. Bài tập tự luận

Bài 1. Ở thực vật có hạt một năm, chu kỳ sinh trưởng và phát triển có sự kế tiếp các giai đoạn (nảy mầm, mọc lá, sinh trưởng rẽ, thân, lá mạnh mẽ, ra hoa, tạo quả và quả chín) của hai pha sinh dưỡng và sinh sản bắt đầu từ khi hạt nảy mầm đến khi tạo hạt mới.

Bài 2.

- Sinh trưởng sơ cấp là hình thức sinh trưởng làm cho cây lớn và cao lên do sự phân chia tế bào mô phân sinh đỉnh. Đa số cây Một lá mầm có sinh trưởng sơ cấp, các bó mạch trong thân xếp lộn xộn, do đó thân thường có kích thước bé, thời gian sống ngắn (đa số cây một năm). Sinh trưởng sơ cấp có ở phần thân non (ngọn cây) của cây Hai lá mầm.
- Sinh trưởng thứ cấp là hình thức sinh trưởng làm thân cây to ra do sự phân chia tế bào của mô phân sinh bên. Tầng sinh vỏ cho ra tế bào vỏ phía ngoài, thịt vỏ phía trong và tầng sinh mạch (trụ), tầng sinh mạch nằm giữa mạch gỗ bên trong và mạch rãy bên ngoài. Cây lớn lên về chiều ngang, thân to và sống lâu năm. Đa số cây Hai lá mầm có sinh trưởng thứ cấp.

Bài 3.

Các chỉ tiêu	Sinh trưởng sơ cấp	Sinh trưởng thứ cấp
Dạng cây	Cây Một lá mầm và chóp thân cây Hai lá mầm khi còn non	Cây Hai lá mầm
Nơi sinh trưởng	Mô phân sinh đỉnh	Mô phân sinh bên (tầng sinh vỏ và tầng sinh mạch)
Đặc điểm bó mạch	Xếp lộn xộn	Xếp chồng chất
Kích thước thân	Bé	Lớn
Dạng sinh trưởng	Sinh trưởng chiều cao	Sinh trưởng bề ngang
Thời gian sống	Một năm	Nhiều năm

Bài 4. Các nhân tố bên trong và nhân tố bên ngoài thông qua đặc tính di truyền hay đặc điểm loài gây ảnh hưởng đến sinh trưởng của thực vật.

- Nhân tố bên trong : Các hoocmôn thực vật bên trong cơ thể ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây bao gồm các chất kích thích như : auxin, gibérelin, xitôkinin ; các chất ức chế sinh trưởng như : axit abxixic, chất phenol.
- Nhân tố bên ngoài : Các điều kiện tự nhiên và biện pháp canh tác là những yếu tố bên ngoài chi phối tới quá trình sinh trưởng.
- Nước (độ ẩm) : Nước là nhân tố tác động lên hầu hết các giai đoạn : nảy mầm, ra hoa, tạo quả và hoạt động hướng nước của cây. Nước là nguyên liệu của trao đổi chất ở cây.
- Nhiệt độ : Nhiệt độ là điều kiện sống rất quan trọng đối với thực vật. Nhiệt độ có vai trò quyết định ở giai đoạn nảy mầm của hạt, chồi. Đối với sự sinh trưởng, nhiệt độ tối ưu là khoảng $25 - 35^{\circ}\text{C}$, tối thiểu $5 - 15^{\circ}\text{C}$ và tối đa là $45 - 50^{\circ}\text{C}$.
- Ánh sáng : Ánh sáng ảnh hưởng đến sự tạo lá, rễ, hình thành chồi, hoa, sự rụng lá. Từ đó có thể phân biệt thành cây ưa sáng, cây ưa bóng.
- Phân bón : Phân bón là nguồn cung cấp nguyên liệu cho cấu trúc tế bào (ADN, ARN, ATP, chất nguyên sinh, enzym, sắc tố) và các quá trình sinh lý diễn ra trong cây.

Bài 5. Có 3 dạng auxin chính : auxin a : $\text{C}_{18}\text{H}_{32}\text{O}_5$; auxin b : $\text{C}_{18}\text{H}_{30}\text{O}_4$ và heterauxin : $\text{C}_{10}\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ (AIA – axit indol axetic).

