

I – MỤC TIÊU

Sau khi học bài này, học sinh có khả năng :

- Nêu khái niệm khái quát về chu trình sinh địa hoá. Nêu được các nội dung chủ yếu của chu trình cacbon, nitơ, nước.
- Nêu được khái niệm sinh quyển, các khu sinh học trong sinh quyển và lấy ví dụ minh họa các khu sinh học đó.
- Giải thích được nguyên nhân của một số hoạt động gây ô nhiễm môi trường, từ đó nâng cao ý thức bảo vệ môi trường thiên nhiên.

II – PHƯƠNG TIỆN DẠY HỌC

Tranh phóng to các hình 44.1–5 SGK.

III – GỢI Ý NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Những điều cần lưu ý

- Trọng tâm của bài :
 - + Khái niệm khái quát về chu trình sinh địa hoá, chu trình cacbon, chu trình nitơ và chu trình nước trong tự nhiên.
 - + Khái niệm về sinh quyển, kể tên và vị trí phân bố của các khu sinh học (bióm) trên cạn và dưới nước.
 - Trong giờ học, giáo viên gợi ý để học sinh có thể lấy thêm nhiều ví dụ minh họa cho các chu trình trao đổi vật chất, chỉ ra các hoạt động của con người làm thay đổi các chu trình trao đổi đó, gây nhiều hậu quả xấu về môi trường.

Số lượng các khu sinh học trong sinh quyển tương đối nhiều, tuy nhiên sách giáo khoa chỉ có điều kiện trình bày ngắn gọn. Để cho học sinh phân biệt được sự khác nhau của từng khu sinh học chủ yếu trên Trái Đất, giáo viên có thể bổ sung thêm các đặc điểm chính của từng khu sinh học (ghi trong phần Thông tin bổ sung ở mục III).

2. Nội dung và phương pháp

a) Mục I : Trao đổi vật chất qua chu trình sinh địa hoá

- Hình 44.1 SGK là sơ đồ khái quát về chu trình trao đổi vật chất trong tự nhiên. Sơ đồ gồm 2 phần chính, vòng bên ngoài thể hiện chu trình sinh địa hoá, vòng bên trong thể hiện trao đổi vật chất trong quần xã. Trao đổi vật chất giữa quần xã và môi trường vô sinh được thực hiện qua hai quá trình là : quá trình sinh vật hấp thụ vật chất và năng lượng từ môi trường ngoài vào cơ thể sinh vật và phân giải xác sinh vật từ chất hữu cơ thành chất vô cơ.

Sơ đồ chỉ vẽ trao đổi vật chất trong một quần xã, nhưng đây là sơ đồ tổng quát nên ta có thể hiểu sơ đồ thể hiện trao đổi vật chất ở tất cả các quần xã trong phạm vi của chu trình sinh địa hoá.

– *Gợi ý trả lời lệnh* : Giải thích khái quát về sự trao đổi vật chất trong quần xã và chu trình sinh địa hóa minh họa trong hình 44.1 SGK :

+ Trao đổi vật chất trong nội bộ quần xã : Sinh vật sản xuất qua quá trình quang hợp tổng hợp nên chất hữu cơ từ chất vô cơ của môi trường. Trao đổi vật chất giữa các sinh vật trong quần xã được thực hiện thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Vật chất được chuyển từ sinh vật sản xuất sang sinh vật tiêu thụ bậc 1, bậc 2... tới bậc cao nhất. Khi sinh vật chết đi, xác của chúng sẽ bị phân giải thành chất vô cơ, sinh vật trong quần xã sử dụng một phần vật chất vô cơ tích luỹ trong môi trường vô sinh trong chu trình vật chất tiếp theo.

+ Chu trình sinh địa hóa là chu trình trao đổi các chất vô cơ trong tự nhiên, theo đường từ môi trường ngoài truyền vào cơ thể sinh vật, rồi từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường. Một phần vật chất của chu trình sinh địa hóa không tham gia vào chu trình tuần hoàn mà lắng đọng trong môi trường.

b) *Mục II : Một số chu trình sinh địa hóa*

* *Chu trình cacbon* :

Để dễ theo dõi, ta có thể tách sơ đồ 44.2 SGK thành 4 phần chính : phần cacbon đi từ môi trường ngoài vào quần xã (through qua quá trình quang hợp) ; phần trao đổi trong quần xã (chuỗi và lưới thức ăn) ; cacbon trở lại môi trường vô cơ (hô hấp ở sinh vật và khí cacbônic thải ra qua sản xuất công nghiệp, vận tải,...) ; phần cacbon lắng đọng trong đất, nước.

