

**Bài 1 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Năng lượng là gì? Trong tế bào sống có những dạng năng lượng nào? Tại sao nói ATP là đồng tiền năng lượng của tế bào?

Lời giải:

**1. Khái niệm năng lượng**

- Năng lượng được định nghĩa là khả năng sinh công.
- Tùy theo trạng thái có sẵn sinh công hay không, người ta chia năng lượng thành 2 loại: động năng và thế năng. Động năng là dạng năng lượng sẵn sàng sinh ra công. Thế năng là loại năng lượng dự trữ, có tiềm năng sinh công.
- Năng lượng trong tế bào tồn tại dưới nhiều dạng khác nhau như hoá năng, điện năng.... Ngoài việc giữ nhiệt độ ổn định cho tế bào và cơ thể thì có thể coi nhiệt năng như năng lượng vô ích vì không có khả năng sinh công.
- Năng lượng chủ yếu của tế bào là hoá năng (năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học).

**2. ATP - đồng tiền năng lượng của tế bào**

- ATP (adênôzin triphôtphat) là một hợp chất cao năng và được xem như đồng tiền năng lượng của tế bào. ATP là một phân tử có cấu tạo gồm các thành phần: bazơ nitơ adênin, đường ribôzơ và 3 nhóm phôtphat. Đây là một hợp chất cao năng vì liên kết ~) giữa 2 nhóm phôtphat cuối cùng trong ATP rất dễ bị phá vỡ để giải phóng ra năng lượng.
  - ATP dễ truyền năng lượng cho các hợp chất khác thông qua chuyển nhóm phôtphat cuối cùng cho các chất đó để trở thành ADP (adênôzin điphôtphat) và ngay lập tức ADP lại được gắn thêm nhóm phôtphat để trở thành ATP.
- Vì vậy ATP được coi là đồng tiền năng lượng trong tế bào.

**Bài 2 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Ba dạng chuyển hoá năng lượng trong sinh giới là những dạng nào? Hãy phân tích sự chuyển hoá năng lượng giữa ba dạng đó.

Lời giải:

Ba dạng năng lượng trong sinh giới là: quang năng, hóa năng và nhiệt năng.

Sự biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác cho các hoạt động sống được gọi là chuyển hóa năng lượng.

quang năng được chuyển hóa thành hóa năng nhờ quá trình quang hợp của sinh vật tự dưỡng, năng lượng này được tích lũy trong các liên kết hóa học chứa trong các chất hữu cơ

Hô hấp nội bào là sự chuyển hóa năng lượng trong các liên kết hóa học thành năng lượng trong các liên kết cao năng (ATP) để sử dụng.

Hoạt động sống của tế bào sử dụng ATP để sinh công, năng lượng một phần thất thoát qua dạng nhiệt năng.

### **Bài 3 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Enzim là gì? Nêu vai trò của enzim trong chuyển hoá vật chất của tế bào.

Lời giải:

Enzim là chất xúc tác sinh học được tổng hợp trong các tế bào sống. Enzim chỉ làm tăng tốc độ của phản ứng mà không bị biến đổi sau phản ứng.

Vai trò của enzim:

- Nhờ có enzim mà các quá trình sinh hóa trong cơ thể sống xảy ra rất nhạy với tốc độ lớn trong điều kiện bình thường.
- Tế bào có thể tự điều chỉnh quá trình chuyển hóa vật chất để thích nghi với môi trường nhờ điều chỉnh hoạt tính của enzim.

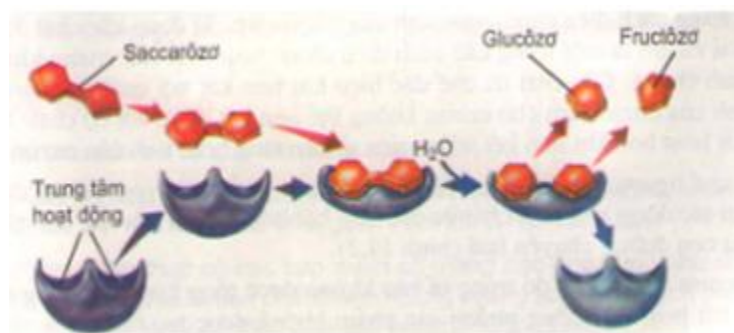
### **Bài 4 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Trình bày cơ chế tác dụng của enzim. Cho ví dụ minh họa.