Auxin có ở mô phân sinh chồi, lá mầm và rễ. Ở đỉnh chồi ngọn, auxin vận chuyển tới cơ quan khác.

Auxin có tác động kích thích nhiều hoạt động sinh trưởng, làm trương dẫn tế bào, tác động đến tính hướng sáng và hướng đất, làm cho chồi ngọn và rễ chính sinh trưởng mạnh, ức chế sự sinh trưởng chồi bên, kích thích sự ra quả và tạo quả không hạt, ức chế sự rụng (hoa, quả, lá).

Các auxin tổng hợp nhân tạo như 2,4 D, ANA (axit naphtyl axetic), AIB (axit indol butyric) sử dụng rộng rãi trong nông nghiệp.

Bài 6. Gibérelin có ở các cơ quan cò non, với nồng độ thích hợp tác động kích thích thân mọc cao, dài, các lóng vươn dài ra, kích thích ra hoa, tạo quả sớm và quả không hạt ; kích thích sự nảy mầm của hạt, củ và thân ngầm, tác động tới quá trình quang hợp, hô hấp, trao đổi nitơ, axit nuclêic, hoạt tính enzym và thành phần hoá học trong cây.

Bài 7. Xitôkinin là dẫn xuất của adênin $\text{C}_5\text{H}_6\text{N}_4$ hình thành ở rễ vận chuyển lên ngọn, có tác động đến quá trình phân chia tế bào, hình thành cơ quan mới, kích thích sự phát triển chồi bên, ngăn chặn sự hoá già (có liên quan tới sự ngăn

chặn phân huỷ prôtêin, axit nucléic và diệp lục). Xitôkinin nhân tạo như kinêtin dùng trong nuôi cấy tế bào và mô thực vật.

Bài 8.

- Axit abxixic ($AAB, C_{14}H_{19}O_4$) : là hoocmôn thực vật có ở cơ quan đang hoá già. Vai trò chủ yếu là ức chế sự sinh trưởng của cành, láng ; gây trạng thái ngủ của chồi, của hạt, làm khí khổng đóng.
- Étilen ($H_2C = CH_2$) : là hoocmôn thực vật dạng khí, thường gặp ở quả chín, làm tăng nhanh quá trình chín ở quả, làm rụng lá, quả.
- Chất làm chậm sinh trưởng và chất diệt cỏ :
 - + Chất làm chậm sinh trưởng là chất tổng hợp nhân tạo có vai trò như chất ức chế sinh trưởng nhưng không làm thay đổi đặc tính sinh sản. Dùng chúng để làm thấp cây, cứng cây, chống lốp, đổ... Ví dụ : CCC (clocôlinclorit), MH (malein hiđratzit), ATIB (axit 2, 3, 5 triiôđbenzôic).
 - + Chất diệt cỏ phá hoại các màng tế bào và màng sinh chất, ức chế quang hợp, xáo trộn quá trình sinh trưởng, ngừng trệ quá trình phân bào, ngăn cản các quá trình sinh tổng hợp của cỏ, còn cây trồng khác không bị hại.
Ví dụ : 2,4 D ; 2,4,5 T, cacbamit, percloram...

Bài 9.

- Mọi hoạt động sinh trưởng đều được điều chỉnh bởi tác động của các hoocmôn thực vật. Các chất kích thích sinh trưởng thường được hình thành ở cơ quan non, chi phối sự hình thành cơ quan sinh dưỡng. Ngược lại, các chất ức chế sinh trưởng thường được hình thành và tích luỹ ở các cơ quan già, cơ quan sinh sản, cơ quan dự trữ, làm già hoá, gây chết từng bộ phận hay toàn cây.
- Tác động kích thích và ức chế : trạng thái cân bằng hoocmôn thực vật thích hợp sẽ tạo điều kiện cho sự sinh trưởng thích hợp ; tăng cường sự tổng hợp prôtêin, hoạt động của các enzym và tính thẩm của màng. Sự cân bằng giữa hai tác dụng đó diễn ra lúc chuyển giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng sang giai đoạn sinh trưởng sinh sản, biểu hiện lúc phân hoá mầm hoa và tạo thành hoa.

Bài 10.