Ngoài ra, sơ đồ 44.2 gồm có 2 phần, một phần mô tả chuyển hóa cacbon ở môi trường trên cạn và phần còn lại mô tả chuyển hóa cacbon ở dưới nước.

– *Gợi ý trả lời lệnh qua sơ đồ 44.2 SGK* :

+ Cacbon đi từ môi trường vô cơ vào quần xã : Khí cacbon trong khí quyển được thực vật hấp thu, thông qua quang hợp tổng hợp nên các chất hữu cơ có cacbon.

Cacbon trao đổi trong quần xã : Trong quần xã, hợp chất cacbon trao đổi thông qua chuỗi và lưới thức ăn (trên cạn và dưới nước).

Cacbon trở lại môi trường vô cơ : Quá trình hô hấp ở thực vật, động vật và quá trình phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ ở trong đất của vi sinh vật thải ra một lượng lớn khí cacbônic vào bầu khí quyển. Các hoạt động công nghiệp đốt cháy nguyên liệu hoá thạch như than đá, dầu lửa,... cũng thải vào bầu khí quyển một lượng lớn khí cacbônic.

+ Không phải tất cả lượng cacbon của quần xã sinh vật được trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín mà có một phần lỏng đọng trong môi trường đất, nước hình thành nên nhiên liệu hoá thạch như than đá, dầu lửa...

* Chu trình nitơ :

Trong phần về chu trình nitơ, giáo viên có thể giải thích thêm về sự khác nhau của các dạng muối nitơ khó tiêu (nitrit) và dạng dễ tiêu (amôn, nitrat) đối với thực vật và quá trình trao đổi giữa các dạng muối nitơ đó.

- *Gợi ý trả lời lệnh* : Giải thích tóm tắt sự trao đổi nitơ trong tự nhiên qua sơ đồ 44.3 SGK :

+ Khí quyển là nơi dự trữ nitơ. Phần chính của chu trình nitơ là các sinh vật phân giải (như vi khuẩn, nấm,...) phân giải xác sinh vật và chất thải từ sinh vật, biến prôtêin trong xác sinh vật thành các hợp chất đạm amôn, nitrit và nitrat. Một số vi khuẩn sống trong môi trường, cộng sinh trong rễ cây họ Đậu hoặc vi khuẩn lam cộng sinh trong lá cây bèo dâu,... cố định nitơ trong đất, nước thành các dạng đạm. Trong khí quyển, các tia lửa điện (sấm chớp) cố định một lượng nitơ trong không khí thành đạm.

Thực vật hấp thụ các dạng đạm trên (nhất là đạm dễ tiêu nitrat), cấu tạo nên cơ thể sống. Trong quần xã, nitơ được luân chuyển qua lưới thức ăn, từ sinh vật sản xuất chuyển lên sinh vật tiêu thụ ở bậc cao hơn. Khi sinh vật chết, prôtêin xác sinh vật lại tiếp tục được phân giải thành đạm của môi trường.

Vòng tuần hoàn được khép kín qua hoạt động của một số vi khuẩn phản nitrat, các vi khuẩn này phân giải đạm trong đất, nước,... và giải phóng nitơ vào trong không khí.

Một phần hợp chất nitơ không trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín mà lỏng đọng trong các trầm tích sâu của môi trường đất, nước.

Hằng năm, con người đã sản xuất một lượng lớn phân đạm bón cho cây, góp phần nâng cao năng suất cây trồng.

+ Một số biện pháp sinh học làm tăng lượng đạm trong đất, để nâng cao năng suất cây trồng và cải tạo đất : Trồng cây họ Đậu góp phần cải tạo đất, thả bèo hoa dâu vào ruộng lúa làm tăng lượng đạm cho lúa, cung cấp cho đất các chế phẩm sinh học là các vi sinh vật cố định đạm,...