Lời giải:

-Cơ chế tác động

Thoạt đầu, enzim liên kết với cơ chất tại trung tâm hoạt động tạo nên phức hợp enzim-cơ chất. Sau đó, bằng nhiều cách khác nhau, enzim tương tác với cơ chất để tạo ra sản phẩm (hình 1). Liên kết enzim-cơ chất mang tính đặc thù. Vì thế, mỗi enzim thường chỉ xúc tác cho một phản ứng.



- Hình 1. Sơ đồ mô tả cơ chế tác động của enzym saccharaza - một loại enzym phân huỷ đường saccarôzơ thành glucôzơ và fructôzơ

**Bài 5 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Tại sao enzym xúc tác làm giảm năng lượng hoạt hoá của phản ứng sinh hoá?

Lời giải:

- Enzim làm giảm năng lượng hoạt hóa của phản ứng bằng cách tạo nhiều phản ứng sinh hóa tạo nhiều phản ứng trung gian. Ví dụ: Hệ thống  $A + B \leftrightarrow C + D$  có chất xúc tác X tham gia phản ứng thì các phản ứng có thể tiến hành theo các giai đoạn sau:  $A + B + X \rightarrow ABX \rightarrow CDX \rightarrow C + D + X$ . Thoạt đầu enzym liên kết với cơ chất để tạo hợp chất trung gian (enzim – Cơ chất). Cuối cùng phản ứng, hợp chất đó sẽ phân giải để cho sản phẩm của phản ứng và giải phóng enzym nguyên vẹn. enzym được giải phóng lại có thể xúc tác phản ứng với cơ chất mới.

**Bài 6 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Cho ví dụ và giải thích ảnh hưởng của nhiệt độ và độ pH tới hoạt tính của enzym.

Lời giải:

- Ảnh hưởng của nhiệt độ tới hoạt tính của enzym.

+ Mỗi enzym có một nhiệt độ tối ưu (tại nhiệt độ đó enzym có hoạt tính cao nhất)

+ VD: các enzym ở tế bào người hoạt động tối ưu ở khoảng nhiệt độ 35°C – 40°C, khi vượt quá nhiệt độ tối ưu, thì hoạt tính enzym bị giảm hoặc mất hẳn. VD: khi cơ thể người bị sốt...

- Ảnh hưởng của pH tới hoạt tính của enzym:

+ Mỗi enzym có pH tối ưu riêng, đa số các enzym có pH tối ưu từ 6 đến 8. Có enzym hoạt động tối ưu trong môi trường axit

+ VD: pepsin có pH tối ưu là 2.

**Bài 7 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Hô hấp tế bào là gì? Có thể chia làm mấy giai đoạn chính, là những giai đoạn nào? Mỗi giai đoạn của quá trình hô hấp nội bào diễn ra ở đâu?

Lời giải:

Hô hấp tế bào là quá trình chuyển đổi năng lượng rất quan trọng của tế bào sống. Trong quá trình đó các phân tử cacbohidrat bị phân giải đến  $CO_2$  và  $H_2O$ , đồng thời năng lượng của chúng được giải phóng và chuyển thành dạng năng lượng rất dễ sử dụng chứa trong các phân tử ATP. Ở các tế bào nhân thực, quá trình này diễn ra chủ

yếu trong ti thể.

Hô hấp tế bào được chia làm 3 giai đoạn chính:

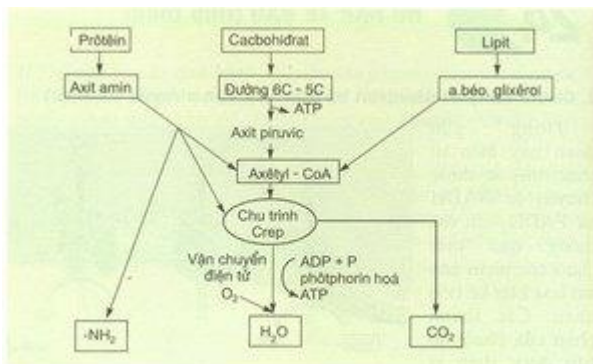
- Đường phân: Đường phân xảy ra trong bào tương. Kết thúc quá trình đường phân, phân tử glucôzơ (6 cacbon) bị tách thành 2 phân tử axit piruvic (3 cacbon).
- Chu trình Krebs: xảy ra trong chất nền ti thể.
- Chuỗi truyền electron hô hấp: xảy ra ở màng trong ty thể.

**Bài 8 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Tại sao nói chu trình Crep là trung tâm của những quá trình chuyển hoá các chất hữu cơ trong tế bào?