- Sử dụng hoocmôn thực vật cần chú ý nồng độ thích hợp (vài ppm đến vài chục, vài trăm ppm). Nếu nồng độ quá thấp thì hiệu quả thấp, nếu nồng độ cao quá thậm chí còn phá huỷ hay gây chết mô và tế bào sinh vật. Ví dụ : Dùng gibérelin 5 – 40 ppm làm tăng năng suất nho gấp đôi. Để đưa ra quả trái vụ nhằm tăng thêm một vụ thu hoạch, người ta dùng 2,4 D ở nồng độ 5 – 10 ppm nhưng 2,4 D ở nồng độ cao lại là chất diệt cỏ.

- Chú ý tính chất đối kháng, hỗ trợ giữa các hoocmôn thực vật. Đối với chất diệt cỏ cần chú ý đến tính chọn lọc riêng biệt.
- Trong trồng trọt phải quan tâm sự phối hợp các hoocmôn thực vật với việc thỏa mãn nhu cầu dinh dưỡng cho cây, ví dụ : xử lí auxin làm cho cà chua tăng đậu quả, nhưng nếu thiếu nước sẽ làm cho quả rụng.

Bài 11. Những nhân tố chi phối sự ra hoa gồm có :

- Tuổi cây.
- Vai trò ngoại cảnh.
- Hoocmôn ra hoa – Florigen.
- Quang chu kì.
- Phitocrôm.

Bài 12. Sự ra hoa liên quan với tuổi cây, với lượng hoocmôn. Ví dụ : cây cà chua 14 lá mới bắt đầu ra hoa.

Ở cây non có nhiều lá, ít rễ, nhiều gibérelin sẽ phát triển 85 – 90% cây đực (cây mang nhiều hoa đực). Ngược lại, ở cây non nhiều rễ phụ, nhiều xitôkinin thì đa phần phát triển thành cây cái. Cây vừa có nhiều rễ và lá tạo sự cân bằng hoocmôn, giới tính đực cái ở trạng thái cân bằng, tỉ lệ hoa đực cái bằng nhau.

Bài 13. Điều kiện ngoại cảnh có ảnh hưởng đến sự ra hoa :

Nhân tố môi trường → Hoocmôn thực vật → Bộ máy di truyền (ADN) → Giới tính đực, cái.

- Ngày ngắn, ánh sáng xanh, nhiệt độ thấp, hàm lượng CO₂ cao, độ ẩm cao, nhiều nitơ, cây sẽ tạo nhiều hoa cái.
- Ngày dài, ánh sáng đỏ, nhiệt độ cao, hàm lượng CO₂ thấp, nhiều kali, cây tạo nhiều hoa đực.
- Cây được cung cấp chế độ dinh dưỡng tốt, thích hợp, tỉ lệ C/N cân đối sẽ tạo cây khoẻ, thúc đẩy sự ra hoa.

Bài 14. Theo học thuyết Trailakhian thì florigen là hoocmôn kích thích ra hoa. Đó là một hợp chất của gibérelin (kích thích sinh trưởng của đế hoa) và antezin (kích thích sự ra mầm hoa – chất giả thiết).

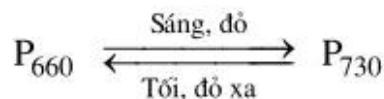
Lá là cơ quan tiếp nhận ánh sáng và sản sinh florigen kích thích sự ra hoa. Tác nhân kích thích nở hoa có thể được truyền qua chồi ghép, xử lí hoa ở cây này thì cây kia cũng ra hoa.

Bài 15. Quang chu kì là thời gian chiếu sáng xen kẽ với bóng tối (độ dài của ngày đêm), ảnh hưởng tới sinh trưởng và phát triển của cây. Quang chu kì tác động đến sự ra hoa, rụng lá, tạo củ, di chuyển các hợp chất quang hợp.

Bài 16. Có 3 loại cây theo quang chu kì :

- Cây trung tính : ra hoa ở cả ngày dài và ngày ngắn. Gồm phần lớn cây trồng như : cà chua, lạc, đậu, ngô, hướng dương...
- Cây ngày ngắn : ra hoa trong điều kiện chiếu sáng ít hơn 12 giờ. Gồm những cây như : thược dược, đậu tương, vừng, gai dầu, mía, cà tím, cà phê ra hoa vào mùa đông.
- Cây ngày dài : Ra hoa trong điều kiện chiếu sáng hơn 12 giờ. Gồm những cây như : hành, cà rốt, rau diếp, sen cạn, củ cải đường, thanh long, dâu tây, lúa mì ra hoa vào mùa hè.