* *Chu trình nước :*

Vòng tuần hoàn nước và các biện pháp bảo vệ nguồn nước trên Trái Đất :

– Nước mưa rơi xuống Trái Đất chảy trên mặt đất, một phần thẩm xuống các mạch nước ngầm, còn phần lớn được tích luỹ trong đại dương, sông, hồ,... Nước mưa trở lại khí quyển dưới dạng hơi nước thông qua hoạt động thoát hơi nước của lá cây và bốc hơi nước trên mặt đất.

– Có rất nhiều biện pháp bảo vệ nguồn nước trên Trái Đất như :

Bảo vệ rừng và trồng cây gây rừng sẽ góp phần hạn chế dòng chảy trên mặt đất, qua đó lượng nước ngầm xuống các mạch nước ngầm nâng cao hơn, đồng thời hạn chế nhiều tác hại như lũ quét, xói mòn đất. Cây xanh thoát hơi nước góp phần vào tuần hoàn nước của Trái Đất.

Bảo vệ các nguồn nước sạch, chống ô nhiễm.

Sử dụng tiết kiệm nguồn nước bề mặt, cũng như nguồn nước ngầm, tránh cạn kiệt nguồn nước.

c) *Mục III : Sinh quyển*

– Trong mục này, giáo viên nhấn mạnh tới yếu tố sinh vật, sinh quyển không phải là toàn bộ khí quyển, thuỷ quyển, thạch quyển hợp lại mà chỉ bao gồm những nơi có sinh vật sống trong các quyển đó.

– Các khu sinh học trong sinh quyển : Trong mục này học sinh cần nhớ được tên và đặc điểm chủ yếu của các biôm trên cạn và các khu sinh học nước ngọt, biển.

– *Thông tin bổ sung giáo viên cần lưu ý :*

+ Về chu trình sinh địa hoá :

Có thể phân biệt hai con đường chủ yếu hoàn trả lại vật chất vào chu trình sinh địa hoá là các chất thải từ cơ thể động vật thải ra ngoài môi trường qua bài tiết, phân, rụng lá cây,... (con đường 1) và sự phân giải các chất hữu cơ nhờ sinh vật phân giải (con đường 2). Nếu cả hai khả năng đều tập trung vào trong một hệ thống thì con đường 1 chiếm ưu thế trong quần xã sinh vật nổi và trong những quần xã có chuỗi thức ăn mở đầu bằng cây xanh. Con đường thứ 2 chiếm ưu thế trong các quần xã đồng cỏ, rừng ôn đới và trong các quần xã khác có chuỗi thức ăn mở đầu bằng sinh vật phân giải.

Chu trình sinh địa hoá là một trong những cơ chế cơ bản trong sự duy trì sự cân bằng trong sinh quyển và đảm bảo cho sự cân bằng này được thường xuyên. Người ta phân biệt hai loại chu trình sinh địa hoá :

- Chu trình có phần lắng đọng các chất ít, như chu trình cacbon, nitơ : Các nguyên tố này ở dạng khí chiếm ưu thế trong khí quyển và khí quyển là nơi dự trữ chính những nguyên tố ấy. Cacbon và nitơ từ cơ thể sinh vật trở lại ngoại cảnh tương đối nhanh.

- Chu trình có phần lắng đọng các chất nhiều, như chu trình phốtpho, lưu huỳnh : Các nguyên tố này trong quá trình vận chuyển có một phần lắng đọng lại trong hệ sinh thái, ở trong các lớp đất đá, dưới đáy sông, biển,... Phần lắng đọng chỉ có thể trở lại luân chuyển trong chu trình sinh địa hoá dưới tác động của các hiện tượng tự nhiên như xói mòn, núi lửa phun nham thạch... hoặc dưới tác động khai thác của con người.

+ Về sinh quyển :

- Đồng rêu đới lạnh

Đồng rêu đới lạnh ở vùng cực thuộc khu vực lạnh quanh năm, băng đóng gần như vĩnh viễn trên mặt đất. Ngày hè rất dài, Mặt Trời hằng tháng không lặn, còn về mùa đông đêm cũng kéo dài hằng tháng. Trong điều kiện như vậy thực vật không thể phát triển nhiều, chủ yếu chỉ có các loài rêu có rễ mọc nông và một ít cây cỏ có khả năng ra hoa rất nhanh chóng trong những ngày hè. Những cây lớn nhất ở đây là cây phong lùn và liễu miền cực, chúng chỉ cao bằng ngón tay.

