**Chủ đề 6: TRAO ĐỔI CHẤT VÀ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG Ở TẾ BÀO**

**Bài 10: SỰ CHUYỂN HÓA NĂNG LƯỢNG VÀ ENZYME**

**Môn sinh học 10- Bộ sách Cánh diều**

**I. MỤC TIÊU**

**Yêu cầu cần đạt:**

- Phát biểu được khái niệm chuyển hóa năng lượng trong tế bào

- Phân biệt được các dạng năng lượng ảnh trong chuyển hóa năng lượng ở tế bào

- Giải thích được năng lượng được tích lũy I và sử dụng cho các hoạt động sống  của tế bào  là dạng năng lượng hóa học học( năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học học )

- Phân tích được cấu tạo tạo và chức năng của ATP  về giá trị năng lượng sinh học

- 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 hóa năng lượng

- Nêu được khái niệm ,cấu trúc và cơ chế tác động của enzyme

- Phân tích được các yếu tố ố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme

- Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng ảnh của một số yếu tố đến hoạt tính của enzyme, kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột của amylase.

**2. Năng lực:**

**2.1 Năng lực sinh học**

- **Nhân thức sinh học**

+ Phát biểu được khái niệm chuyển hóa năng lượng trong tế bào

+ Phân biệt được các dạng năng lượng ảnh trong chuyển hóa năng lượng ở tế bào

+Giải thích được năng lượng được tích lũy I và sử dụng cho các hoạt động sống  của tế bào  là dạng năng lượng hóa học học( năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học học )

+ Phân tích được cấu tạo tạo và chức năng của ATP  về giá trị năng lượng sinh học

+ 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 hóa năng lượng

+ Nêu được khái niệm ,cấu trúc và cơ chế tác động của enzyme

+ Phân tích được các yếu tố ố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme

+ Nhận ra và chỉnh sửa được những điểm sai khi đưa ra các giả thuyết nghiên cứu và khi thao tác làm thí nghiệm

- **Tìm hiểu thế giới sống**

+ Đề xuất được vấn đề được nhắc đến trong tình huống thực tế được đưa ra, Đặt được câu hỏi liên quan đến các tình huống đó.

+Đề xuất được các giả thiết liên quan đến tình huống trong thực tiễn được đưa ra và phát biểu được các giả thuyết nghiên cứu đó

+ Lựa chọn phương án phù hợp và triển khai thực hiện bố trí các thí nghiệm nghiên cứu để chứng minh tác giả thiết đã đề ra

+ Thu thập dữ liệu từ kết quả quan sát các thí nghiệm. So sánh được kết quả  với giả thuyết , giải thích và rút ra kết luận về vấn đề nghiên cứu

+Viết được báo cáo nghiên cứu.

- **Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học**

+ Vận dụng sự hiểu biết về enzim để giải thích một số vấn đề thực tiễn.

**2.2 Năng lực chung**

- **Tự học và tự chủ :**

+ Xác định được nhiệm vụ học tập khi tìm hiểu về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào dựa trên kết quả đã đạt được từ việc thực hiện các hoạt động học tập tập ở các bài trước.

+ Tự nhận ra và điều chỉnh được Những sai sót và hạn chế của bản thân trong quá trình nghiên cứu khoa học. rút kinh nghiệm để vận dụng phương pháp học bằng nghiên cứu khoa học vào những tình huống khác .

- **Giao tiếp và hợp tác**

+ Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về năng lượng và chuyển hóa năng lượng trong tế bào đã tìm hiểu được

+ Chủ động đề xuất mục đích hợp tác nhằm tiến hành các phương án chứng minh tác giả thuyết đã đề ra.

- **Giải quyết vấn đề và sáng tạo**

+ Nêu được nhiều ý tưởng mới trong quá trình học tập như các giả thuyết và phương án chứng minh các giả thuyết .

**3. Phẩm chất:**

- **Chăm chỉ**

 + Có ý thức đánh giá điểm mạnh,  điểm yếu của bản thân trong quá trình hoạt động nhóm để thảo luận về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào

+ Đánh giá được điểm mạnh điểm yếu của bản thân thuận lợi và khó khăn khi tham gia nghiên cứu khoa học

- **Trung thực**

+ Tiến hành thí nghiệm đúng quy trình báo cáo đúng số liệu và kết quả nghiên cứu

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:**

**1 Giáo viên:**

- Tranh ảnh sách giáo khoa phóng to, bút dạ, giấy A0.

