

PHỤ LỤC I
KHUNG KẾ HOẠCH DẠY HỌC CỦA TỔ CHUYÊN MÔN
MÔN SINH HỌC, KHỐI 10, 11, 12
Năm học 2026 - 2027

I. Đặc điểm tình hình

1. Số lớp: 12: Số lớp học chuyên đề lựa chọn: 7

Thông tin	Khối 10	Khối 11	Khối 12	Ghi chú
Số lớp	4	2	6	- Khối 10: 10/1,10/2,10/3, 10/4 - Khối 11: 11/4, 11/5 - Khối 12: 12/5,12/6,12/7,12/8,12/9,12/10
Số học sinh	166	85	237	Tổng: 520
Số lớp học chuyên đề Sinh học	2	2	3	- Khối 10:10/3, 10/4 - Khối 11: 11/4, 11/5 - Khối 12:12/8,12/9,12/10

2. Tình hình đội ngũ:

- Số giáo viên: 04 ; Trình độ đào tạo: Cao đẳng: 0; Đại học: 04; Trên đại học: 0.

- Mức đạt chuẩn nghề nghiệp giáo viên ¹: Tốt: 04;

3. Thiết bị dạy học: (Trình bày cụ thể các thiết bị dạy học có thể sử dụng để tổ chức dạy học môn học/hoạt động giáo dục)

3.1 Thiết bị dạy học

STT	Bộ thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
1	+Dụng cụ: Ống nghiệm, các loại bình thủy tinh chịu nhiệt, pipet, ống nhỏ giọt, kẹp ống nghiệm + Nguyên liệu, hóa chất: Thuốc thử Benedict, nước cất, cồn ethanol, dung dịch sodium hydroxide loãng, dung dịch albumin 1%	4	Thực hành: Nhận biết một số phân tử sinh học	

¹ Theo Thông tư số 20/2018/TT-BGDĐT ngày 22/8/2018 ban hành quy định chuẩn nghề nghiệp giáo viên cơ sở giáo dục phổ thông.

2	+ Dụng cụ, thiết bị: -Lam kính, lamén, que cấy, đèn cồn, giá ống nghiệm, chậu đựng nước, giấy lọc, nước cất, dao nhỏ, kim mũi mác, giấy thấm -Kính hiển vi quang học +Nguyên liệu: -Nước cất, thuốc nhuộm đỏ, 100ml ethanol 90% -Các thuốc nhuộm cần được pha với ethanol -Vi khuẩn trong khoảng miệng, lá thài lài, củ hành tây	4	Thực hành: Quan sát tế bào	
3	+Dụng cụ, thiết bị: Lưỡi lam, lam kính, lamén, ống nhỏ giọt, giấy thấm, kính hiển vi quang học +Hóa chất: Dung dịch NaCl loãng +Mẫu vật: Lá thài lài tía	4	Thực hành: Thí nghiệm co và phản co nguyên sinh	
4	+Dụng cụ, thiết bị: Dao, dụng cụ ép, chày, cối sứ, đĩa petry, đĩa thủy tinh, ống nghiệm, ống nhỏ giọt, bơm tiêm, bút chì, dụng cụ đun sôi nước, thước kẻ, giấy lọc, phễu. +Hóa chất: Nước vôi trong, nước đá, bột sắn +Mẫu vật: Quả dứa hoặc quả đu đủ xanh, quả trứng gà sống, hạt lúa	4	Thực hành: Thí nghiệm pphaan tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme và kiểm tra hoạt tính của enzyme amilazae	
5	+Dụng cụ: Kim mũi mác, kéo nhỏ, panh, dao mổ, lưỡi lam, ống nhỏ giọt, giấy quỳ, giấy thấm đĩa petry, đèn cồn, kính hiển vi. +Hóa chất: Nước cất, dung dịch cố định đậm các kỳ của nguyên phân, thuốc nhuộm acetocarmine 2%, glacial axetic 45%, dung dịch nhuộm tương KCl 0,56M +Mẫu vật: Rễ cây(hành, tỏi, lay ơn...), châu chấu đực	4	Thực hành: Làm và quan sát tiêu bản quá trình nguyên phân và giảm phân	
6	+Dụng cụ, thiết bị: Lọ có nắp ssaayj để đựng sữa, bếp, nồi, thùng xốp, bình, lọ loại to, vật nặng để nén dưa đã tiệt trùng, Kính hiển vi, ống nghiệm, lamén, ống hút, giấy thấm, tranh , ảnh, sách báo, tài liệu liên quan đến công nghệ vi sinh vật +Nguyên liệu: Một hộp sữa đặc có đường, 2 hộp sữa chua trong đó có một hộp không đường, 1 lít nước lọc, 1 kg cải xanh, hành củ, hành lá, muối, đường, nước sôi để ấm	4	Thực hành: Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng, tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật và làm một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật	

7	+Dụng cụ: Các dụng cụ và vật liệu để làm tờ rơi tuyên truyền Nguyên liệu: Tranh, ảnh, sách, báo, tài liệu về các vi rút gây bệnh, động vật trung gian truyền bệnh, triệu chứng và cách phòng chống bệnh	4	Thực hành: Điều tra một số bệnh do virus và tuyên truyền phòng chống bệnh	
---	--	---	---	--

3.2. Thiết bị dạy học Sinh 11:

Tiết PPCT	Thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
7	*Dụng cụ, thiết bị: - Lam kính, ống nghiệm, cốc thủy tinh 100ml, chậu trồng cây. - Kim mũi mác, kẹp (gỗ, nhựa), giấy thấm, dao lam, giá ống nghiệm. - Kính hiển vi * Hóa chất: - Dung dịch màu thực phẩm, xanh methylen... - Dung dịch cobalt chloride. *Mẫu vật: - Cành có hoa màu trắng: Hoa hồng, hoa cúc, hoa đồng tiền. - Cây cảnh: dừa cạn, mười giờ, sử quân tử. - Cây có hệ rễ chùm hoàn chỉnh: ngô, cần tây....	Đủ cho 4 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 3: Trao đổi nước và khoáng ở thực vật	
12	*Dụng cụ, thiết bị: - Kim mũi mác, lam kính, lamên, kính hiển vi với các vật kính 10x, 40x - Bình tam giác, cốc thủy tinh, giấy sắc kí, ống eppendorf, bình sắc kí hình trụ có nắp đậy, ống mao dẫn chuyên dùng cho sắc kí, thước kẻ, bút chì. - Giá thí nghiệm, panh, băng giấy đen, nước ấm 40 ⁰ , đĩa petri, đèn cồn, ống nghiệm, cốc thủy tinh, que đóm, bật lửa, diêm... * Hóa chất: - Nước cất - Acetone 80%, dung môi để chạy sắc ký là hỗn hợp petroleum ether và ethanol tỉ lệ 14:1, cồn 90 ⁰ , dung dịch iodine	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 5. Thực hành: Quang hợp ở thực vật	

	*Mẫu vật: - Cây rong mái chèo, lá thài lài tía. - Lá cây(các loại lá theo mùa: rau muống, rau ngót, rau cải, rau rền đỏ..) - Chậu cây khoai tây hoặc chậu cây khác (cây theo mùa), cành rong đuôi chó.			
16	*Dụng cụ, thiết bị: - Tủ sấy (nếu có), đĩa petri, bông y tế hoặc giấy thấm, cốc thủy tinh, nước ấm (khoảng 40°), chuông thủy tinh * Hóa chất: - Nước vôi trong *Mẫu vật: - Một trong các loại hạt đậu: Đậu tương, đậu đen, đậu xanh, lạc, vừng.	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 7: Thực hành: Hô hấp ở thực vật	
26	*Dụng cụ, thiết bị: -Đồng hồ bấm giây, huyết áp kế, dụng cụ mổ (kéo, dao mổ, panh, kim chọc tủy) khay mổ, kim gấp ếch, bông thấm nước, móc thủy tinh, chỉ, máy kích điện, nguồn điện 6V, ống thông tim, cốc thủy tinh 250ml. * Hóa chất: - Dung dịch sinh lí cho động vật biến nhiệt và dung dịch sinh lí có andrenalin nồng độ 1/50 000 hoặc 1/ 100 000. *Mẫu vật: - Ếch sống	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 11: Thực hành: Một số thí nghiệm về tuần hoàn	
37	*Dụng cụ, thiết bị: - Cốc nhựa hoặc chậu trồng cây trong suốt. - Ống đong thủy tinh dung tích 250mL. - Giấy thấm vuông khổ to, băng dính. * Hóa chất: - Phân bón hỗn hợp NPK hoặc các dạng phân đơn: Phân đạm, phân lân, phân kali. - Cát, đất trồng cây.	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 16. Thực hành: Cảm ứng ở thực vật	

	* Mẫu vật: - Hạt ngô. - Hạt đậu đen, đậu xanh.			
52	*Dụng cụ, thiết bị: - Kéo cắt cành, thước dây, cân điện tử, cốc, ống đong, bút chì, giấy nhám. *Hóa chất: - a-NAA (a-naphthalene acetic acid) *Mẫu vật: - Cây rau ăn lá: rau muống, mùng toi, rau đay... có từ 3-4 đốt thân và chưa phân nhánh. -Chậu cây cảnh nhoe: Chuối ngọc, hoa hồng, ... có thân phân nhánh. - Chậu cây vừng 25 ngày tuổi (12- 20 chậu). - Hình ảnh mặt cắt ngang miếng gỗ hoặc đoạn thân cây gỗ cắt ngang có vòng tuổi.	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 21:Thực hành: Bấm ngọn, tỉa cành, xử lí kích thích tố và tính tuổi cây	
57	*Dụng cụ, thiết bị: - Kính lúp, các đĩa đựng mẫu vật, panh. *Mẫu vật: - Sâu bướm, nhộng, bướm trưởng thành. - Nòng nọc, ếch trưởng thành.	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 23: Thực hành: Quan sát quá trình biến thái ở động vật	
63	*Dụng cụ, thiết bị: - Dao, kéo cắt cành, kéo nhỏ và sắc, dây buộc. - Video, tranh, ảnh về quá trình thụ phấn cho cây. *Mẫu vật: - Một số loại cây theo mùa phù hợp để nhân giống vô tính như cây dâu tằm, hoa hồng, rau muống, rau ngót, dây khoai lang... và giá thể trồng cây. - Cây ngô đang ở giai đoạn ra hoa.	Đủ cho 4/6 nhóm thực hành: Mỗi loại tối thiểu 4	Bài 26:Thực hành: Nhân giống vô tính và thụ phấn cho cây	

3.3. Thiết bị dạy học Sinh 12:

STT	Bộ thiết bị dạy học	Số lượng	Các bài thí nghiệm/thực hành	Ghi chú
-----	---------------------	----------	------------------------------	---------

1	- Dụng cụ, thiết bị: + Chày, cối sứ hoặc máy xay thịt, máy nghiền mẫu vật sống. + Ống nghiệm thuỷ tinh, giá đỡ ống nghiệm, giấy lọc và phễu lọc. + Tấm tre dài hoặc que tre tròn hay que thuỷ tinh. – Nguyên liệu, hoá chất: + Gan gà hoặc mô động vật, thực vật tươi sống bất kì. + Dứa tươi: 1/4 quả. + Nước rửa chén bát hoặc dung dịch tẩy rửa: 500 mL. + Cồn ethanol lạnh (70 – 95%): 500 mL. – Video clip về quy trình tách chiết DNA: https://youtu.be/SBupO_c4uac https://youtu.be/1QGi75YRYCY https://youtu.be/jXy3nI6QXeI	4	Thực hành : TÁCH CHIẾT DNA	
2	– SGK Sinh học 12; máy tính, máy chiếu, bảng tương tác. – Kính hiển vi, dầu soi kính, giấy lau kính chuyên dụng. – Ảnh chụp bộ NST bình thường và bộ NST bị đột biến ở một số loài (nếu có). – Tiêu bản cố định bộ NST bình thường và bộ NST bị đột biến ở một số loài. – Kéo cắt giấy, ảnh.	4	Thực hành : Quan sát một số dạng đột biến nhiễm sắc thể	
3	– SGK Sinh học 12; máy tính. – Dụng cụ trồng và chăm sóc cây thuỷ canh (bình thuỷ tinh, dung dịch thuỷ canh không chứa NPK). – Phòng thực hành để trồng cây thí nghiệm. – Phân NPK.	4	Thực hành : Thí nghiệm về thường biến ở cây trồng	