Động vật cũng rất nghèo, ít có những loài sống định cư, chủ yếu là các loài sâu bọ. Thú gồm có tuần lộc (*Rangifer tarandus* và *R. caribou*), bò xạ (*Ovibos moschatus*) và một số loài chuột như chuột *microtus*, chuột *lemmut* và cáo (*Alopex lagopus*). Chim có các loài chim sẻ (*Plectrophanes nivalis*), ngỗng tuyết (*Chen hyperborea*), cú lông trắng (*Nyctea scandiaca*).

- Rừng thông phương Bắc (rừng Taiga)

Rừng Taiga tạo thành một vòng đai tiếp giáp với vùng đồng rêu ở phía Nam. Khí hậu rừng Taiga lạnh, mùa đông kéo dài và mưa ít (300 – 500mm/năm). Hệ thực vật rừng Taiga bao gồm chủ yếu là các cây lá kim như thông (*Pinus*), linh sam (*Abies*), vân sam (*Epicea*),... Hệ động vật nghèo về số loài. Có các loài thú lớn như hươu Canada (*Cervus canadensis*), nai sừng tấm (*Alces machlis*) và nai

Canada (*A. americana*) là những loài ăn mầm cây, vỏ cây và địa y. Thú có lông có số lượng lớn như gấu, sói, cáo. Chim định cư không có nhiều, hầu hết là các loài ăn hạt cây như chim mỏ chéo, gà gô đen. Nhìn chung, những đặc điểm thích nghi của động vật ở rừng Taiga với khí hậu lạnh cũng tương tự như ở rừng rụng lá ôn đới. Có nhiều loài động vật di cư tránh mùa đông và các loài ngủ đông, nhiều loài động vật hoạt động vào ban ngày.

- *Rừng rụng lá ôn đới*

Rừng rụng lá ôn đới phát triển mạnh ở Đông Bắc Mĩ, Tây Âu và Đông Á. Vùng này có khí hậu ấm áp về mùa hè, nhưng mùa đông lạnh. Vào mùa đông lá cây khô và rụng. Thành phần động vật khá phong phú, có nhiều loài động vật di cư tránh mùa đông và các loài ngủ đông như sóc, chim gõ kiến, hươu, lợn lòi, cáo, gấu... Chu kỳ biến động theo mùa rõ rệt nên có nhiều loài có tập tính di cư xa và nhiều loài ngủ đông, những loài hoạt động ban ngày nhiều hơn hẳn loài hoạt động ban đêm. Về mùa đông, động vật không xương sống trú trong thảm rừng, chui vào đất, còn về mùa hè chúng di cư lên trên mặt đất.

- *Thảo nguyên*

Thảo nguyên ở vùng ôn đới. Khí hậu mùa hạ tương đối nóng nhưng sang mùa đông thì lạnh, đôi khi có tuyết rơi. Thảm thực vật chủ yếu là cỏ thấp, đất có nhiều mùn hữu cơ. Động vật vùng thảo nguyên là những loài chạy nhanh nhưng có tập tính thích nghi với sự thay đổi khí hậu rất rõ rệt (tập tính ngủ đông, ngủ hè, khả năng di chuyển và dự trữ thức ăn...) như bò bison, ngựa, sóc, sói, chuột,...

Đất đai vùng thảo nguyên rất màu mỡ, thuận lợi cho trồng trọt và chăn nuôi. Tuy nhiên, cũng cần chú ý một khi thảm cỏ bị thay thế bằng những vùng cây trồng độc canh rất dễ gây nên xói mòn và thoái hoá đất.

Ở nước ta, Mộc Châu được coi là vùng có khí hậu thảo nguyên, có nhiều tiềm năng phát triển chăn nuôi trâu bò và trồng cây công nghiệp.