Bài 17. Phitôcrôm là sắc tố enzym có ở chồi mầm và chóp của lá mầm, tồn tại ở hai dạng : P_{660} hấp thu ánh sáng đỏ có bước sóng 660nm, kí hiệu là P_d và P_{730} hấp thu ánh sáng đỏ xa, ở bước sóng 730nm, kí hiệu là P_{dx} . 2 dạng này có thể chuyển hoá lẫn nhau, sự chuyển hoá 2 dạng do độ dài của ngày, đêm hoặc do ánh sáng đỏ, đỏ xa quyết định.



Trong điều kiện đêm tối, tùy theo loại ánh sáng (đỏ hay đỏ xa), chiếu sáng ở lần cuối cùng mà có sự khác nhau : ánh sáng đỏ kích thích sự ra hoa của cây ngày dài còn ánh sáng đỏ xa kích thích sự ra hoa của cây ngày ngắn. Phitôcrôm tác động chủ yếu đến các vận động cảm ứng, đóng mở khí khổng. Phitôcrôm có đặc tính kích thích (của auxin), đặc tính tổng hợp (của axit nuclêic) và đặc tính vận động cảm ứng.

Bài 18. Để thúc đẩy sự ra hoa của các loại cây, nhất là cây nhập nội cần chú ý tới yêu cầu ánh sáng và các điều kiện liên quan :

- Dùng gibérelin tạo điều kiện cho sự ra hoa.
- Dinh dưỡng hợp lí (tỉ lệ C/N) cây ra hoa dễ dàng.
- Dùng tia laze helium-nêon có độ dài bước sóng 632nm chỉ sau vài giây sẽ chuyển hoá P_{660} thành P_{730} cho cây sử dụng. Đây là ứng dụng và hướng đi của "sinh học ánh sáng" thực hiện quang hợp trong điều kiện nhân tạo vào việc trồng cây và trồng hoa theo ý muốn (nền nông nghiệp laze).

Bài 19. Xuân hoá là hiện tượng ở một số loài cây, sự ra hoa phụ thuộc vào nhiệt độ thấp. Chúng chỉ ra hoa kết hạt vào mùa xuân sau khi đã trải qua mùa đông giá lạnh. Hiện tượng này thường gặp ở cây mùa đông và cây hai năm, cây lưu niên.

Bài 20. Hiện tượng rụng là hiện tượng mất có tổ chức một bộ phận của thực vật, thường là lá, quả, hoa bất thụ. Vùng rụng nằm ở gốc cơ quan, ở đó tầng tách rời (tầng rụng) hình thành do sự đứt gãy hoặc tách rời của các tế bào và cuối cùng thì sự rụng xảy ra khi các bó mạch bị gãy cơ học do gió chẳng hạn.

Rụng lá : Chỉ hiện tượng rụng tất cả các lá trên cây theo mùa. Hiện tượng rụng lá này thường xảy ra vào trước mùa đông đối với các cây vùng ôn đới. Mùa đông ở vùng ôn đới nhiệt độ rất thấp, cây không có khả năng lấy được đủ nước. Để tránh phải thoát một lượng nước lớn qua lá, những cây này phải rụng lá để tiết kiệm nước.

Bài 21.

- Sự mất chất diệp lục ở thực vật dẫn đến sự vàng lá. Đây có thể là hiện tượng bình thường của quá trình hoá già, sự thiếu các nguyên tố vi lượng chủ yếu và cần thiết cho quá trình sinh tổng hợp chất diệp lục (cụ thể là thiếu Fe và Mg) hoặc do cây bị bệnh.
- Sự úa vàng còn là một dạng sinh trưởng biểu hiện ở những thực vật sống trong tối, thường được gieo trồng từ hạt. Chúng thiếu chất diệp lục và do đó có màu trắng hoặc màu vàng. Những thực vật này thường ít phân cành, phân nhánh và thường thiếu một số chất chống đỡ như linhin, giúp cho việc làm vững bền ở các lóng kéo dài. Trong điều kiện tự nhiên, sự sinh trưởng ở các thực vật này thường mạnh về sự kéo dài thân để lá được tiếp xúc với ánh sáng do nhu cầu quang hợp. Sau đó, chính ánh sáng là điều kiện duy nhất khôi phục sự sinh trưởng bình thường.