4	– SGK Sinh học 12, SGK, kế hoạch bài dạy. – Dụng cụ quan sát và tìm kiếm như ống nhòm, cốc, xẻng, thước dây, găng tay,... – Dụng cụ dây thép hoặc khung bằng gỗ, cọc tre nhỏ để chằng dây chia ô theo kích thước tiêu chuẩn của đối tượng quan sát.	4	Thực hành : Xác định một số đặc trưng của quần thể	
5	– SGK Sinh học 12, SGK, kế hoạch bài dạy. – Máy tính, máy chiếu. – Sách báo, internet... – Giấy A0, bút dạ, thước kẻ để thiết kế mô hình hệ sinh thái. – Bể cá hoặc các dụng cụ chứa nước có dung tích lớn sẵn có. – Dụng cụ lấy nước và đựng nước: xô, chậu, gáo múc nước. – Dụng cụ rửa cát, sỏi; rổ và rá có mắt nhỏ. – Cát, sỏi. – Vật trang trí, máy sục khí oxygen và máy lọc nước nếu có. – Thiết bị chụp ảnh để lưu lại tiến trình làm việc và sản phẩm. – Một số loài thực vật thủy sinh (rong đuôi chó, bèo hoa dâu,...), một số động vật thủy sinh (cá bảy màu, cá vàng,...)	4	Thực hành : Thiết kế một hệ sinh thái nhân tạo	
	– SGK Sinh học 12, SGK, kế hoạch bài dạy. – Máy tính, máy chiếu. – Sách báo, internet,... Hoá chất: Dung dịch GA3, nước, phân bón	4	Dự án : Tìm hiểu thực trạng bảo tồn sinh thái tại địa phương và đề xuất giải pháp bảo tồn	
6	- Dao, kéo, cốc, xẻng, dây buộc, bình tưới	4		

4. Phòng học bộ môn/vườn thực nghiệm

<i>STT</i>	<i>Tên phòng</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Phạm vi và nội dung sử dụng</i>	<i>Ghi chú</i>
1	Phòng bộ môn Sinh học	1	-Tổ sinh –Công nghệ -Sử dụng cho các bài học thực hành	
2	Vườn thực nghiệm	0		

II. KẾ HOẠCH DẠY HỌC

1.Phân phối chương trình môn Sinh học : Cả năm: 35 tuần (70 tiết). Học kì 1: 18 tuần (36 tiết). Học kì 2: 17 tuần (34 tiết)

1.1. Phân phối chương trình Sinh 10:

a. Phân phối chương trình

HỌC KỲ I - Từ tuần 1 đến tuần 18 (18 tuần thực học)

STT	Tiết PPCT	Bài học/ Chủ đề	Số tiết	Thời điểm	Thiết bị dạy học	Yêu cầu cần đạt và năng lực số phát triển
		Phần mở đầu	(6)			
1	1-2	Bài 1. Giới thiệu khái quát chương trình môn Sinh học	2	Tuần 1	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được đối tượng và các lĩnh vực nghiên cứu của sinh học. - Trình bày được mục tiêu môn Sinh học. - Phân tích được vai trò của sinh học với cuộc sống hằng ngày và với sự phát triển kinh tế –xã hội; vai trò sinh học với sự phát triển bền vững môi trường sống và những vấn đề toàn cầu; mối quan hệ giữa sinh học với những vấn đề xã hội: đạo đức sinh học, kinh tế, công nghệ. - Trình bày được định nghĩa về phát triển bền vững. - Trình bày được vai trò của sinh học trong phát triển bền vững môi trường sống. - Nêu được triển vọng phát triển sinh học trong tương lai.

						- Kể được tên các ngành nghề liên quan đến sinh học và ứng dụng sinh học. Trình bày được các thành tựu từ lí thuyết đến thành tựu công nghệ của một số ngành nghề chủ chốt (y – dược học, pháp y, công nghệ thực phẩm, bảo vệ môi trường, nông nghiệp, lâm nghiệp,...). Nêu được triển vọng của các ngành nghề đó trong tương lai.
2	3-4	Bài 2. Các phương pháp nghiên cứu và học tập môn Sinh học	2	Tuần 2	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Trình bày và vận dụng được một số phương pháp nghiên cứu sinh học, cụ thể: + Phương pháp quan sát; + Phương pháp làm việc trong phòng thí nghiệm (các kĩ thuật phòng thí nghiệm); + Phương pháp thực nghiệm khoa học. - Nêu được một số vật liệu, thiết bị nghiên cứu và học tập môn Sinh học. - Trình bày và vận dụng được các kĩ năng trong tiến trình nghiên cứu: + Quan sát: logic thực hiện quan sát; thu thập, lưu giữ kết quả quan sát; lựa chọn hình thức biểu đạt kết quả quan sát; + Xây dựng giả thuyết; + Thiết kế và tiến hành thí nghiệm; + Điều tra, khảo sát thực địa; + Làm báo cáo kết quả nghiên cứu; - Giới thiệu được phương pháp tin sinh học (Bioinformatics) như là công cụ trong nghiên cứu và học tập sinh học.
3	5-6	Bài 3. Các cấp độ tổ chức của thế giới sống	2	Tuần 3	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm cấp độ tổ chức sống. - Trình bày được các đặc điểm chung của các cấp độ tổ chức sống. - Dựa vào sơ đồ, phân biệt được cấp độ tổ chức sống. - Giải thích được mối quan hệ giữa các cấp độ tổ chức sống.

		Phần một: Sinh học tế bào				
		Chương I. Thành phần hoá học của tế bào	(8)			
4	7- 8	Bài 4. Các nguyên tố hoá học trong tế bào	2	Tuần 4	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái quát học thuyết tế bào. - Giải thích được tế bào là đơn vị cấu trúc và chức năng của cơ thể sống. - Liệt kê được một số nguyên tố hoá học chính có trong tế bào (C, H, O, N, S, P). - Nêu được vai trò của các nguyên tố vi lượng, đa lượng trong tế bào. - Nêu được vai trò quan trọng của nguyên tố carbon trong tế bào (cấu trúc nguyên tử C có thể liên kết với chính nó và nhiều nhóm chức khác nhau). - Trình bày được đặc điểm cấu tạo phân tử nước quy định tính chất vật lí, hoá học và sinh học của nước, từ đó quy định vai trò sinh học của nước trong tế bào.
5	9 -12	Bài 5. Các phân tử sinh học	4	Tuần 5,6	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm phân tử sinh học. - Trình bày được thành phần cấu tạo (các nguyên tố hoá học và đơn phân) và vai trò của các phân tử sinh học trong tế bào: carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid. - Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và vai trò của các phân tử sinh học. Năng lực số: 3.1NC1a, 3.2NC1a – Tạo sản phẩm số minh họa cấu tạo – vai trò các phân tử (poster, sơ đồ tương tác). - Nêu được một số nguồn thực phẩm cung cấp các phân tử sinh học cho cơ thể. - Vận dụng được kiến thức về thành phần hoá học của tế bào vào giải thích các hiện tượng và ứng dụng trong thực tiễn (ví dụ: ăn uống hợp lí; giải thích vì sao thịt lợn, thịt bò cùng là protein nhưng có nhiều đặc điểm

						khác nhau; giải thích vai trò của DNA trong xác định huyết thống, truy tìm tội phạm,...).
6	13- 14	Bài 6. Thực hành: Nhận biết một số phân tử sinh học	2	Tuần 7	- Giáo án, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	- Thực hành xác định (định tính) được một số thành phần hoá học có trong tế bào (protein, lipid,...). - Năng lực số: 1.3NC1a – Lưu trữ, tổ chức và trình bày kết quả thực hành bằng công cụ số. 3.2NC1a – Tạo báo cáo số (ảnh, video ngắn) minh họa quá trình và kết quả thí nghiệm. 5.1NC1a – Giải quyết vấn đề kỹ thuật trong thao tác ghi hình, xử lý dữ liệu thí nghiệm.
		Chương 2. Cấu trúc tế bào	(8)			
7	15	Bài 7. Tế bào nhân sơ	1	Tuần 8	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái quát học thuyết tế bào; - Mô tả được kích thước, cấu tạo và chức năng các thành phần của tế bào nhân sơ.
8	16	Bài 8. Tế bào nhân thực	1	Tuần 8	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được cấu tạo và chức năng của tế bào chất. - Phân tích được mối quan hệ phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của thành tế bào (ở tế bào thực vật) và màng sinh chất. - Trình bày được cấu trúc của nhân tế bào và chức năng quan trọng của nhân. - Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và chức năng của các bào quan trong tế bào. - Quan sát hình vẽ, lập được bảng so sánh cấu tạo tế bào thực vật và động vật. - Lập được bảng so sánh tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.
9	17	Ôn tập giữa kì 1	1	Tuần 9	- Giáo án, đề ôn tập,	Hệ thống kiến thức về Sinh học và phát triển bền vững, các cấp tổ chức sống, thành phần hóa học của tế bào

					máy tính, tivi.....	và tế bào nhân sơ; Vận dụng kiến thức giải quyết bài tập.
10	18	Kiểm tra giữa kì 1	1	Tuần 9	-Đề kiểm tra, đáp án	Vận dụng các yêu cầu cần đạt đã học để thực hiện bài kiểm tra theo ma trận và bản đặc tả.
11	19- 22	Bài 8. Tế bào nhân thực (tiếp theo)	4	Tuần 10 +11	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được cấu tạo và chức năng của tế bào chất. – Phân tích được mối quan hệ phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của thành tế bào (ở tế bào thực vật) và màng sinh chất. – Trình bày được cấu trúc của nhân tế bào và chức năng quan trọng của nhân. – Phân tích được mối quan hệ giữa cấu tạo và chức năng của các bào quan trong tế bào. – Quan sát hình vẽ, lập được bảng so sánh cấu tạo tế bào thực vật và động vật. – Lập được bảng so sánh tế bào nhân sơ và tế bào nhân thực.
12	23- 24	Bài 9. Thực hành: Quan sát tế bào	2	Tuần 12	- Giáo án, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	– Thực hành làm được tiêu bản và quan sát được tế bào sinh vật nhân sơ (vi khuẩn). – Làm được tiêu bản hiển vi tế bào nhân thực (củ hành tây, hành ta, thái lát tía, hoa lúa, bí ngô, tế bào niêm mạc xoang miệng,...) và quan sát nhân, một số bào quan trên tiêu bản đó. - Năng lực số: 1.3.NC1a; 3.2.NC1a. Lưu trữ, tổ chức và trình bày kết quả thực hành bằng công cụ số Tạo báo cáo số (ảnh, video ngắn) minh họa quá trình và kết quả thí nghiệm.
		Chương 3. Trao đổi chất qua màng và truyền tin tế bào	(5)			
13		Bài 10. Trao đổi chất qua màng tế bào	2		- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm trao đổi chất ở tế bào. – Phân biệt được các hình thức vận chuyển các chất qua màng sinh chất: vận chuyển thụ động, chủ động. Nêu được ý nghĩa của các hình thức đó. Lấy được ví dụ minh họa.