- *Rừng Địa Trung Hải*

Rừng Địa Trung Hải hiện nay, đã bị suy thoái rất nhiều, ở châu Âu loại rừng này hầu như không còn (trừ một số khu rừng bảo vệ nhỏ bé). Rừng Địa Trung Hải gồm những cây lá xanh quanh năm : sồi xanh (*Quercus ilex*), sồi bần (*Quercus suber*), nhiều loài thông, thông tuyết, thông bá dương (*Cedrus*),... Môi trường rừng bị thoái hoá hình thành các đầm và rừng cây bụi nhỏ.

- *Rừng mưa nhiệt đới*

Rừng mưa nhiệt đới phân bố gần xích đạo, nơi có khí hậu nóng và ẩm quanh năm. Lượng mưa hàng năm cao (1800 – 2200mm hoặc cao hơn), vì thế là kiểu rừng quanh năm xanh tốt. Rừng rậm nhiệt đới có nhiều tầng (3–5 tầng), có hệ động vật và thực vật phong phú hơn các nơi khác.

Rừng mưa nhiệt đới phân bố ở 3 vùng lớn : Nam Mĩ, Án Độ – Đông Nam Á và Trung Phi. Rừng mưa nhiệt đới được coi là lá phổi xanh của Trái Đất, có vai trò quan trọng trong việc điều hoà khí hậu, bảo vệ nguồn nước, chống xói mòn đất,... và là nơi tập trung số lượng sinh vật cao nhất.

Tuy nhiên, hiện nay, rừng mưa nhiệt đới đang bị khai thác quá mức. Diện tích và tài nguyên sinh vật rừng ngày một giảm. Hậu quả lớn nhất của việc làm đó là những biến đổi về khí hậu, đe doạ cuộc sống của con người và sinh vật trên Trái Đất.

- *Savan*

Savan là vùng có khí hậu khô, nóng. Rừng cây bụi mọc xen với cỏ. Vào mùa khô cây rụng lá vì thiếu nước. Trên thế giới, động vật phổ biến ở savan là các loài chạy nhanh trên đồng cỏ như linh dương, ngựa vằn, hươu cao cổ, đà điểu, sư tử, báo,...

Ở Việt Nam, savan có rải rác ở vùng Đông Nam Bộ và vùng núi phía Bắc như Bắc Giang, Lạng Sơn, Cao Bằng, Lai Châu,... là những vùng có nhiều cây cỏ cao, nhất là cỏ tranh. Những vùng rừng rậm, sau khi bị đốt làm nương rẫy, rất dễ bị biến thành savan khô hạn.

- *Hoang mạc và sa mạc*

Hoang mạc có cả ở vùng khí hậu nhiệt đới và ôn đới. Hoang mạc vùng ôn đới về mùa hè cũng nóng như vùng nhiệt đới, nhưng mùa đông thì rất lạnh. Mưa ở vùng hoang mạc rất hiếm và không đều, thường dưới 200mm/năm. Thực vật rất nghèo, chủ yếu là các cây cỏ và cây bụi. Vì vậy, trên hoang mạc có ít động vật có thể sinh sống hơn ở các khu sinh học khác. Động vật có xương sống lớn chủ yếu là các loài chạy nhanh như lạc đà, linh dương, báo, sư tử,... phong phú nhất là các loài gặm nhấm đào hang dưới đất. Đại bộ phận chim là các loài chim chạy. Sâu bọ chiếm ưu thế là các loài cánh cứng thuộc họ Tenebrionidae.

Sự thích nghi của các loài thực vật là khả năng lấy nước trong môi trường khô hạn và sử dụng tiết kiệm nguồn nước như các đặc điểm sinh lí hạn chế thoát hơi nước và chịu được nhiệt độ nóng, rễ cây ăn dài và đâm sâu lấy nước ngầm hoặc nhiều loài cây có rễ ăn nổi lấy hơi nước trên mặt đất. Lá cây nhỏ và gần như biến thành gai nhọn, nhiều loài cây có khả năng tích luỹ nước, cây mọng nước,... Cây mọc nhanh vào mùa xuân, ra hoa kết quả nhanh chóng trong vòng một tháng, rồi phần cây trên mặt đất lui đi khi đất trở lại khô cằn, chỉ có các rễ cây là còn sống cầm cự trong lòng đất chờ điều kiện khí hậu thuận lợi của năm sau.