Lời giải:

- Cung cấp năng lượng ATP cho các hoạt động sống: phân giải các chất hữu cơ: cacbonhidrat, lipit, protein để tạo ATP cung cấp cho các hoạt động của tế bào.
- Tạo ra các sản phẩm trung gian cho các quá trình sinh tổng hợp: Acetyl – coA là chất trung gian cho quá trình tổng hợp chất béo, protein.
- Đầu mối của nhiều con đường chuyển hóa: chuyển hóa cacbonhidrat ↔ lipit, protein ↔ lipit, cacbonhidrat ↔ protein.
- Tạo ra các coenzim tham gia vào quá trình chuyển hóa



Hình 24.3. Sơ đồ tóm tắt quá trình phân giải các chất hữu cơ trong tế bào

**Bài 9 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Phân biệt đường phân, chu trình Crep và chuỗi hô hấp về: vị trí xảy ra, nguyên liệu, sản phẩm và năng lượng

Lời giải:

	<b>Đường phân</b>	<b>Chu trình Krebs</b>	<b>Chuỗi hô hấp</b>
Vị trí xảy ra	Bào tương	Chất nền ti thể	Màng ngoài ti thể

Nguyên liệu	Glucose,ADP, NAD <sup>+</sup>	Acid pyruvic, NAD <sup>+</sup> , FAD <sup>+</sup> , ADP	NADH, FADH <sub>2</sub> , ADP
Sản phẩm	Acid pyruvic, NADH, ATP,	NADH, FADH <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , ATP	NAD <sup>+</sup> , FAD <sup>+</sup> , ATP
Năng lượng	2ATP	2ATP	34ATP

**Bài 10 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Nêu sự giống nhau và khác nhau giữa hô hấp hiếu khí và hô hấp kỵ khí.

Lời giải:

Giống: đều là quá trình phân giải các chất hữu cơ phức tạp thành các chất đơn giản hơn giải phóng năng lượng cho tế bào. (hóa dị dưỡng các hợp chất carbon hidrat)

Khác:

Đặc điểm	Hô hấp hiếu khí	Hô hấp kỵ khí
Chất nhận electron cuối cùng	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> ,NO <sup>3-</sup> , SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>
Năng lượng giải phóng	Lớn (38ATP)	Ít

**Bài 11 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Giải thích tại sao tế bào cơ co liên tục thì sẽ "mỏi" và không thể tiếp tục co được nữa

Lời giải:

Trong quá trình hô hấp, kết thúc quá trình đường phân 2 axitpiruvic được tạo thành, khi cơ co liên tục oxi không đủ cung cấp cho quá trình hô hấp này, quá trình hô hấp ko tiếp tục vào chu trình krebs mà chuyển sang quá trình hô hấp kỵ khí tạo ra sản phẩm là axit lactic và một ít ATP, chính axit lactic đầu độc cơ làm cơ mỏi.

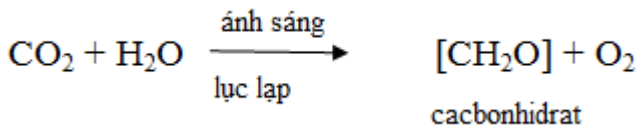
**Bài 12 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Hãy viết phương trình tổng quát của quá trình quang hợp. Từ đó cho biết quang hợp có phải là quá trình ôxi hoá khử không? Tại sao? Chất nào là chất ôxi hoá? Chất nào là chất khử?

Lời giải:

Quang hợp là quá trình sử dụng năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ từ các nguyên liệu vô cơ.

Phương trình tổng quát của quang hợp là:



Quang hợp là 1 quá trình oxi hóa - khử, trong đó H<sub>2</sub>O bị oxi hóa còn CO<sub>2</sub> bị khử.

**Bài 13 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Thế nào là sắc tố quang hợp? Mỗi sinh vật quang hợp có nhiều loại sắc tố quang hợp khác nhau mà không phải chỉ có một loại duy nhất thì có lợi gì?

Lời giải:

- Sắc tố quang hợp là các sắc tố hấp thụ năng lượng ánh sáng cần thiết cho quang hợp.
- Trong thực vật và tảo thường thấy có 3 loại sắc tố: chlorophyll (diệp lục); carotenoid (sắc tố vàng cam hay tím đỏ) và phico bilin ở thực vật bậc thấp.
- Mỗi sinh vật quang hợp thường có nhiều loại sắc tố khác nhau tại vì mỗi loại sắc tố chỉ làm được một nhiệm vụ nhất định. Mà sự sống của cơ thể sống đòi hỏi khá nhiều các yếu tố từ sắc tố như: quang hợp, bảo vệ,... Nhất là trong quá trình quang hợp thì có rất nhiều công đoạn, mà mỗi công đoạn thì lại cần một loại sắc tố đảm nhiệm công việc chính, ngay cả trong việc hấp thụ ánh sáng để quang hợp thì mỗi loại sắc tố cũng chỉ hấp thụ được một loại bước sóng nhất định. Chính vì vậy trong cơ thể quang hợp có nhiều sắc tố khác nhau để thực hiện các chức năng đó! Ví dụ: clorophin( sắc tố xanh) chỉ hấp thụ bước sóng từ 400 - 700 nm mà thôi, hay nhóm sắc tố vàng lại chia thành 2 loại khác là caroten và xantophin. Trong đó caroten ( gồm α, β, δ) hấp thụ ánh sáng có bước sóng 450-gần 500nm, xatophin thì tham gia vào quá trình phân li nước và thải oxi,..

**Bài 14 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Trình bày mối liên quan giữa hai pha của quang hợp

Lời giải:

Quá trình quang hợp thường được chia thành 2 pha là pha ,sáng và pha tối.

- Pha sáng chỉ có thể diễn ra khi có ánh sáng, còn pha tối có thể diễn ra cả khi có ánh sáng và cả trong tối. Trong pha sáng, năng lượng ánh sáng được biến đổi thành năng lượng trong các phân tử ATP và NADPH

- Trong pha tối, nhờ ATP và NADPH được tạo ra trong pha sáng, CO<sub>2</sub> sẽ được biến đổi thành cacbohidrat. Pha sáng diễn ra ở màng tilacôit còn pha tối diễn ra trong chất nền của lục lạp.

Quá trình sử dụng ATP và NADPH trong pha tối sẽ tạo ra ADP và NADP<sup>+</sup>. Các phân tử ADP và NADP<sup>+</sup> này sẽ được tái sử dụng trong pha sáng để tổng hợp ATP và NADPH.

**Bài 15 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Ôxi được sinh ra trong quang hợp nhờ quá trình nào? Từ nơi được tạo ra. Ôxi phải đi qua mấy lớp màng để ra khỏi tế bào?

Lời giải:

Nhờ quá trình quang phân li nước và nó phải đi qua 4 màng mới ra khỏi tế bào. Các màng đó là: màng tilacôit, màng trong, màng ngoài, màng sinh chất

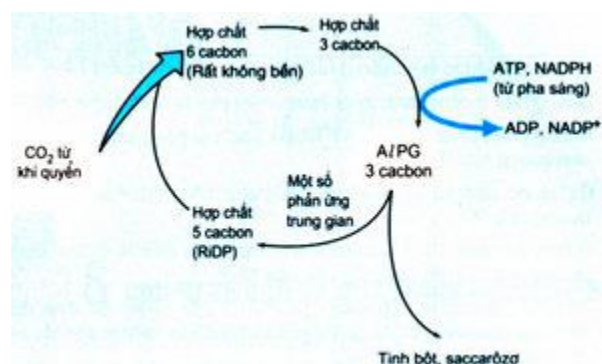
**Bài 16 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Mô tả pha tối của quang hợp. Tại sao gọi pha tối của quang hợp là chu trình cố định CO<sub>2</sub>?

Lời giải:

Trong pha tối, CO<sub>2</sub> sẽ bị khử thành cacbohidrat. Quá trình này còn được gọi là quá trình cố định CO<sub>2</sub> vì nhờ quá trình này, các phân tử CO<sub>2</sub> tự do được “cố định” lại trong các phân tử cacbohidrat.

Hiện nay, người ta đã biết một vài con đường cố định CO<sub>2</sub> khác nhau. Tuy nhiên, trong các con đường đó, chu trình C<sub>3</sub> là con đường phổ biến nhất. Chu trình C<sub>3</sub> còn có một tên gọi khác là chu trình Calvin. Chu trình này gồm nhiều phản ứng hóa học kế tiếp nhau được xúc tác bởi các enzym khác nhau.



Chu trình C<sub>3</sub> sử dụng ATP và NADPH đến từ pha sáng để biến đổi CO<sub>2</sub> của khí quyển thành cacbohidrat.



Chất kết hợp với CO<sub>2</sub>, đầu tiên là một phân tử hữu cơ có 5 cacbon là ribulôzôđiphôphat (RiDP). Sản phẩm ổn định đầu tiên của chu trình là hợp chất có 3 cacbon. Đây chính là lí do dẫn đến cái tên C3 của chu trình. Hợp chất này được biến đổi thành Anđêhit phôtphoglixêric (A/PG). Một phần A/PG sẽ được sử dụng để tái tạo RiDP. Phần còn lại biến đổi thành tinh bột và saccarôzơ. Thông qua các con đường chuyển hoá vật chất khác nhau, từ cacbohidrat tạo ra trong quang hợp sẽ hình thành nhiều loại hợp chất hữu cơ khác.