	25- 26			Tuần 13		– Trình bày được hiện tượng nhập bào và xuất bào thông qua biến dạng của màng sinh chất. Lấy được ví dụ minh họa. – Vận dụng những hiểu biết về sự vận chuyển các chất qua màng sinh chất để giải thích một số hiện tượng thực tiễn (muối dưa, muối cà).
14	27	Bài 11. Thực hành: Thí nghiệm co và phản co nguyên sinh	1	Tuần 14	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	– Làm được thí nghiệm và quan sát hiện tượng co và phản co nguyên sinh (tế bào hành, tế bào máu,...); thí nghiệm tính thấm có chọn lọc của màng sinh chất tế bào sống. - Năng lực số: 1.3.NC1a; 3.2.NC1a. Lưu trữ, tổ chức và trình bày kết quả thực hành bằng công cụ số Tạo báo cáo số (ảnh, video ngắn) minh họa quá trình và kết quả thí nghiệm.
15	28	Bài 12. Truyền tin tế bào	1	Tuần 14	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm về thông tin giữa các tế bào. – Dựa vào sơ đồ thông tin giữa các tế bào, trình bày được các quá trình: + Tiếp nhận: Một phân tử truyền tin liên kết vào một protein thụ thể làm thụ thể thay đổi hình dạng; + Truyền tin: các chuỗi tương tác phân tử chuyển tiếp tín hiệu từ các thụ thể tới các phân tử đích trong tế bào; + Đáp ứng: Tế bào phát tín hiệu điều khiển phiên mã, dịch mã hoặc điều hoà hoạt động của tế bào.
		Chương 4. Chuyển hóa năng lượng trong tế bào	(8)			
16		Bài 13. Khái quát về chuyển hóa vật chất và năng lượng	3		- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Phân biệt được các dạng năng lượng trong chuyển hoá năng lượng ở tế bào. – Giải thích được năng lượng được tích lũy và sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào là dạng hoá năng (năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hoá học). – Phân tích được cấu tạo và chức năng của ATP về giá trị năng lượng sinh học.

	29 -31			Tuần 15,16		– Phát biểu được khái niệm chuyển hoá năng lượng trong tế bào. – Trình bày được quá trình tổng hợp và phân giải ATP gắn liền với quá trình tích lũy, giải phóng năng lượng. – Trình bày được vai trò của enzyme trong quá trình trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng. Nêu được khái niệm, cấu trúc và cơ chế tác động của enzyme. – Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme.
17	32- 34	Bài 14. Phân giải và tổng hợp các chất trong tế bào	3	Tuần 16,17	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm tổng hợp các chất trong tế bào. Lấy được ví dụ minh họa (tổng hợp protein, lipid, carbohydrate,...). – Trình bày được quá trình tổng hợp các chất song song với tích lũy năng lượng. – Nêu được vai trò quan trọng của quang hợp trong việc tổng hợp các chất và tích lũy năng lượng trong tế bào thực vật. – Nêu được vai trò của hoá tổng hợp và quang khử ở vi khuẩn. – Phát biểu được khái niệm phân giải các chất trong tế bào. – Trình bày được các giai đoạn phân giải hiếu khí (hô hấp tế bào) và các giai đoạn phân giải kỵ khí (lên men). – Trình bày được quá trình phân giải các chất song song với giải phóng năng lượng. – Phân tích được mối quan hệ giữa tổng hợp và phân giải các chất trong tế bào.
18	35	Ôn tập cuối kì 1	1	Tuần 18	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Hệ thống hóa kiến thức đã học trong học kỳ I và vận dụng giải quyết bài tập.
19	36	Kiểm tra cuối kì 1	1		-Đề kiểm tra, đáp án	Vận dụng các yêu cầu cần đạt học kỳ I để thực hiện bài kiểm tra theo ma trận và bản đặc tả.

HỌC KỲ II Từ tuần 19 đến tuần 35 (17 tuần thực học)						
20	37-38	Bài 15. Thực hành: Thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzym và kiểm tra hoạt tính của enzym amylaza	2	Tuần 19	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme; thí nghiệm kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase. - Năng lực số: 1.3NC1a – Lưu trữ, tổ chức dữ liệu quan sát và kết quả thực hành số. 3.2NC1a – Tạo báo cáo số minh họa hiện tượng thí nghiệm (ảnh, clip, bảng so sánh). 5.1NC1a – Giải quyết vấn đề kỹ thuật khi thu thập và trình bày dữ liệu thí nghiệm bằng công nghệ số.
		Chương 5. Chu kì tế bào và phân bào	(9)			
21	39- 41	Bài 16. Chu kì tế bào và nguyên phân	3	Tuần 20, 21	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm chu kì tế bào. Dựa vào sơ đồ, trình bày được các giai đoạn và mối quan hệ giữa các giai đoạn trong chu kì tế bào. – Dựa vào cơ chế nhân đôi và phân li của nhiễm sắc thể để giải thích được quá trình nguyên phân là cơ chế sinh sản của tế bào. – Giải thích được sự phân chia tế bào một cách không bình thường có thể dẫn đến ung thư. – Trình bày được một số thông tin về bệnh ung thư ở Việt Nam. Nêu được một số biện pháp phòng tránh ung thư.
22	42- 43	Bài 17. Giảm phân	2	Tuần 21,22	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Dựa vào cơ chế nhân đôi và phân li của nhiễm sắc thể để giải thích được quá trình giảm phân, thụ tinh cùng với nguyên phân là cơ sở của sinh sản hữu tính ở sinh vật. – Trình bày được một số nhân tố ảnh hưởng đến quá trình giảm phân. – Lập được bảng so sánh quá trình nguyên phân và quá trình giảm phân.

						– Vận dụng kiến thức về nguyên phân và giảm phân vào giải thích một số vấn đề trong thực tiễn.
23	44- 45	Bài 18. Thực hành: Làm và quan sát tiêu bản quá trình nguyên phân và giảm phân	2	Tuần 22,23	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, tiêu bản....	- Thực hành làm được tiêu bản nhiễm sắc thể để quan sát quá trình nguyên phân (hành tây, hành ta, đại mạch, cây tỏi, lay ơn, khoai môn,...). - Làm được tiêu bản quan sát quá trình giảm phân ở tế bào động vật, thực vật (châu chấu đực, hoa hành,...). - Năng lực số: 1.3.NC1a; 3.2.NC1a. Lưu trữ, tổ chức và trình bày kết quả thực hành bằng công cụ số Tạo báo cáo số (ảnh, video ngắn) minh họa quá trình và kết quả thí nghiệm.
24	46- 47	Bài 19. Công nghệ tế bào	2	Tuần 23,24	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm, nguyên lí công nghệ và một số thành tựu của công nghệ tế bào thực vật. - Nêu được khái niệm, nguyên lí công nghệ và một số thành tựu công nghệ tế bào động vật.
		Phần II. SINH HỌC VI SINH VẬT VÀ VIRUS	(19)			
		Chương 6. Sinh học vi sinh vật	(12)			
25	48- 49	Bài 20. Sự đa dạng và phương pháp nghiên cứu vi sinh vật	2	Tuần 24,25	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm vi sinh vật. Kể tên được các nhóm vi sinh vật. – Phân biệt được các kiểu dinh dưỡng ở vi sinh vật. – Trình bày được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật.
26	50- 52	Bài 21. Trao đổi chất, sinh trưởng và sinh sản ở vi sinh vật	3	Tuần 25, 26	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được một số ví dụ về quá trình tổng hợp và phân giải các chất ở vi sinh vật. – Nêu được khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật. Trình bày được đặc điểm các pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn. – Phân biệt được các hình thức sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ và vi sinh vật nhân thực.

						– Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật. – Trình bày được ý nghĩa của việc sử dụng kháng sinh để ức chế hoặc tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh và tác hại của việc lạm dụng thuốc kháng sinh trong chữa bệnh cho con người và động vật.
27	53	Ôn tập giữa kì 2	1	Tuần 27	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Hệ thống kiến thức về chu kì tế bào, phân bào, vi sinh vật, chuyển hóa vật chất, sinh trưởng và sinh sản của vi sinh vật.
28	54	Kiểm tra giữa kì 2	1		-Đề kiểm tra, đáp án	Vận dụng các yêu cầu cần đạt đã học để thực hiện bài kiểm tra theo ma trận và bản đặc tả.
29	55	Bài 21. Trao đổi chất, sinh trưởng và sinh sản ở vi sinh vật(tiếp theo)	1	Tuần 28	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được một số ví dụ về quá trình tổng hợp và phân giải các chất ở vi sinh vật. – Nêu được khái niệm sinh trưởng ở vi sinh vật. Trình bày được đặc điểm các pha sinh trưởng của quần thể vi khuẩn. – Phân biệt được các hình thức sinh sản ở vi sinh vật nhân sơ và vi sinh vật nhân thực. – Trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến sinh trưởng của vi sinh vật. – Trình bày được ý nghĩa của việc sử dụng kháng sinh để ức chế hoặc tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh và tác hại của việc lạm dụng thuốc kháng sinh trong chữa bệnh cho con người và động vật.
30	56 -58	Bài 22. Vai trò và ứng dụng của vi sinh vật	3	Tuần 28,29	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Phân tích được vai trò của vi sinh vật trong đời sống con người và trong tự nhiên. – Kể tên được một số thành tựu hiện đại của công nghệ vi sinh vật. – Trình bày được cơ sở khoa học của việc ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn. – Trình bày được một số ứng dụng vi sinh vật trong thực tiễn (sản xuất và bảo quản thực phẩm, sản xuất thuốc, xử lí môi trường,...).

						– Phân tích được triển vọng công nghệ vi sinh vật trong tương lai. – Kể tên được một số ngành nghề liên quan đến công nghệ vi sinh vật và triển vọng phát triển của ngành nghề đó.
31	59- 61	Bài 23. Thực hành: Một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng, tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật và làm một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật	3	Tuần 30	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	– Thực hành được một số phương pháp nghiên cứu vi sinh vật thông dụng. – Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các sản phẩm công nghệ vi sinh vật. Làm được tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ vi sinh vật.18 – Làm được một số sản phẩm lên men từ vi sinh vật (sữa chua, dưa chua, bánh mì,...).
		Chương 7. Virus	(7)			
32	62- 63	Bài 24. Khái quát về virus	2	Tuần 31	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Nêu được khái niệm và các đặc điểm của virus. Trình bày được cấu tạo của virus. – Trình bày được các giai đoạn nhân lên của virus trong tế bào chủ. 3.1NC1a – Tạo sơ đồ, infographic số mô tả chu trình nhân lên của virus.
33	64- 66	Bài 25. Một số bệnh do virus và các thành tựu trong nghiên cứu ứng dụng virus	3	Tuần 32,33	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	– Giải thích được cơ chế gây bệnh do virus. – Kể tên được một số thành tựu ứng dụng virus trong sản xuất chế phẩm sinh học; trong y học và nông nghiệp; sản xuất thuốc trừ sâu từ virus. – Trình bày được phương thức lây truyền một số bệnh do virus ở người, thực vật và động vật (HIV, cúm, sởi,...) và cách phòng chống. Giải thích được các bệnh do virus thường lây lan nhanh, rộng và có nhiều biến thể.
34	67-68	Bài 26. Thực hành: Điều tra một số bệnh do virus và tuyên truyền phòng chống bệnh	2	Tuần 33,34	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	- Thực hiện được dự án hoặc đề tài điều tra một số bệnh do virus gây ra và tuyên truyền phòng chống bệnh. - Năng lực số: 1.3.NC1a; 3.2.NC1a. Lưu trữ, tổ chức và trình bày kết quả thực hành bằng công cụ số

						Tạo báo cáo số (ảnh, video ngắn) minh họa quá trình và kết quả thí nghiệm.
35		Ôn tập cuối kì 2	1	Tuần 35	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Hệ thống hóa kiến thức chương 5, 6 và 7.
36		Kiểm tra cuối kì 2	1		-Đề kiểm tra, đáp án	Vận dụng các yêu cầu cần đạt học kỳ II để thực hiện bài kiểm tra theo ma trận và bản đặc tả.

b. Chuyên đề lựa chọn (đối với cấp trung học phổ thông)

STT	Tiết	Tổng tiết	Bài học/ Chủ đề	Yêu cầu cần đạt và phát triển năng lực số
		15	Chuyên đề 10.1: Công nghệ tế bào và một số thành tựu	
	1, 2, 3, 4	4	1. Công nghệ tế bào thực vật và thành tựu	– Kể được tên một số thành tựu hiện đại của công nghệ tế bào. – Trình bày được tính toàn năng và các giai đoạn chung của công nghệ tế bào. Lấy được ví dụ về công nghệ tế bào thực vật. – Phân tích được triển vọng của công nghệ tế bào trong tương lai.
	5, 6, 7, 8	4	2. Tế bào gốc và một số thành tựu	– Nêu được khái niệm tế bào gốc. Trình bày được một số thành tựu trong sử dụng tế bào gốc. – Trình bày được quan điểm của bản thân về tầm quan trọng của việc sử dụng tế bào gốc trong thực tiễn.
	9, 10, 11, 12	4	3. Công nghệ tế bào động vật và thành tựu	– Trình bày được tính toàn năng và các giai đoạn chung của công nghệ tế bào. Lấy được ví dụ về công nghệ tế bào động vật. – Tranh luận, phản biện được quan điểm về nhân bản vô tính động vật, con người.