Sự thích nghi của động vật với đời sống hoang mạc rất rõ nét, biểu hiện ở những đặc điểm chịu đựng khí hậu khô, nóng như các đặc điểm giảm sự tiết mồ hôi và nước tiểu, sử dụng lại nước thải ra qua quá trình trao đổi chất, hoạt động chủ yếu vào ban đêm, có đời sống chui rúc trong đất, có khả năng chạy nhanh, nhảy xa, di cư theo mùa,... hoặc sinh sản đồng loạt vào thời kì khí hậu có độ ẩm cao.

+ Về bảo vệ các khu sinh học :

• Các biện pháp bảo vệ tài nguyên sinh học của các khu sinh học dưới nước :

Bảo vệ và ngăn chặn bồi lấp các hồ nước. Khai thác hợp lý tài nguyên thuỷ sản, tránh khai thác quá mức độ cho phép làm cạn kiệt tài nguyên, làm mất nhiều loài sinh vật. Xây dựng các khu vực bảo vệ tài nguyên sinh vật, như các hồ nước, bãi ngập triều, rạn san hô, đầm phá, bãi rong tảo biển,... là nơi sinh sản, nơi sống của các loài sinh vật quý hiếm. Chống ô nhiễm các vùng nước, như không thải chất độc hại gây ô nhiễm xuống các vùng hồ, biển,...

• Để sử dụng bền vững nguồn tài nguyên sinh vật biển của nước ta, chúng ta cần phải :

Khai thác có mức độ và đúng kĩ thuật, đảm bảo cho các loài sinh vật biển có thể tiếp tục sinh sản và phát triển ở mức độ cao. Khai thác kết hợp với bảo vệ các loài sinh vật biển. Thiết lập các vùng bảo vệ tài nguyên sinh vật biển, đó là những vùng sinh sống tập trung hoặc nơi sinh sản của các loài sinh vật quý hiếm nhằm bảo vệ các loài này.

Bảo vệ các loài sinh vật quý hiếm, đó là những loài có giá trị kinh tế cao là đối tượng đang bị khai thác triệt để, các loài có nguy cơ bị tuyệt chủng. Các biện pháp bảo vệ này rất đa dạng như xác định mức độ khai thác phù hợp, kĩ thuật khai thác hợp lí,... và cấm khai thác những loài đang có nguy cơ bị tuyệt chủng cao.

Bảo vệ các hệ sinh thái ven bờ như hệ sinh thái rừng ngập mặn, san hô, đầm phá, bãi ngập triều,... là nơi sinh sản, nơi cung cấp nguồn dinh dưỡng của nhiều loài sinh vật biển.

Chống bồi lấp biển do khai thác tài nguyên khoáng sản, không đổ đất cát ra biển.

Chống ô nhiễm môi trường biển như ô nhiễm dầu, rác thải, thuốc trừ sâu trôi ra từ đất liền.

• Rừng có vai trò rất to lớn bảo vệ đất, điều hoà khí hậu,... qua đó ảnh hưởng tới đời sống của con người. Khi mất rừng, đất không được che phủ sẽ gây nhiều hậu quả :

Đất bị khô hạn, xói mòn và bị lũ lụt : Mất rừng sẽ làm tăng tốc độ dòng chảy trên mặt đất, từ đó làm tăng xói mòn đất và làm giảm lượng nước ngấm xuống các mạch nước ngầm, làm cho đất ngày một khô hạn.

Đất giảm độ phì : Rễ cây rừng tạo điều kiện cho nhiều loài sinh vật hoạt động làm tăng độ phì cho đất. Khi mất rừng, đất thiếu thoáng khí và hoạt động của các vi sinh vật bị hạn chế nên độ phì của đất giảm.

Thay đổi khí hậu : Cây rừng thoát hơi nước, ngăn chặn gió bão và lọc không khí,... do đó khi mất rừng, khí hậu ở các vùng xung quanh sẽ thay đổi.

Giảm đa dạng sinh học : Rừng là nơi sống của nhiều loài, khi mất rừng tài nguyên đa dạng sinh học giảm và là nguyên nhân gây mất ổn định sinh thái.

3. Củng cố kiến thức

Giáo viên cho học sinh đọc phần tóm tắt cuối bài.