Bài 22.

- Auxin/xitôkinin : Quá trình phân hoá rẽ và chồi để thành cây hoàn chỉnh.
- AAB/gibêrelin : Quá trình nảy mầm, ngủ nghỉ.
- Auxin/étilen : Quá trình đậu hoa, đậu quả, quá trình chín.
- Xitôkinin/AAB : Quá trình hoá già và trẻ hoá.

Bài 23.

- Auxin trong phân tử có nguyên tố nitơ, gibêrelin thì không.
- Auxin, kích thích hay ức chế phụ thuộc vào nồng độ, gibêrelin thì không.
- Auxin có cả các chất tự nhiên lẫn các chất tổng hợp nhân tạo, gibêrelin thì chỉ có các chất tự nhiên, không có các chất tổng hợp nhân tạo.

Bài 24. Ấu trùng phát triển chưa hoàn thiện, có đặc điểm hình thái, cấu tạo và sinh lí khác về chi tiết so với con trưởng thành. Ấu trùng lột xác nhiều lần để lớn lên, không có khác biệt nhiều về hình thái và cấu tạo giữa các lần lột xác. Con trưởng thành có hình dạng và cấu tạo tương đối giống với các giai đoạn trước. Đây là quá trình biến thái không hoàn toàn.

Bài 25. Sâu bướm hoá nhộng để hoàn thiện cấu tạo và các chức năng sinh lí của cơ thể.

Đây là giai đoạn hoàn thiện lại toàn bộ cơ thể. Các mô và cơ quan cũ tiêu biến đi, các mô và cơ quan mới được hình thành. Con trưởng thành có hình dạng và cấu tạo khác hẳn các giai đoạn trước.

Đây là quá trình biến thái hoàn toàn

Bài 26. Ếch đẻ trứng trong nước, trứng thụ tinh nở thành nòng nọc có hình dạng giống cá, hô hấp bằng mang ngoài, bơi lội nhờ có đuôi như cá. Nòng nọc trải qua các giai đoạn biến thái : mọc chân sau, mọc chân trước, rụng đuôi, lén sống trên môi trường cạn thành ếch con, hô hấp bằng phổi và một phần qua da ẩm ướt, di chuyển bằng cách nhảy trên 4 chân, chủ yếu là 2 chân sau.

Các giai đoạn biến thái của ếch là quá trình biến thái hoàn toàn vì con trưởng thành có hình dạng và cấu tạo khác hẳn các giai đoạn trước. Nòng nọc trải qua nhiều giai đoạn biến thái mới phát triển thành con trưởng thành.

Bài 27. Hoocmôn gây biến thái của côn trùng gồm ecđixon và juvenin

- Ecđixon gây lột xác ở sâu bướm, kích thích sâu biến thành nhộng và bướm.
- Juvenin kết hợp với ecđixon gây lột xác ở sâu bướm, ức chế quá trình biến đổi sâu thành nhộng và bướm.

Ecđixon sinh ra từ não và có trong tất cả các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của côn trùng ; juvenin chỉ có trong giai đoạn phát triển, còn giai đoạn làm kén thì lượng juvenin giảm dần và ngừng tiết để côn trùng thoát ra khỏi kén thành con trưởng thành.

Bài 28.

- Giống :
 - + Số lượng tế bào qua nguyên phân và tăng kích thước của mỗi tế bào.
 - + Đều chịu sự điều tiết của hoocmôn.

- Khác :

Sinh trưởng ở thực vật	Sinh trưởng ở động vật
Xảy ra ở mô phân sinh, sinh trưởng suốt đời	Chỉ xảy ra trong một giới hạn thời gian xác định
Sinh trưởng sơ cấp và thứ cấp	Sinh trưởng không qua biến thái và qua biến thái
Hoocmôn kích thích sinh trưởng và hoocmôn úc chế sinh trưởng	Hoocmôn sinh trưởng và tirôxin

Bài 29. Sau giai đoạn tăng trưởng nhanh của đường cong tăng trưởng, tốc độ sinh trưởng sẽ chậm lại, thời gian nuôi kéo dài tiêu tốn thức ăn, công chăm sóc, không mang lại hiệu quả kinh tế. Sau 6 tháng, tốc độ sinh trưởng sẽ giảm dần so với 6 tháng đầu tiên nên nuôi sẽ không kinh tế.