	13, 14, 15	3	4. Dự án: Tìm hiểu về một số thành tựu công nghệ tế bào	– Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về các thành tựu nuôi cấy mô, thành tựu tế bào gốc. Thiết kế được tập san các bài viết, tranh ảnh về công nghệ tế bào.
		10	Chuyên đề 10.2: Công nghệ enzyme và ứng dụng	
	16, 17	2	5. Khái quát về công nghệ enzym	– Trình bày được một số thành tựu của công nghệ enzyme. – Phân tích được cơ sở khoa học ứng dụng công nghệ enzyme.
	18, 19, 20	3	6. Quy trình công nghệ sản xuất enzym	– Trình bày được quy trình công nghệ sản xuất enzyme. Lấy được một số ví dụ minh họa.
	21, 22	2	7. Ứng dụng của enzym	– Trình bày được một số ứng dụng của enzyme trong các lĩnh vực: công nghệ thực phẩm, y dược, kĩ thuật di truyền. – Phân tích được triển vọng công nghệ enzyme trong tương lai.
	23, 24, 25	3	8. Dự án: Tìm hiểu về ứng dụng của enzym	– Thực hiện được dự án hoặc đề tài tìm hiểu về ứng dụng enzyme.
		10	Chuyên đề 10.3: Công nghệ vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường	
	26	1	9. Vai trò của vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường	– Nêu được vai trò của vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường.
	27, 28	2	10. Vi sinh vật trong phân giải các hợp chất làm ô nhiễm môi trường	– Mô tả được quá trình phân giải các hợp chất trong xử lí môi trường bằng công nghệ vi sinh: phân giải hiếu khí, kỵ khí, lên men.
	29, 30	2	11. Công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường	– Trình bày được một số công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí môi trường. + Xử lí ô nhiễm môi trường đất; + Xử lí nước thải và làm sạch nước;

				+ Thu nhận khí sinh học; + Xử lí chất thải rắn.
	31, 32, 33, 34, 35	5	12. Dự án: Điều tra công nghệ ứng dụng vi sinh vật trong xử lí ô nhiễm môi trường tại địa phương	– Thực hiện được dự án: Điều tra công nghệ ứng dụng vi sinh vật xử lí ô nhiễm môi trường tại địa phương (xử lí rác thải, nước thải,...).

c. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 9	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt trong chương 1 từ bài 1 → bài 7. - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%) - Cung cấp thông tin chính xác, kịp thời để học sinh điều chỉnh hoạt động rèn luyện và học tập trong phần tiếp theo.	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt trong chương 1 và chương 2 (bài 1 → bài 14). - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)

Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 26	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 16 → bài 20 - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 16 đến bài 25. - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%)	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)

1.2. Phân phối chương trình Sinh 11:

a. Phân phối chương trình

TT	Tiết PPCT	Bài học	Số tiết	Thời điểm	Thiết bị dạy học	Địa điểm dạy học	Yêu cầu cần đạt và năng lực số phát triển
Phần Ba: SINH HỌC CƠ THỂ Chương 1: Trao đổi chất và chuyển hoá năng lượng ở sinh vật (31 tiết)							
1	1,2	Bài 1: Khái quát về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng	2	Tuần 1	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phân tích được vai trò của trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng đối với sinh vật. - Nêu được các dấu hiệu đặc trưng của trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng. - Dựa vào sơ đồ chuyển hóa năng lượng trong sinh giới, mô tả được tóm tắt 3 giai đoạn chuyển hóa năng lượng (tổng hợp, phân giải và huy động năng lượng). - Trình bày được mối quan hệ giữa trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng ở cấp tế bào và cơ thể. - Nêu được phương thức trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng (tự dưỡng và dị dưỡng). Lấy được ví dụ minh họa.

							- Nêu được khái niệm tự dưỡng và dị dưỡng. - Phân tích được vai trò của sinh vật tự dưỡng trong sinh giới.
2	3-6	Bài 2: Trao đổi nước và khoáng ở thực vật	4	Tuần 2,3	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Trình bày được vai trò của nước đối với thực vật và mô tả được ba giai đoạn của quá trình trao đổi nước trong cây gồm: hấp thụ nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân, thoát hơi nước ở lá. - Trình bày được cơ chế hấp thụ nước và khoáng ở tế bào lông hút của rễ. - Nêu được sự vận chuyển các chất trong cây theo hai dòng: dòng mạch gỗ và dòng mạch rây. Nêu được vai trò của sự vận chuyển các chất hữu cơ trong dòng mạch rây. - Trình bày được vai trò của thoát hơi nước và cơ chế đóng mở của khí khổng. - Nêu được khái niệm dinh dưỡng ở thực vật và vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng. Quan sát và nhận biết được dấu hiệu của cây khi thiếu dinh dưỡng. - Nêu được nguồn cung cấp nitrogen cho cây. Trình bày được quá trình hấp thu và biến đổi nitrate và ammonium ở thực vật - Phân tích được một số nhân tố ảnh hưởng đến trao đổi nước và quá trình dinh dưỡng khoáng ở thực vật - Giải thích được sự cân bằng nước và tưới tiêu hợp lí, phân tích được vai trò của phân bón với năng suất cây trồng. Năng lực số: 3.1.NC1b: Thiết kế một sơ đồ tư duy trên nền tảng canva về quá trình trao đổi nước và khoáng ở thực vật.
3	7	Bài 3: Thực hành: Thí nghiệm trao đổi	1	Tuần 4	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt

		nước và trồng cây bằng thủy canh, khí canh			chất, mẫu vật....		- Thực hiện được các thí nghiệm chứng minh sự hút nước ở rễ, vận chuyển nước ở thân và thoát hơi nước ở lá. Thực hành tưới nước chăm sóc cây. - Thực hiện được các bước trồng cây thủy canh, khí canh. - Thực hành quan sát được cấu tạo khí khổng ở lá.
4	8-11	Bài 4: Quang hợp ở thực vật	4	Tuần 4, 5,6	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phát biểu được khái niệm quang hợp ở thực vật. Viết được phương trình quang hợp. Nêu được vai trò của quang hợp ở thực vật. - Trình bày được vai trò của sắc tố trong việc hấp thu năng lượng ánh sáng. Nêu được các sản phẩm của quá trình biến đổi năng lượng ánh sáng thành năng lượng hóa học (ATP và NADPH). - Nêu được các con đường đồng hóa carbon trong quang hợp. Chứng minh được sự thích nghi của thực vật C4 và CAM trong điều kiện môi trường bất lợi. - Trình bày được vai trò của sản phẩm quang hợp trong tổng hợp chất hữu cơ (chủ yếu là tinh bột), đối với cây và đối với sinh giới. - Phân tích được ảnh hưởng của các điều kiện bên ngoài đến quang hợp. - Phân tích được mối quan hệ giữa quang hợp và năng suất cây trồng. - Vận dụng hiểu biết về quang hợp để giải thích được một số biện pháp kĩ thuật và công nghệ nâng cao năng suất cây trồng
5	12	Bài 5: Thực hành: Quang hợp ở thực vật.	1	Tuần 6	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Quan sát được lục lạp trong tế bào thực vật; nhận biết, tách chiết các sắc tố (diệp lục a, b, carotene và xanthophyll) trong lá cây.

							- Thiết kế và thực hiện được các thí nghiệm về sự hình thành tinh bột, thải khí oxygen trong quá trình quang hợp.
6	13,14,15	Bài 6: Hô hấp ở thực vật	3	Tuần 7,8	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học/Nhà	Yêu cầu cần đạt - Nêu được khái niệm hô hấp ở thực vật. - Phân tích được vai trò của hô hấp ở thực vật. - Trình bày được sơ đồ các giai đoạn của hô hấp ở thực vật. - Phân tích được ảnh hưởng của điều kiện môi trường đến hô hấp ở thực vật. Vận dụng được hiểu biết về hô hấp giải thích các vấn đề thực tiễn. - Phân tích được mối quan hệ giữa quang hợp và hô hấp.
7	16	Bài 7: Thực hành Hô hấp ở thực vật	1	Tuần 8	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật....	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Thực hành được thí nghiệm hô hấp ở thực vật
8	17	Ôn tập	1	Tuần 9		Lớp học	
9	18	Kiểm tra giữa kì I	1	Tuần 9		Lớp học	
10	19,20	Bài 8: Dinh dưỡng và tiêu hóa ở động vật	2	Tuần 10	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được quá trình dinh dưỡng bao gồm: lấy thức ăn; tiêu hoá; hấp thu và đồng hoá chất dinh dưỡng. - Dựa vào sơ đồ (hoặc hình ảnh), trình bày được các hình thức tiêu hoá ở động vật. - Vận dụng được hiểu biết về dinh dưỡng trong xây dựng chế độ ăn uống và các biện pháp dinh dưỡng phù hợp ở mỗi lứa tuổi và trạng thái cơ thể. - Giải thích được vai trò của việc sử dụng thực phẩm sạch trong đời sống con người.

							-Thực hiện tìm hiểu được các bệnh về tiêu hoá ở người và các bệnh học đường liên quan đến dinh dưỡng và các biện pháp phòng tránh. - Vận dụng được hiểu biết về hệ tiêu hoá để phòng các bệnh về tiêu hoá.
11	21,22	Bài 9: Hô hấp ở động vật	2	Tuần 11	- Giáo án, bảng phụ, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phân tích được vai trò của hô hấp ở động vật. - Trình bày được các hình thức trao đổi khí và giải thích được một số hiện tượng trong thực tiễn. - Tìm hiểu được các bệnh về đường hô hấp và vận dụng hiểu biết về hô hấp để phòng các bệnh về đường hô hấp - Giải thích được tác hại của thuốc lá đối với sức khỏe và ô nhiễm không khí đối với hô hấp. - Trình bày ý nghĩa của việc xử phạt người hút thuốc lá nơi công cộng và cấm trẻ em dưới 16 tuổi hút thuốc lá. - Giải thích được vai trò của thể dục, thể thao đối với hô hấp.
12	23,24,25	Bài 10: Tuần hoàn ở động vật	3	Tuần 12,13	- Giáo án, bảng phụ, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Trình bày được khái quát về hệ vận chuyển trong cơ thể động vật và nêu được một số dạng hệ vận chuyển ở các nhóm động vật khác nhau - Dựa vào hình ảnh, sơ đồ, phân biệt được các dạng hệ tuần hoàn ở động vật, mô tả được cấu tạo và hoạt động của hệ mạch và quá trình vận chuyển máu trong hệ mạch (huyết áp, vận tốc máu và sự trao đổi chất giữa máu với các tế bào) - Trình bày được cấu tạo, hoạt động của tim và sự phù hợp giữa cấu tạo và chức năng của tim. Giải thích được khả năng tự phát nhịp gây nên tính tự động của tim.