IV – GỢI Ý TRẢ LỜI CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP CUỐI BÀI

Câu 1 : Trình bày khái quát chu trình sinh địa hoá trên Trái Đất :

Chu trình sinh địa hoá là chu trình trao đổi các chất vô cơ trong tự nhiên, theo đường từ môi trường ngoài truyền vào cơ thể sinh vật, rồi từ cơ thể sinh vật truyền trở lại môi trường. Một phần vật chất của chu trình sinh địa hoá không tham gia vào chu trình tuần hoàn mà lắng đọng trong môi trường.

Trong nội bộ quần xã, sinh vật sản xuất qua quá trình quang hợp tổng hợp nên chất hữu cơ từ chất vô cơ của môi trường. Trao đổi vật chất giữa các sinh vật trong quần xã được thực hiện thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Vật chất được chuyển từ sinh vật sản xuất sang sinh vật tiêu thụ bậc 1, bậc 2,... tới bậc cao nhất. Khi sinh vật chết đi, xác của chúng sẽ bị phân giải thành chất vô cơ, sinh vật trong quần xã sử dụng một phần vật chất vô cơ tích luỹ trong môi trường vô sinh trong chu trình vật chất tiếp theo.

Câu 2 : Trong mỗi chu trình sinh địa hoá có một phần vật chất trao đổi và tuân hoàn, một phần khác trở thành nguồn dự trữ hoặc không còn tuân hoàn trong chu trình.

– Chu trình nitơ :

+ Nitơ tuân hoàn trong tự nhiên : Phần chính của chu trình nitơ là các sinh vật phân giải (như vi khuẩn, nấm,...) phân giải xác sinh vật, biến protein trong xác sinh vật thành các hợp chất đạm amon, nitrit và nitrat. Một số vi khuẩn sống trong môi trường, cộng sinh trong rễ cây họ Đậu, hoặc vi khuẩn lam cộng sinh trong lá cây bèo dâu,... cố định nitơ trong đất và nước thành các dạng đạm. Trong khí quyển, các tia lửa điện (sấm chớp) cố định một lượng nitơ trong không khí thành đạm. Thực vật hấp thụ các dạng đạm trên (nhất là đạm dễ tiêu nitrat), cấu tạo nên cơ thể sống. Trong quần xã, nitơ được luân chuyển qua lưới thức ăn, từ sinh vật sản xuất chuyển lên sinh vật tiêu thụ ở bậc cao hơn. Khi sinh vật chết, protein xác sinh vật lại tiếp tục được phân giải thành đạm của môi trường. Vòng tuân hoàn được khép kín qua hoạt động của một số vi khuẩn phản nitrat, các vi khuẩn này phân giải đạm trong đất, nước,... và giải phóng nitơ vào trong không khí. Hàng năm con người đã sản xuất một lượng lớn phân đạm bón cho cây, góp phần nâng cao năng suất cây trồng.

+ Một phần hợp chất nitơ không trao đổi liên tục theo vòng tuân hoàn kín mà lắng đọng trong các trầm tích sâu của môi trường đất, nước.

– Chu trình cacbon :

+ Cacbon tuân hoàn trong tự nhiên : Cacbon trong sinh quyển tồn tại chủ yếu dưới dạng khí cacbônic trong khí quyển và cacbônat trong đá vôi. Quang hợp là động lực cơ bản của chu trình cacbon, trong đó thực vật hấp thụ khí cacbônic trong khí quyển, tổng hợp nên các chất hữu cơ có cacbon. Hợp chất cacbon trao đổi trong quần xã thông qua chuỗi và lưới thức ăn. Hô hấp của các sinh vật (như hô hấp

của thực vật, động vật và các sinh vật phân giải chất hữu cơ trong đất,...) là yếu tố quan trọng biến đổi những hợp chất hữu cơ trong cơ thể sinh vật thành khí cacbônic. Các hoạt động công nghiệp đốt cháy nguyên liệu hoá thạch như than đá, dầu lửa,... đã thả vào bầu khí quyển một lượng lớn khí cacbônic.

+ Một phần hợp chất cacbon không trao đổi liên tục theo vòng tuần hoàn kín mà lảng đọng trong môi trường đất, nước như than đá, dầu lửa,...