- Phiếu học tập: Tìm hiểu về enzyme

- Video các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động giúp khác của enzyme

https://www.youtube.com/watch?v=uHQp-oXq8So

- Chuẩn bị mẫu vật, dụng cụ, hóa chất theo hướng dẫn trong sách giáo khoa

**2 Học sinh**

- Nghiên cứu tài liệu.

- Thực hiện theo phân công giáo viên và nhóm.

- Chuẩn bị các mẫu vật.

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**1. Hoạt động 1: Mở đầu**

**a. Mục tiêu**

 - Tạo hứng thú cho học sinh trong học tập ôn tập kiến thức đã học và gắn liền với kiến thức mới.

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào đã tìm hiểu được

**b. Nội dung**

- Học sinh hoạt động cá nhân và thảo luận các bạn cùng bàn nêu các dạng năng lượng, chuyển hóa năng lượng.

**c. Sản phẩm**

- Các câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện**

- Giáo viên yêu cầu học sinh : Quan sát hình 10.1 sách giáo khoa và nêu các dạng năng lượng trong quá trình quang hợp? Trong quá trình đó , năng lượng được chuyển hóa từ dạng nào sang dạng nào? Chuyển hóa năng lượng là gì ?

- Giáo viên yêu cầu học sinh hoạt động cá nhân, sau đó thảo luận với các bạn bên cạnh

- Giáo viên gọi một số học sinh lên trả lời câu hỏi và nhận xét

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

**2.1 Năng lượng và sự chuyển hóa năng lượng trong tế bào**

**a. Mục tiêu**

- Phát biểu được khái niệm chuyển hóa năng lượng trong tế bào.

- Phân biệt được các dạng năng lượng trong chuyển hóa năng lượng ở tế bào.

- Giải thích được năng lượng tích lũy và sử dụng cho các hoạt động sống của tế bào là dạng năng lượng hóa học học ( Năng lượng tiềm ẩn trong các liên kết hóa học)

- Phân tích được cấu tạo và chức năng của ATP về giá trị năng lượng sinh học.

- Trình bày được quá trình tổng hợp và phân giải ATP gắn liền với quá trình tích lũy và giải phóng năng lượng.

- Biết sử dụng ngôn ngữ khoa học để trình bày các thông tin về trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng trong tế bào đã tìm hiểu được.

- Có ý thức đánh giá điểm mạnh,  điểm yếu của bản thân trong quá trình hoạt động nhóm để thảo luận về năng lượng và chuyển hóa năng lượng trong tế bào.

**b. Nội dung:** Học sinh quan sát , thảo luận để nêu được:

- Các dạng năng lượng trong tế bào

- Sự chuyển hóa năng lượng trong tế bào

- ATP-  “đồng tiền” năng lượng của tế bào

**c. Sản phẩm**

Nội dung kiến thức học sinh cần ghi nhớ

- Trong tế bào năng lượng tồn tại ở nhiều dạng khác nhau nhưng tại chủ yếu là năng lượng hóa học.  sự chuyển hóa năng lượng trong tế bào là quá trình biến đổi năng lượng từ dạng này sang dạng khác từ năng lượng trong hợp chất này thành năng lượng trong hợp chất khác.

- ATP là nucleotide có ba gốc phosphate, là “đồng tiền” năng lượng của tế bào.  Khi ATP bị phân giải năng lượng được chuyển hóa cho các hoạt động của tế bào.  ATP được tổng hợp từ sự chuyển hóa năng lượng trong quá trình phân giải các hợp chất.

**d. Tổ chức thực hiện:**

  Trong các mục này có 3 nội dung nhỏ, đó là:

- Các dạng năng lượng trong tế bào

- Sự chuyển hóa năng lượng trong tế bào

- ATP-  “đồng tiền” năng lượng

Chia lớp thành 3 nhóm lớn (N1, N2, N3), Mỗi nhóm lớn có thể chia thành các nhóm nhỏ 4 học sinh hoạt động theo kĩ thuật khăn trải bàn. Mỗi nhóm lớn sẽ hoàn thành nhiệm vụ tương ứng với một nội dung nhỏ( trong 3 nội dung trên). Sau đó các nhóm trao đổi bài cho nhau để đọc góp ý và bổ sung bài cho các nhóm khác( N2  đọc bài N1, N3  đọc bài N2, N1  đọc bài  bài N3). Thực hiện quay vòng cho đến khi mỗi nhóm đều được đọc và góp ý bổ sung cho đủ bài của nhóm khác và nhận lại bài của nhóm mình.

- Mỗi nhóm rà soát lại bài của nhóm dưới sự góp ý, bổ sung của các nhóm khác để hoàn thiện và chuẩn bị cho bài báo cáo.

 - Giáo viên gọi các nhóm báo cáo và các nhóm khác góp ý.