							- Nêu được hoạt động của tim mạch được điều hòa bằng cơ chế thần kinh và thể dịch - Phân tích được tác hại của việc lạm dụng rượu bia đối với sức khỏe con người, đặc biệt là hệ tim mạch. Trình bày vai trò của thể dục thể thao đối với tuần hoàn - Kể được các bệnh thường gặp về hệ tuần hoàn. Trình bày được một số biện pháp phòng chống bệnh tim mạch.
13	26	Bài 11: Một số thí nghiệm về hệ tuần hoàn	1	Tuần 13	- Giáo án, bảng phụ, dụng cụ, hóa chất, mẫu vật, Excel/Google Sheets	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Thực hành đo được huyết áp ở người và nhận biết được trạng thái sức khỏe từ kết quả đo, đếm được nhịp tim của người ở các trạng thái hoạt động khác nhau và giải thích kết quả. - Mô được tim ếch và tìm hiểu tính tự động của tim; tìm hiểu được vai trò của dây thần kinh giao cảm và đối giao cảm; tìm hiểu được tác động của adrenalin đến hoạt động của tim. Năng lực số 1.3.NC1a: Thu thập và lưu trữ dữ liệu nhịp tim của các bạn trong nhóm theo các hoạt động khác nhau trên Excel/Google Sheets.
14	27,28,29	Bài 12: Miễn dịch ở động vật và người	3	Tuần 14,15	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được nguyên nhân bên trong và bên ngoài gây ra các bệnh ở người và động vật. - Giải thích được vì sao nguy cơ mắc các bệnh ở người là rất lớn nhưng xác suất bị bệnh là rất nhỏ. - Phát biểu được khái niệm miễn dịch và mô tả được khái quát hệ miễn dịch ở người. - Phân biệt được miễn dịch đặc hiệu và miễn dịch không đặc hiệu. - Trình bày được cơ chế mắc bệnh và cơ chế chống bệnh ở động vật.

16	32	Bài 14: Khái quát về cảm ứng ở sinh vật	1	Tuần 16	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phát biểu được khái niệm cảm ứng ở sinh vật. - Trình bày được vai trò và cơ chế cảm ứng ở sinh vật.
17	33,34	Bài 15: Cảm ứng ở thực vật	2	Tuần 17	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được khái niệm cảm ứng ở thực vật và phân tích được vai trò của cảm ứng đối với thực vật. - Trình bày được đặc điểm và cơ chế cảm ứng ở thực vật. - Nêu được một số hình thức biểu hiện của cảm ứng ở thực vật: vận động hướng động và vận động cảm ứng. - Vận dụng được hiểu biết về cảm ứng ở thực vật để giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn.
18	35	Ôn tập	1	Tuần 18			
19	36	Kiểm tra cuối kì	1	Tuần 18			
20	37	Bài 16: Thực hành: Cảm ứng ở thực vật	1	Tuần 19	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Thực hiện được một số thí nghiệm về cảm ứng ở một số loài cây. - Quan sát được hiện tượng cảm ứng ở một số loài cây.
21	38-41	Bài 17: Cảm ứng ở động vật	4	Tuần 19,20,21	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Trình bày được các hình thức cảm ứng ở các nhóm động vật khác nhau. - Phân biệt được hệ thần kinh ống với các dạng hệ thần kinh mạng lưới và chuỗi hạch. - Nêu được cấu tạo, chức năng của tế bào thần kinh. - Mô tả được cấu tạo của synapse và quá trình truyền tin qua synapse. - Nêu được khái niệm phản xạ, phân tích được một cung phản xạ, phân tích được đáp ứng của cơ xương trong cung phản xạ.

						- Nêu được các thụ thể cảm giác và vai trò của chúng. - Nêu được vai trò của các cảm giác vị giác, xúc giác và khứu giác. - Phân tích được cơ chế thu nhận và phản ứng kích thích của cơ quan cảm giác (tai, mắt). - Phân biệt phản xạ không điều kiện và phản xạ có điều kiện. Nêu được đặc điểm và phân loại được phản xạ không điều kiện. Trình bày được đặc điểm, các điều kiện và cơ chế hình thành phản xạ có điều kiện. Lấy được các ví dụ minh họa. - Nêu được một số bệnh do tổn thương hệ thần kinh như mất khả năng vận động, mất khả năng cảm giác.... - Giải thích được cơ chế giảm đau khi uống hoặc tiêm thuốc giảm đau. - Đề xuất được các biện pháp bảo vệ hệ thần kinh: không lạm dụng chất kích thích, phòng chống nghiện và cai nghiện chất kích thích.
22	42,43,44	Bài 18: Tập tính ở động vật	3	Tuần 21,22	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Yêu cầu cần đạt - Nêu được tập tính và phân tích được vai trò của tập tính đối với động vật. Lấy được một số ví dụ minh họa các dạng tập tính ở động vật. - Phân biệt được tập tính bẩm sinh và tập tính học được. Lấy được ví dụ minh họa. - Lấy được ví dụ chứng minh pheromone là chất được sử dụng như những tín hiệu hóa học của các cá thể cùng loài. - Nêu được một số hình thức học tập ở động vật. Lấy được ví dụ minh họa. Giải thích được cơ chế học tập ở người. - Trình bày được một số ứng dụng: dạy động vật làm xiếc, dạy trẻ em học tập, ứng dụng trong chăn

							nuôi, bảo vệ mùa màng, ứng dụng pheromone trong thực tiễn. Năng lực số 4.1.NC1a: Tìm kiếm các video về tập tính ở động vật.
Chương 3: Sinh trưởng và phát triển ở sinh vật (12 tiết)							
23	45	Bài 19: Khái quát về sinh trưởng và phát triển ở sinh vật	1	Tuần 23	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được khái niệm và trình bày được các dấu hiệu đặc trưng của sinh trưởng và phát triển ở sinh vật. - Phân tích được mối quan hệ giữa sinh trưởng và phát triển - Nêu được khái niệm vòng đời và tuổi thọ của sinh vật - Trình bày được một số ứng dụng hiểu biết về vòng đời của sinh vật trong thực tiễn và một số yếu tố ảnh hưởng đến tuổi thọ của con người
24	46-49	Bài 20: Sinh trưởng và phát triển ở thực vật	4	Tuần 23,24,25	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được đặc điểm sinh trưởng và phát triển ở thực vật. Phân tích được một số yếu tố môi trường ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển ở thực vật. - Nêu được khái niệm mô phân sinh. Trình bày được vai trò của mô phân sinh đối với sinh trưởng ở thực vật. Phân biệt các loại mô phân sinh. - Trình bày được quá trình sinh trưởng sơ cấp và sinh trưởng thứ cấp ở thực vật. - Nêu được khái niệm và vai trò của hormone thực vật. - Phân biệt được các loại hormone kích thích sinh trưởng và hormone ức chế sinh trưởng. - Trình bày được sự tương quan các hormone thực vật và một số ứng dụng của chúng trong thực tiễn. - Trình bày được quá trình phát triển ở thực vật có hoa và các nhân tố chi phối quá trình phát triển ở

							thực vật có hoa. - Vận dụng được hiểu biết về sinh trưởng và phát triển ở thực vật để giải thích một số ứng dụng trong thực tiễn. Năng lực số 5.3.NC1a: Thu thập dữ liệu về tốc độ sinh trưởng của một loài thực vật (theo ngày/tuần) và biểu diễn bằng đồ thị trong Excel.
25	50	Bài 21: Thực hành: Bấm ngọn, tỉa cành, xử lí kích thích tố và tính tuổi cây.	1	Tuần 25			Yêu cầu cần đạt Thực hành, quan sát được tác dụng của bấm ngọn, tỉa cành, phun kích thích tố lên cây, tính tuổi cây.
26	51	Ôn tập	1	Tuần 26			
27	52	Kiểm tra giữa kì 2	1	Tuần 26			
28	53-56	Bài 22: Sinh trưởng và phát triển ở động vật	4	Tuần 27,28	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được đặc điểm sinh trưởng và phát triển ở động vật. - Trình bày được các giai đoạn chính trong quá trình sinh trưởng và phát triển ở động vật. - Phân biệt được phát triển không qua biến thái và phát triển qua biến thái. - Phân tích được ý nghĩa của phát triển qua biến thái hoàn toàn ở động vật với đời sống của chúng. - Trình bày được các giai đoạn phát triển của con người từ hợp tử đến cơ thể trưởng thành. - Vận dụng được hiểu biết về các giai đoạn phát triển để áp dụng chế độ ăn uống hợp lí. - Nêu được ảnh hưởng của các yếu tố bên trong và bên ngoài đến sinh trưởng và phát triển của động vật.

							- Nêu được vai trò của một số hormone đối với hoạt động sống của động vật. - Vận dụng hiểu biết về hormone để giải thích một số hiện tượng trong thực tiễn. - Phân tích được khả năng điều khiển sinh trưởng và phát triển của động vật. - Vận dụng hiểu biết về sinh trưởng và phát triển ở động vật vào thực tiễn. - Phân tích đặc điểm tuổi dậy thì và ứng dụng những hiểu biết về tuổi dậy thì trong bảo vệ sức khỏe, chăm sóc bản thân và người khác.
29	57	Bài 23: Thực hành: Quan sát quá trình biến thái ở động vật	1	Tuần 29	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Quan sát, mô tả được hình dạng bên ngoài của sâu, nhộng, bướm tằm trưởng thành. - Quan sát và mô tả được hình dạng bên ngoài của nòng nọc, ếch trưởng thành.
Chương 4: Sinh sản ở sinh vật (8 tiết)							
30	58,59	Bài 24: Khái quát về sinh sản ở sinh vật	2	Tuần 29,30	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phát biểu được khái niệm sinh sản, sinh sản vô tính, sinh sản hữu tính và nêu được các dấu hiệu đặc trưng của sinh sản ở thực vật. - Trình bày được vai trò của sinh sản đối với sinh vật và phân biệt được các hình thức sinh sản ở sinh vật.
31	60,61,62	Bài 25: Sinh sản ở thực vật	3	Tuần 30,31	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Trình bày được hình thức sinh sản sinh dưỡng ở thực vật và nhận biết được sinh sản bằng bào tử ở một số thực vật. - Trình bày được các phương pháp nhân giống vô tính ở thực vật. - Trình bày được ứng dụng của sinh sản vô tính trong thực tiễn. - So sánh được sinh sản hữu tính với sinh sản vô tính ở thực vật.

							- Trình bày được quá trình sinh sản hữu tính ở thực vật có hoa: cấu tạo chung của hoa, quá trình hình thành hạt phấn, túi phôi, thụ phấn, thụ tinh, hình thành hạt, quả.
32	63	Bài 26: Thực hành: Nhân giống vô tính và thụ phấn cho cây	1	Tuần 32	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Phòng thực hành	Yêu cầu cần đạt - Thực hành được nhân giống cây bằng sinh sản sinh dưỡng, thụ phấn cho cây (thụ phấn hoặc quan sát thụ phấn ở ngô)
33	64-66	Bài 27: Sinh sản ở động vật	3	Tuần 32,33	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Phân biệt được các hình thức sinh sản vô tính ở động vật. - Phân biệt được các hình thức sinh sản hữu tính ở động vật. - Trình bày được quá trình sinh sản hữu tính ở động vật - Phân tích được cơ chế điều hòa sinh sản ở động vật. - Trình bày được một số ứng dụng về điều khiển sinh sản ở động vật và sinh để có kế hoạch ở người. - Nêu được một số thành tựu thụ tinh trong ống nghiệm. - Trình bày được các biện pháp tránh thai. Năng lực số 4.1.NC1a: Tìm kiếm các bài báo khoa học liên quan đến công nghệ sinh sản ở động vật và người.
Chương 5: Mối quan hệ giữa các quá trình sinh lí trong cơ thể và một số ngành nghề liên quan đến sinh học cơ thể (2 tiết)							
34	67	Bài 28: Mối quan hệ giữa các quá trình sinh lí trong cơ thể sinh vật.	1	Tuần 34	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Trình bày được mối quan hệ giữa các quá trình sinh lí trong cơ thể, từ đó chứng minh cơ thể là một hệ thống mở, tự điều chỉnh.