**Bài 17 trang 146 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Lấy 4 ống nghiệm, cho vào mỗi ống 2ml dung dịch tinh bột 1%. Đặt ống 1 trong nồi cách thuỷ đang sôi, ống 2 vào tủ ấm ở 37°C (nếu không có tủ ấm thì để ống nghiệm trong cốc nước), ống 3 vào nước đá, nhỏ vào ống 4 1 ml dung dịch iốt 0,3% để xác định mức độ thủy phân tinh bột ở bốn ống. Quan sát màu sắc của các ống nghiệm và giải thích.

	Ống 1	ống 2	Ống 3	Ống 4
Điều kiện thí nghiệm				
Kết quả (màu)				
Giải thích				

**Lời giải:**

	Ống 1	ống 2	Ống 3	Ống 4
Điều kiện thí nghiệm	Đun cách thuỷ	tủ ấm 37°C	Vào nước đá	Dung dịch I ốt 0,3%
Kết quả (màu)	xanh	Không màu	xanh	xanh
Giải thích	Enzyme bị mất hoạt tính bởi nhiệt độ nên tinh bột không bị phân giải.	Enzyme phân giải hết tinh bột thành glucose nên không phản ứng tạo màu xanh	Enzyme bị mất hoạt tính bởi nhiệt độ nên tinh bột không bị phân giải.	Hồ tinh bột chuyển xanh khi gặp I ốt
	Ống 1	ống 2	Ống 3	Ống 4



Điều kiện thí nghiệm	Đun cách thủy	ủ ấm 37°C	Vào nước đá	Dung dịch I ốt 0,3%
Kết quả (màu)	xanh	Không màu	xanh	xanh
Giải thích	Enzyme bị mất hoạt tính bởi nhiệt độ nên tinh bột không bị phân giải.	Enzyme phân giải hết tinh bột thành glucose nên không phản ứng tạo màu xanh	Enzyme bị mất hoạt tính bởi nhiệt độ nên tinh bột không bị phân giải.	Hồ tinh bột chuyển xanh khi gặp I ốt

**Bài 18 trang 147 Sách Bài Tập (SBT) Sinh học 10 - Bài tập tự giải**

Thí nghiệm về tính đặc hiệu của enzim:

a) Chuẩn bị dung dịch saccaraza: cân lg men bia nghiền với 10ml nước cất, để 30 phút rồi li tâm hoặc lọc bằng giấy lọc.

b) Tiến hành thí nghiệm: Lấy 4 ống nghiệm, cho vào ống 1 và 2 mỗi ống 1ml dung dịch tinh bột 1%, cho vào ống 3 và 4 mỗi ống 1ml saccarôzơ 4%. Thêm vào ống 1 và ống 3 mỗi ống 1ml nước bọt pha loãng, thêm vào ống 2 và ống 4 mỗi ống 1ml dịch chiết men bia. Đặt cả 4 ống nghiệm vào tủ ấm 40°C trong 15 phút. Sau đó lấy ra cho thêm vào ống 1 và 2 mỗi ống ba giọt thuốc thử lugol, cho thêm vào ống 3 và 4 mỗi ống 1ml thuốc thử Phêlinh, đun trên đèn cồn đến khi sôi, quan sát màu sắc các ống nghiệm và giải thích.

	Ống 1	Ống 2	Ống 3	Ống 4
Cơ chất				
Enzim				
Thuốc thử				
Kết quả (màu)				

Lời giải:

	Ống 1	Ống 2	Ống 3	Ống 4
Cơ chất	Dung dịch tinh bột 1%	Dung dịch tinh bột 1%	Dung dịch saccharose	Dung dịch saccharose
Enzim	amilase	saccharase	amilase	saccharase
Thuốc thử	lugol	lugol	phêlinh	phêlinh
Kết quả (màu)	Không màu	xanh	Có màu	Không màu.

Ống 1: Không màu vì enzyme amylase phân giải hết tinh bột thành glucose.

Ống 2: Tinh bột không bị phân giải bởi saccharase nên khi gặp thuốc thử lugol tạo thành màu xanh.

Ống 3. Saccharose không bị phân giải bởi amylase nên khi gặp thuốc thử phêlinh tạo thành dung dịch có màu.

Ống 4. Saccharose bị phân giải bởi amylase nên khi gặp thuốc thử phêlinh tạo thành dung dịch không màu.