Câu 3 :

- Những nguyên nhân làm cho nồng độ khí CO₂ trong bầu khí quyển tăng :

+ CO₂ thả ra bầu khí quyển qua quá trình hô hấp của động và thực vật ; qua phân giải xác hữu cơ của vi sinh vật (quá trình hô hấp đất) ; CO₂ thả ra từ sản xuất công nghiệp, giao thông,... ; ngoài ra còn do các hoạt động tự nhiên như núi lửa. Các hoạt động trên làm tăng nồng độ CO₂ trong bầu khí quyển.

+ Thực vật hấp thụ một phần CO₂ qua quang hợp, đóng vai trò quan trọng trong việc cân bằng CO₂ của bầu khí quyển. Nếu thảm thực vật, nhất là thực vật rừng bị giảm sút quá nhiều sẽ dẫn tới sự mất cân bằng giữa lượng CO₂ thả ra và CO₂ được thực vật sử dụng, từ đó làm cho CO₂ trong bầu khí quyển tăng lên.

- Hậu quả của nồng độ CO₂ tăng cao là gây hiện tượng hiệu ứng nhà kính làm cho Trái Đất nóng lên, gây thêm nhiều thiên tai cho Trái Đất.

- Cách hạn chế : Hạn chế sử dụng các nguyên liệu hoá thạch trong công nghiệp và giao thông vận tải ; trồng cây gây rừng để góp phần cân bằng lượng khí CO₂ trong bầu khí quyển.

Câu 4 :

Các biện pháp sinh học để nâng cao hàm lượng đạm trong đất, nhằm cải tạo đất và nâng cao năng suất cây trồng : Trồng cây họ Đậu góp phần cải tạo đất, thả bèo hoa dâu vào ruộng lúa làm tăng lượng đạm cho lúa, cung cấp cho đất các chế phẩm sinh học là các vi sinh vật cố định đạm,...

Câu 5 :

- Nguyên nhân làm ảnh hưởng tới chu trình nước trong tự nhiên, gây nên lũ lụt, hạn hán hoặc ô nhiễm nguồn nước : Sử dụng nguồn nước lãng phí làm cạn kiệt nguồn nước mặt và nước ngầm ; thả các chất gây ô nhiễm nguồn nước ; phá rừng làm tăng dòng chảy trên mặt đất gây lụt lội và xói mòn đất, hạn chế lượng nước

ngầm xuống các mạch nước ngầm, làm giảm lượng nước bốc hơi qua thoát hơi nước trên bề mặt lá,...

– Có rất nhiều biện pháp bảo vệ nguồn nước trên Trái Đất như :

+ Bảo vệ rừng và trồng cây gây rừng sẽ góp phần hạn chế dòng chảy trên mặt đất, qua đó lượng nước ngầm xuống các mạch nước ngầm nâng cao hơn, đồng thời hạn chế nhiều tác hại như lũ quét, xói mòn đất. Cây xanh thoát hơi nước góp phần vào tuần hoàn nước của Trái Đất.

+ Bảo vệ các nguồn nước sạch, chống ô nhiễm.

+ Sử dụng tiết kiệm nguồn nước bề mặt, cũng như nguồn nước ngầm, tránh cạn kiệt nguồn nước.

Câu 6* :

– Sinh quyển là một hệ sinh thái khổng lồ, bao gồm toàn bộ các sinh vật sống trong các lớp đất, nước và không khí của Trái Đất.

Sinh quyển dày khoảng 20 km, bao gồm lớp đất dày khoảng vài chục mét (thuộc địa quyển), lớp không khí cao 6 – 7 km (thuộc khí quyển) và lớp nước đại dương có độ sâu tối 10 – 11 km (thuộc thuỷ quyển).

– Sinh quyển được chia thành nhiều vùng sinh thái khác nhau, tùy theo các đặc điểm địa lí, khí hậu và sinh vật sống trên đó. Mỗi vùng là một khu sinh học lớn (biôm). Các khu sinh học được phân ra thành khu trên cạn, nước ngọt và khu sinh học biển. Ví dụ về các khu sinh học trên cạn của Việt Nam : các khu rừng bảo vệ và Vườn Quốc gia như Vườn Quốc gia Cúc Phương, Tam Đảo, Nam Cát Tiên,... Khu sinh học dưới nước : Khu bảo vệ Hòn Mun, Khánh Hòa.