35	68	Bài 29: Một số ngành nghề liên quan đến sinh học cơ thể	1	Tuần 34	- Giáo án, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Lớp học	Yêu cầu cần đạt - Nêu được một số ngành nghề liên quan đến sinh học cơ thể và triển vọng của các ngành nghề đó trong tương lai.
36	69	Ôn tập	1	Tuần 35		Lớp học	
37	70	Kiểm tra cuối kỳ II	1	Tuần 35		Lớp học	

b. Chuyên đề lựa chọn (đối với cấp trung học phổ thông)

STT	Tuần	Chuyên đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt
Chuyên đề 1: Dinh dưỡng khoáng – tăng năng suất cây trồng và nông nghiệp sạch				
1	Tuần 1 → 4	Bài 1: Nguyên tắc và một số biện pháp kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng trong nền nông nghiệp sạch	4	- Nêu được khái niệm nông nghiệp sạch. - Phân tích được các nguyên tắc sử dụng khoáng trong việc tăng năng suất cây trồng (phù hợp thời vụ, giai đoạn sinh trưởng, phát triển, hàm lượng, phối hợp khoáng,...). - Phân tích được một số biện pháp kỹ thuật sử dụng dinh dưỡng khoáng nhằm tạo nền nông nghiệp sạch. Lấy được ví dụ minh họa.
2	Tuần 5 → 7	Bài 2: Mô hình thủy canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch	3	- Trình bày được mô hình thủy canh theo hướng phát triển nông nghiệp sạch.
3	Tuần 8,9	Bài 3: Dự án: Điều tra tình hình sử dụng phân bón tại địa phương hoặc thực hành trồng cây với các kỹ thuật phân bón phù hợp	2	- Điều tra sử dụng phân bón ở địa phương hoặc thực hành trồng cây với các kỹ thuật bón phân phù hợp.
4	Tuần 10	Bài 4: Thực hành: Thí nghiệm chứng minh tác dụng của các loại	1	Làm được thí nghiệm chứng minh tác dụng của loại phân bón, cách bón, hàm lượng đối với cây trồng.

		phân bón, cách bón và hàm lượng phân bón đối với cây trồng		
Chuyên đề 2: Một số bệnh dịch ở người và cách phòng ngừa, điều trị				
5	Tuần 11 → 16	Bài 5: Bệnh dịch và tác nhân gây bệnh ở người	6	- Kể tên được một số bệnh và tác nhân gây bệnh (vi khuẩn, virus,...).
6	Tuần 17 → 20	Bài 6: Nguyên nhân gây bệnh dịch ở người	4	- Trình bày được một số nguyên nhân lây nhiễm, gây dịch bệnh ở người (ví dụ: vệ sinh cơ thể không đúng cách, nhà cửa không sạch sẽ, ô nhiễm môi trường, vệ sinh giao tiếp với người bệnh không đúng cách,...).
7	Tuần 21 → 25	Bài 7: Các biện pháp phòng, chống bệnh dịch ở người	5	- Phân tích được một số biện pháp phòng chống các bệnh dịch phổ biến ở người: bệnh sốt xuất huyết; bệnh cúm; bệnh lao phổi; bệnh sởi,... - Thực hiện được các biện pháp phòng chống một số bệnh dịch phổ biến ở người. - Thực hiện được dự án: Điều tra được một số bệnh dịch phổ biến ở người và tuyên truyền phòng chống bệnh (Bệnh cúm, dịch tả, sốt xuất huyết, HIV/AIDS,...).
Chuyên đề 3: Vệ sinh an toàn thực phẩm				
8	Tuần 26	Bài 8: Khái quát về vệ sinh an toàn thực phẩm	1	- Nêu được định nghĩa vệ sinh an toàn thực phẩm.
9	Tuần 27 → 31	Bài 9: Ngộ độc thực phẩm	6	- Phân tích được một số nguyên nhân gây ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa. - Phân tích được tác hại của việc mất an toàn vệ sinh thực phẩm đối với sức khỏe con người. - Phân tích được một số biện pháp phòng và điều trị ngộ độc thực phẩm. Lấy được ví dụ minh họa.

10	Tuần 32→35	Bài 10: Dự án: điều tra về hiện trạng mất vệ sinh an toàn thực phẩm tại địa phương	4	

c. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 9	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt trong chương 1 từ bài 1 → bài 6. - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%) - Cung cấp thông tin chính xác, kịp thời để học sinh điều chỉnh hoạt động rèn luyện và học tập trong phần tiếp theo.	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt trong chương 1 và chương 2 (bài 14 → bài 15). - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 26	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 17 → bài 21 - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)

Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 17 đến bài 29. - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%)	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
---------------	---------	---------	---	-----------------------------------

3.1. Phân phối chương trình Sinh 12:

a. Phân phối chương trình

TT	Tiết PPCT	Bài học/chủ đề	Số tiết	Thời điểm	Thiết bị dạy học	Yêu cầu cần đạt và năng lực số phát triển
Phần Bốn: DI TRUYỀN HỌC						
Chương 1: DI TRUYỀN HỌC PHÂN TỬ						
1	1-2	Bài 1: DNA và cơ chế tái bản DNA	2	Tuần 1	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- HS trình bày được chức năng của DNA. Nêu được ý nghĩa của các kết cặp đặc hiệu A – T và G – C. - Phân tích được cơ chế tái bản của DNA là một quá trình tự sao thông tin di truyền từ tế bào mẹ sang tế bào con hay từ thế hệ này sang thế hệ sau.
2	3-6	Bài 2. Gene, hệ gene và quá trình truyền đạt thông tin di truyền	4	Tuần 2,3	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm gene, hệ gene, phiên mã ngược. - Phân biệt được các loại gene dựa vào cấu trúc và chức năng của gene. - Phân biệt được các loại RNA. - Phân tích được bản chất phiên mã thông tin di truyền là cơ chế tổng hợp RNA dựa trên DNA. - Nêu được khái niệm và các đặc điểm của mã di truyền. - Trình bày được cơ chế tổng hợp protein từ bản sao là RNA có bản chất là quá trình dịch mã. Năng lực số: 1.1. NC1a Tìm kiếm và khai thác tư liệu số cơ chế tổng hợp RNA
3	7	Bài 3: Điều hoà biểu hiện gene	1	Tuần 4	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Trình bày được thí nghiệm trên operon lac của E. coli. - Phân tích được ý nghĩa của điều hoà biểu hiện gene trong tế bào và trong quá trình phát triển cá thể. - Nêu được ứng dụng của điều hoà biểu hiện gene.

4	8-9	Bài 4: Đột biến gene	2	Tuần 4,5	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm đột biến gene. - Phân biệt được các dạng đột biến gene. - Phân tích được nguyên nhân, cơ chế phát sinh đột biến gene. - Trình bày được vai trò của đột biến gene trong tiến hoá, chọn giống và nghiên cứu di truyền.
5	10-11	Bài 5. Công nghệ gene	2	Tuần 5-6	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm, nguyên lí và một số thành tựu của công nghệ DNA tái tổ hợp. - Nêu được khái niệm, nguyên lí và một số thành tựu tạo thực vật và động vật biến đổi gene. - Tranh luận, phản biện được về việc sản xuất và sử dụng sản phẩm biến đổi gene và đạo đức sinh học.
6	12	Bài 6. Thực hành: Tách chiết DNA	1	Tuần 6	Dụng cụ thí nghiệm, hóa chất, mẫu vật: theo hướng dẫn SGK	Thực hành tách chiết được DNA từ các mẫu vật sống. Quan sát và nhận biết cấu trúc của DNA. Năng lực số: 3.1NC1a. Ghi nhận kết quả thí nghiệm bằng ảnh hoặc video kỹ thuật số.
CHƯƠNG/CHỦ ĐỀ 2. DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ						
7	13	Bài 7. Cấu trúc và chức năng của nhiễm sắc thể	1	Tuần 7	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Dựa vào sơ đồ hoặc hình ảnh, trình bày được cấu trúc siêu hiển vi của NST. + Trình bày được NST là vật chất di truyền. + Mô tả được cách sắp xếp các gene trên NST, mỗi gene định vị tại mỗi vị trí xác định gọi là locus. + Trình bày được ý nghĩa của nguyên nhân, giảm phân và thụ tinh trong nghiên cứu di truyền. + Trình bày được sự vận động của NST (tự nhân đôi, phân li, tổ hợp và tái tổ hợp) trong nguyên phân, giảm phân và thụ tinh là cơ sở của sự vận động của gene được thể hiện trong các quy luật di truyền, biến dị tổ hợp và biến dị số lượng NST.
8	14-15	Bài 8. Học thuyết di truyền Mendel	2	Tuần 7-8	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Mendel. - Nêu được tính quy luật của hiện tượng di truyền. - Trình bày được cơ sở tế bào học các thí nghiệm của Mendel dựa trên mối quan hệ giữa nguyên phân, giảm phân và thụ tinh.

						- Nêu được vì sao các quy luật của Mendel đặt nền móng cho di truyền học hiện đại.
9	16	Ôn tập kiểm tra giữa HKI	1	Tuần 8	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Rèn luyện các kĩ năng tư duy, kĩ năng làm bài tập. - Tự đánh giá kết quả học tập của bản thân đối với môn học trong phạm vi chương I. Di truyền phân tử và chương II. Di truyền nhiễm sắc thể.
10	17	Kiểm tra giữa HKI	1	Tuần 9	Đề kiểm tra	
11	18-19	Bài 9. Mở rộng học thuyết Mendel	2	Tuần 9-10	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	–+ Nêu được các kiểu tương tác giữa các allele thuộc cùng một gene và giữa các allele thuộc các gene khác nhau. + Giải thích được sản phẩm của các allele của cùng một gene và giữa các gene khác nhau có thể tương tác với nhau quy định tính trạng.
12	20-21	Bài 10. Di truyền giới tính và di truyền liên kết với giới tính	2	Tuần 10-11	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Nêu được khái niệm NST giới tính và di truyền giới tính. + Phân tích được cơ chế di truyền xác định giới tính. + Giải thích được tỉ lệ lí thuyết giới tính trong tự nhiên thường là 1: 1. + Nêu được khái niệm di truyền liên kết với giới tính. + Nêu đặc điểm quy luật di truyền gene trên NST X và NSY, giải thích. + Trình bày phép lai được dùng để phân biệt gene nằm trên NST thường và gene nằm trên NST giới tính X không có allele tương đồng trên Y.
13	22-23	Bài 11. Liên kết gene và hoán vị gene	2	Tuần 11-12	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Trình bày được cách bố trí và tiến hành thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm liên kết gene. - Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của liên kết gene. - Trình bày được thí nghiệm của Morgan, từ đó phát biểu được khái niệm hoán vị gene. - Phân tích được cơ sở tế bào học và ý nghĩa của hoán vị gene. - Nêu được ý nghĩa của việc lập bản đồ di truyền. - Nêu được quan điểm của Mendel và Morgan về tính quy luật của hiện tượng di truyền.

14	24-26	Bài 12. Đột biến nhiễm sắc thể	3	Tuần 12-13	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm đột biến NST. - Trình bày được nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến cấu trúc NST. - Phân biệt được các dạng đột biến cấu trúc NST. - Trình bày được nguyên nhân và cơ chế phát sinh đột biến số lượng NST. - Phân biệt được các dạng đột biến số lượng NST. Lấy được ví dụ minh họa. - Phân tích được tác hại của một số dạng đột biến NST đối với sinh vật. - Trình bày được vai trò của đột biến NST trong tiến hoá, trong chọn giống và trong nghiên cứu di truyền. - Phân tích được mối quan hệ giữa di truyền và biến dị. Năng lực số: 1.1NC1a. Tra cứu dữ liệu và hình ảnh minh họa dạng đột biến NST
15	27-28	Bài 13. Di truyền học người và di truyền y học	2	Tuần 14	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm và vai trò của di truyền học người, di truyền y học. - Nêu được một số phương pháp nghiên cứu di truyền người (tập trung vào phương pháp phả hệ). Xây dựng được phả hệ để xác định được sự di truyền tính trạng trong gia đình. - Nêu được khái niệm y học tư vấn. Trình bày được cơ sở của y học tư vấn. - Giải thích được vì sao cần đến cơ sở tư vấn hôn nhân gia đình trước khi kết hôn và sàng lọc trước sinh. - Nêu được khái niệm liệu pháp gene. Vận dụng hiểu biết về liệu pháp gene để giải thích việc chữa trị các bệnh di truyền. - Trình bày được một số thành tựu và ứng dụng của liệu pháp gene.
16	29	Bài 14. Thực hành: Quan sát một số dạng đột biến nhiễm sắc thể	1	Tuần 15	Dụng cụ thí nghiệm, hóa chất, mẫu vật: theo hướng dẫn SGK	+ Thực hành, quan sát được đột biến NST trên tiêu bản cố định. Tìm hiểu được tác hại gây đột biến ở người của một số chất độc (dioxin, thuốc diệt cỏ 2,4D,...).

Chương 3. MỞ RỘNG HỌC THUYẾT DI TRUYỀN NHIỄM SẮC THỂ

17	30	Bài 15. Di truyền gene ngoài nhân	1	Tuần 15	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Trình bày được bối cảnh ra đời thí nghiệm của Correns. + Trình bày được thí nghiệm chứng minh di truyền gene ngoài nhân của Correns, từ đó giải thích được gene không những tồn tại trong nhân mà còn tồn tại ngoài nhân (trong các bào quan như ti thể, lục thể). + Trình bày được đặc điểm di truyền của gene ngoài nhân và một số ứng dụng.
18	31	Bài 16. Tương tác giữa kiểu gene với môi trường và thành tựu chọn giống	1	Tuần 16	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Phân tích được sự tương tác giữa kiểu gene và môi trường. + Nêu được khái niệm mức phản ứng. Lấy được ví dụ minh họa. + Trình bày được bản chất di truyền là di truyền mức phản ứng. + Nêu được một số thành tựu chọn, tạo giống cây trồng và vật nuôi.
19	32	Bài 17. Thực hành: Thí nghiệm về thường biến ở cây trồng	1	Tuần 16	Dụng cụ thí nghiệm, ở nhà, phân, giống	- Năng lực nhận thức sinh học: thực hành trồng cây chứng minh được thường biến. - Năng lực tìm hiểu thế giới sống: rèn các kỹ năng khéo léo trong các thao tác tay chân, các kỹ năng bố trí thí nghiệm, thu thập kết quả, giải thích kết quả thực nghiệm. - Năng lực vận dụng kiến thức, kỹ năng đã học: HS giải thích được các giả thuyết và tự tiến hành các thí nghiệm ủng hộ hay bác bỏ giả thuyết của mình về các hiện tượng phát sinh để phục vụ đời sống con người.
Chương 4. DI TRUYỀN QUẦN THỂ						
20	33-34	Bài 18. Di truyền học quần thể	2	Tuần 17	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm quần thể (từ góc độ di truyền học). Lấy được ví dụ minh họa. - Phát biểu được khái niệm di truyền quần thể. - Trình bày được các đặc trưng di truyền của quần thể (tần số của các allele, tần số của các kiểu gene). - Nêu được cấu trúc di truyền của quần thể ngẫu phối: mô tả được trạng thái cân bằng di truyền của quần thể. - Trình bày được định luật Hardy – Weinberg và điều kiện nghiệm đúng. - Phân tích được cấu trúc di truyền của quần thể tự thụ phấn và quần thể giao phối gần.

						- Trình bày được ảnh hưởng của tự thụ phấn, giao phối gần, ngẫu phối chi phối tần số của các allele và thành phần kiểu gene của một quần thể.
21	35	Ôn tập kiểm tra cuối HKI	1	Tuần 18	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Củng cố kiến thức bằng cách hệ thống hoá lại được các nội dung cơ bản và trọng tâm trong phần Di truyền học dưới dạng các sơ đồ tư duy, bảng biểu, hình vẽ minh hoạ,...
22	36	Kiểm tra cuối HKI	1	Tuần 18	Đề kiểm tra	
PHẦN 5: TIỀN HOÁ Chương 5. BẰNG CHỨNG VÀ CÁC HỌC THUYẾT TIỀN HOÁ						
23	37-38	Bài 19. Các bằng chứng tiến hoá	2	Tuần 19	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Trình bày được các bằng chứng tiến hoá: bằng chứng hoá thạch, giải phẫu so sánh, tế bào học và sinh học phân tử. - Năng lực số: 3.1NC1a. Tìm kiếm tư liệu số, hình ảnh hóa thạch và dữ liệu tiến hóa.
24	39-40	Bài 20. Quan niệm của Darwin về chọn lọc tự nhiên và hình thành loài	2	Tuần 20	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Nêu được phương pháp mà Darwin đã sử dụng để xây dựng học thuyết về chọn lọc tự nhiên và hình thành loài (quan sát, hình thành giả thuyết, kiểm chứng giả thuyết).
25	41-44	Bài 21. Học thuyết tiến hoá tổng hợp hiện đại	4	Tuần 21-22	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm tiến hoá nhỏ và quần thể là đơn vị tiến hoá nhỏ. - Trình bày được các nhân tố tiến hoá (đột biến, di truyền, dòng gene, chọn lọc tự nhiên, giao phối không ngẫu nhiên). - Phát biểu được khái niệm thích nghi và trình bày được cơ chế hình thành đặc điểm thích nghi. - Giải thích được các đặc điểm thích nghi chỉ hợp lí tương đối. Lấy được ví dụ minh hoạ. - Phát biểu được khái niệm loài sinh học và giải thích được cơ chế hình thành loài.
26	45-47	Bài 22. Tiến hoá lớn và quá trình phát sinh chủng loại	3	Tuần 23-24	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Phát biểu được khái niệm tiến hoá lớn. Phân biệt được tiến hoá lớn và tiến hoá nhỏ. + Vẽ được sơ đồ ba giai đoạn phát sinh sự sống trên Trái Đất (tiến hoá hoá học, tiến hoá tiền sinh học, tiến hoá sinh học).

						+ Dựa vào sơ đồ, trình bày được các đại địa chất và biến cố lớn thể hiện sự phát triển của sinh vật trong các đại đó. + Nêu được một số minh chứng về tiến hoá lớn. + Dựa vào sơ đồ cây sự sống, trình bày được sinh giới có nguồn gốc chung và phân tích được sự phát sinh chủng loại là kết quả của tiến hoá. + Vẽ được sơ đồ các giai đoạn chính trong quá trình phát sinh loài người. + Nêu được loài người hiện nay (Homo sapiens) đã tiến hoá từ loài vượn người (Australopithecus) qua các giai đoạn trung gian. + Làm được bài tập sưu tầm tài liệu về sự phát sinh và phát triển của sinh giới hoặc của loài người.
PHẦN 6: SINH THÁI HỌC MÔI TRƯỜNG CHƯƠNG 6: MÔI TRƯỜNG VÀ SINH THÁI HỌC QUẦN THỂ						
27	48-49	Bài 23. Môi trường và các nhân tố sinh thái	2	Tuần 24-25	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm môi trường sống của sinh vật. - Nêu được khái niệm nhân tố sinh thái. Phân biệt được các nhân tố sinh thái vô sinh và hữu sinh, lấy được các ví dụ về nhân tố sinh thái. - Lấy được ví dụ về tác động của nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật và thích nghi của sinh vật với các nhân tố sinh thái đó. - Phân tích được những hoạt động của sinh vật có thể làm thay đổi môi trường sống của chúng. - Trình bày được các quy luật về tác động của các nhân tố sinh thái lên đời sống sinh vật. - Phát biểu được khái niệm nhịp sinh học, giải thích được nhịp sinh học chính là sự thích nghi của sinh vật với những thay đổi có tính chu kỳ của môi trường.
28	50-52	Bài 24. Sinh thái học quần thể	3	Tuần 25-26	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Phát biểu được khái niệm quần thể sinh vật. Lấy được ví dụ minh họa. + Giải thích được quần thể là một cấp độ tổ chức sống. + Phân tích được các mối quan hệ hỗ trợ và cạnh tranh trong quần thể. Lấy được ví dụ minh họa.

						+ Trình bày được các đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật. Lấy được ví dụ chứng minh sự ổn định của quần thể phụ thuộc vào sự ổn định của các đặc trưng đó. + Giải thích được cơ chế điều hoà mật độ của quần thể. + Phân biệt được các kiểu tăng trưởng của quần thể sinh vật (tăng trưởng theo tiềm năng sinh học và tăng trưởng trong môi trường có nguồn sống bị giới hạn). + Nêu được các yếu tố ảnh hưởng đến tăng trưởng của quần thể. + Nêu được các đặc điểm tăng trưởng của quần thể người; phân tích được hậu quả của việc tăng trưởng dân số quá nhanh. + Trình bày được các kiểu biến động số lượng cá thể của quần thể.
29	53	Ôn tập kiểm tra giữa HKII	1	Tuần 27	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Hệ thống hoá được các kiến thức cơ bản phần tiến hoá và sinh thái học về môi trường và quần thể - Vận dụng được các kiến thức đã học về tiến hoá và sinh thái học về môi trường và quần thể để giải quyết các câu hỏi, bài tập ôn tập.
30	54	Kiểm tra giữa HKII	1	Tuần 27	Đề kiểm tra	
31	55	Bài 25. Thực hành: Xác định một số đặc trưng của quần thể	1	Tuần 28	Ở nhà, thu thập dữ liệu ở địa phương, internet	Xác định được một số đặc trưng cơ bản của quần thể qua ước tính như kích thước quần thể và mật độ cá thể của quần thể ở loài thực vật hoặc động vật ít di chuyển.
Chương 7. SINH THÁI HỌC QUẦN XÃ						
32	56-57	Bài 26. Quần xã sinh vật	2	Tuần 28-29	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm quần xã sinh vật. - Phân tích được các đặc trưng cơ bản của quần xã: thành phần loài (loài ưu thế, loài đặc trưng, loài chủ chốt); chỉ số đa dạng và độ phong phú trong quần xã; cấu trúc không gian; cấu trúc chức năng dinh dưỡng. Giải thích được sự cân bằng của quần xã được bảo đảm bởi sự cân bằng chỉ số các đặc trưng đó.

						- Trình bày được khái niệm và phân biệt được các mối quan hệ giữa các loài trong quần xã (cạnh tranh, hợp tác, cộng sinh, hội sinh, ức chế, kí sinh, động vật ăn thực vật, vật ăn thịt con mồi). - Trình bày được khái niệm ổ sinh thái và vai trò của cạnh tranh trong việc hình thành ổ sinh thái. - Phân tích được tác động của việc du nhập các loài ngoại lai hoặc giảm loài trong cấu trúc quần xã sinh vật đến trạng thái cân bằng của hệ sinh thái. Lấy được ví dụ minh họa. - Giải thích được quần xã là một cấp độ tổ chức sống và trình bày được một số biện pháp bảo vệ quần xã.
33	58	Bài 27. Thực hành: Tìm hiểu một số đặc trưng cơ bản của quần xã trong tự nhiên	1	Tuần 29	Ở nhà, thu thập dữ liệu ở địa phương, internet	- Xác định được các thành phần cấu trúc dinh dưỡng trong quần xã. - Năng lực số: 3.1NC1a. Sử dụng các công cụ mô phỏng để mô hình hóa các đặc điểm của quần xã, ví dụ như mô hình phân bố, mô hình phát triển của quần thể.
34	59	Bài 28. Hệ sinh thái	1	Tuần 30	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm hệ sinh thái. - Phân biệt được các thành phần cấu trúc của hệ sinh thái. - Xác định được các kiểu hệ sinh thái trên Trái Đất gồm hệ sinh thái tự nhiên và hệ sinh thái nhân tạo.
35	60-61	Bài 29. Trao đổi vật chất và chuyển hoá năng lượng trong hệ sinh thái	2	Tuần 30-31		+ Trình bày được khái niệm chuỗi thức ăn, các loại chuỗi thức ăn, lưới thức ăn, bậc dinh dưỡng. + Vẽ được sơ đồ chuỗi và lưới thức ăn trong quần xã. + Trình bày được dòng năng lượng trong một hệ sinh thái (bao gồm: phân bố năng lượng trên Trái Đất, sơ đồ khái quát về dòng năng lượng trong hệ sinh thái, sơ đồ khái quát năng lượng chuyển qua các bậc dinh dưỡng trong hệ sinh thái). + Nêu được khái niệm hiệu suất sinh thái, tháp sinh thái. + Phân biệt được các dạng tháp sinh thái. + Tính được hiệu suất sinh thái của một hệ sinh thái.
36	62	Bài 30. Diễn thế sinh thái	1	Tuần 31	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Nêu được khái niệm diễn thế sinh thái. - Phân biệt được các dạng diễn thế sinh thái. - Phân tích được nguyên nhân và tầm quan trọng của diễn thế sinh thái trong tự nhiên và trong thực tiễn.

						- Phân tích được diễn thế sinh thái ở một hệ sinh thái tại địa phương. Đề xuất được một số biện pháp bảo tồn hệ sinh thái đó. - Nêu được một số hiện tượng ảnh hưởng đến hệ sinh thái như: sự ấm lên toàn cầu; sự phì dưỡng; sa mạc hoá. Giải thích được vì sao các hiện tượng đó vừa tác động đến hệ sinh thái vừa là nguyên nhân của sự mất cân bằng hệ sinh thái.
37	63-64	Bài 31. Sinh quyển, khu sinh học và chu trình sinh – địa – hoá	2	Tuần 32	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Phát biểu được khái niệm sinh quyển; giải thích được sinh quyển là một cấp độ tổ chức sống lớn nhất hành tinh; trình bày được một số biện pháp bảo vệ sinh quyển. - Phát biểu được khái niệm khu sinh học. - Trình bày được đặc điểm của các khu sinh học trên cạn chủ yếu và các khu sinh học nước ngọt, khu sinh học nước mặn trên Trái Đất. - Trình bày được các biện pháp bảo vệ tài nguyên sinh học của các khu sinh học đó. - Phát biểu được khái niệm chu trình sinh – địa – hoá các chất. Vẽ được sơ đồ khái quát chu trình trao đổi chất trong tự nhiên. - Trình bày được chu trình sinh – địa – hoá của một số chất: nước, carbon, nitrogen và ý nghĩa sinh học của các chu trình đó, đồng thời vận dụng kiến thức về các chu trình đó vào giải thích các vấn đề của thực tiễn.
38	65	Bài 32. Thực hành: Thiết kế một hệ sinh thái nhân tạo	1	Tuần 33	Ở nhà, phòng thí nghiệm, chuẩn bị theo sgk	- Thiết kế được một bể cá cảnh vận dụng hiểu biết hệ sinh thái. - Năng lực số: 1.1NC1a. Sử dụng internet để tìm kiếm thông tin về các thành phần cần thiết (sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ, sinh vật phân giải, môi trường sống, v.v.) và cách duy trì một hệ sinh thái nhân tạo cân bằng.
Chương 8. SINH THÁI HỌC PHỤC HỒI, BẢO TỒN VÀ PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG						
39	66	Bài 33. Sinh thái học phục hồi và bảo tồn đa dạng sinh vật	1	Tuần 33	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	+ Phát biểu được khái niệm sinh thái học phục hồi và bảo tồn. + Giải thích được tại sao cần bảo tồn và phục hồi các hệ sinh thái tự nhiên.

						+ Trình bày được một số phương pháp bảo tồn và phục hồi sinh thái.
40	67	Bài 34. Phát triển bền vững	1	Tuần 34	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	- Trình bày được khái niệm phát triển bền vững. - Phân tích khái quát về tác động giữa kinh tế – xã hội – môi trường tự nhiên. - Nêu được khái niệm và vai trò của phát triển nông nghiệp bền vững. - Phân tích được: vai trò và các biện pháp sử dụng hợp lý tài nguyên thiên nhiên (đất, nước, rừng, năng lượng); các biện pháp hạn chế ô nhiễm môi trường; các biện pháp bảo tồn đa dạng sinh vật; vai trò của chính sách dân số, kế hoạch hoá gia đình trong phát triển bền vững; vai trò của giáo dục bảo vệ môi trường đối với phát triển bền vững đất nước
41	68	Bài 35. Dự án: Tìm hiểu thực trạng bảo tồn sinh thái tại địa phương và đề xuất giải pháp bảo tồn	1	Tuần 34	Ở nhà, phòng thí nghiệm, chuẩn bị theo sgk	- Thực hiện được dự án: tìm hiểu thực trạng bảo tồn hệ sinh thái tại địa phương và đề xuất giải pháp bảo tồn.
42	69	Ôn tập kiểm tra cuối HKII	1	Tuần 35	- Giáo án, tranh, bảng phụ, máy tính, tivi.....	Xác định và hệ thống lại được các kiến thức cơ bản và trọng tâm trong phần 5 : Tiến hóa và phần 6: Sinh thái học và môi trường
43	70	Kiểm tra cuối HKII	1	Tuần 35	Đề kiểm tra	

b. Chuyên đề lựa chọn (đối với cấp trung học phổ thông)

STT	Bài học/chủ đề	Số tiết	Yêu cầu cần đạt và năng lực số phát triển
	Chuyên đề 1. Sinh học phân tử	15	
1	Bài 1. Khái quát sinh học phân tử và các thành tựu	4	Nêu được khái niệm sinh học phân tử. Trình bày được một số thành tựu hiện đại về lí thuyết và ứng dụng của sinh học phân tử. Phân tích được các nguyên tắc ứng dụng sinh học phân tử trong thực tiễn.
2	Bài 2. Phương pháp tách chiết DNA	4	Nêu được các nguyên lí của phương pháp

			tách chiết DNA từ tế bào. Trình bày được các phương pháp tách chiết DNA từ tế bào.
3	Bài 3. Công nghệ gene	4	Dựa vào sơ đồ, mô tả được các bước trong công nghệ gene. Giải thích được cơ sở khoa học chuyển gene và vì sao phải sử dụng vector để chuyển gene từ tế bào này sang tế bào khác. Trình bày được các bước tạo thực vật chuyển gene và tạo động vật chuyển gene. Lấy được ví dụ minh họa.
4	Bài 4. Dự án: Tìm hiểu về các sản phẩm chuyển gene và thu thập các thông tin đánh giá về triển vọng của công nghệ gene trong tương lai	3	Trình bày được các thành tựu của công nghệ gene trong thực tiễn. Nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các phương án nghiên cứu và khi thực hiện dự án nghiên cứu.
	Chuyên đề 2. Kiểm soát sinh học	10	
5	Bài 5. Khái niệm, cơ sở khoa học của kiểm soát sinh học	3	Nêu được khái niệm kiểm soát sinh học. Phân tích được vai trò của kiểm soát sinh học.
6	Bài 6. Các biện pháp kiểm soát sinh học	4	Phân tích được cơ sở của kiểm soát sinh học. Trình bày được một số biện pháp kiểm soát sinh học (bảo vệ các loài thiên địch; sử dụng hợp lí thuốc trừ sâu, phân bón).
7	Bài 7. Dự án: Suur tầm/điều tra ứng dụng kiểm soát sinh học	3	Trình bày được các ứng dụng kiểm soát sinh học tại địa phương. Nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các phương án nghiên cứu và khi thực hiện dự án suor tầm hoặc điều tra.
	Chuyên đề 3. Sinh thái nhân văn	10	
8	Bài 8. Khái niệm và giá trị của sinh thái nhân văn trong phát triển bền vững	3	Nêu được khái niệm sinh thái nhân văn. Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong việc phát triển bền vững. Vận dụng được kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích, đánh giá hiện tượng thường gặp trong tự nhiên và trong đời sống; có thái độ và hành vi ứng xử thích hợp.
9	Bài 9. Giá trị của sinh thái nhân văn trong một số lĩnh vực	3	Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong nông nghiệp. Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong phát triển đô thị.

			Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong bảo tồn và phát triển. Phân tích được giá trị của sinh thái nhân văn trong thích ứng với biến đổi khí hậu.
10	Bài 10. Dự án: Điều tra, tìm hiểu về một trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn tại địa phương	4	Trình bày được một trong các lĩnh vực sinh thái nhân văn tại địa phương. Nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các phương án nghiên cứu và khi thực hiện dự án.

c. Kiểm tra, đánh giá định kỳ

Bài kiểm tra, đánh giá	Thời gian (1)	Thời điểm (2)	Yêu cầu cần đạt (3)	Hình thức (4)
Giữa Học kỳ 1	45 phút	Tuần 9	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 1 → bài 8. - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%) - Cung cấp thông tin chính xác, kịp thời để học sinh điều chỉnh hoạt động rèn luyện và học tập trong phần tiếp theo.	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Cuối Học kỳ 1	45 phút	Tuần 18	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 1 → bài 18). - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
Giữa Học kỳ 2	45 phút	Tuần 27	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 29 → bài 24 - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%).	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)

Cuối Học kỳ 2	45 phút	Tuần 35	- Đánh giá xác định mức độ hoàn thành nhiệm vụ rèn luyện và học tập của học sinh theo yêu cầu cần đạt từ bài 19 → bài 35 - Mức độ đánh giá: Biết (40%); Hiểu (30%); Vận dụng (20%), VDC (10%)	Trắc nghiệm (70%) + tự luận (30%)
---------------	---------	---------	--	-----------------------------------

(1) Thời gian làm bài kiểm tra, đánh giá.

(2) Tuần thứ, tháng, năm thực hiện bài kiểm tra, đánh giá.

(3) Yêu cầu (mức độ) cần đạt đến thời điểm kiểm tra, đánh giá (theo phân phối chương trình).

(4) Hình thức bài kiểm tra, đánh giá: viết (trên giấy hoặc trên máy tính); bài thực hành; dự án học tập.

III. CÁC NỘI DUNG KHÁC

1. Sinh hoạt tổ nhóm chuyên môn: Dạy học theo nghiên cứu bài học
2. Bồi dưỡng HS giỏi: Bồi dưỡng HS giỏi lớp 12
3. Hướng dẫn học sinh tham gia nghiên cứu khoa học kỹ thuật

DUYỆT CỦA BAN GIÁM HIỆU

(ký tên, đóng dấu)

Phú Thuận, ngày 4 tháng 9 năm 2026

TỔ TRƯỞNG BỘ MÔN

Trần Văn Hưng