 - Giáo viên đánh giá và kết luận

  Các nhiệm vụ tương ứng với các nội dung sau:

*Nhiệm vụ 1*:  Tìm hiểu các dạng năng lượng trong tế bào

1. Liệt kê các dạng năng lượng mà các em đã được học.

2. Hoạt động sống của tế bào và cơ thể sử dụng các dạng năng lượng nào?  Quá trình nào cung cấp năng lượng đó cho tế bào?

3. Quan sát hình 10.2 sách giáo khoa và xác định các dạng năng lượng được chuyển hóa trong hoạt động sống của tế bào.

*Nhiệm vụ 2*:  Tìm hiểu sự chuyển hóa năng lượng của tế bào

1.  Ở hình 10.3  sách giáo khoa,  năng lượng được chuyển từ dạng nào sang dạng nào?  Sự chuyển hóa năng lượng đó có ý nghĩa gì đối với tế bào?

2.  Nêu một số hoạt động tế bào cần sử dụng năng lượng.  Trong các hoạt động đó,  đó năng lượng được chuyển hóa như thế nào?

*Nhiệm vụ 3*:  Tìm hiểu ATP “đồng tiền” năng lượng

1. Quan sát hình 10.4 sách giáo khoa và cho biết chức năng của ATP trong tế bào?  giải thích?

2.  Dựa vào hình 10.5 sách giáo khoa và nêu cấu tạo của ATP?

3.  ATP được phân giải và tổng hợp như thế nào?  đặc điểm nào có thể tí ATP là đồng tiền năng lượng trong tế bào?

**2.2 Enzyme**

**a. Mục tiêu**

- Trình bày được vai trò của enzim trong quá trình trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng.

- Nêu được khái niệm cấu trúc và cơ chế tác động của enzyme.

- Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme.

**b. Nội dung:** HS nghiên cứu , quan sát , hoàn thiện phiếu học tập theo yêu cầu của giáo viên hình thành kiến thức về vai trò, cấu trúc của enzyme và các yếu tố ảnh hưởng hoạt tính của enzyme

**c. Sản phẩm**

 Nội dung kiến thức học sinh cần ghi nhớ:

 - Enzyme là chất xúc tác sinh học đặc hiệu làm tăng tốc độ phản ứng,  không bị biến đổi khi kết thúc phản ứng.  Enzyme có cấu tạo chủ yếu là protein,  ngoài ra ra có thể thêm cofactor ( Ion kim loại và hợp chất hữu cơ- coenzyme )

- Khi xúc tác enzyme liên kết với cơ chất tạo thành phức hợp enzyme cơ chất  và biến đổi thành sản phẩm.  hoạt động xúc tác của enzyme chịu tác động bởi nhiều yếu tố như nồng độ cơ chất, chất nồng độ enzim, độ pH, chất hoạt hóa và ức chế.

- Kết quả phiếu học tập tập

**d. Tổ chức thực hiện**

**2.2.1 Khái niệm và vai trò của enzyme**

Giáo viên có thể để đưa ra thí nghiệm: Cho học sinh một miếng bánh mì vào miệng cảm nhận vị của mì sau, đó ngay nhai bánh mì cảm nhận lại vị của bánh. Tại sao khi nhai bánh mì lại có vị ngọt ?

Từ đó dẫn dắt vào thuật ngữ enzyme

Giáo viên yêu cầu học sinh hoạt động nhóm 4 đến 6 học sinh đọc sách giáo khoa , thảo luận, hoàn thành phiếu học tập, giáo viên có thể sử dụng kĩ thuật khăn trải bàn để tổ chức hoạt động.

**Phiếu học tập : Enzyme**

**Họ và tên:……………………………………………………**

**Lớp:............. Nhóm:……**

1. Người ta tiến hành thí nghiệm đun sôi 200 ml dung dịch tinh bột 1% với 5 ml chất xúc tác HCl  1% trong khoảng 1 giờ  thu được kết quả tinh bột bị phân giải thành đường . Khi nhai cơm,  ta thấy có vị ngọt vì tinh bột được chuyển hóa thành đường nhờ enzim amilase.  Nhận xét về điều kiện và tốc độ của hai phản ứng?

2. Enzyme là gì?  Enzyme có vai trò gì?

3.  Điều kiện cho các phản ứng ứng enzyme như thế nào?  trong tế bào enzyme hoạt động như thế nào?

4.  Nếu không có enzyme các phản ứng hóa học và quá trình chuyển hóa năng lượng trong tế bào có diễn ra không?  điều gì xảy ra nếu một chuỗi phản ứng do nhiều enzyme xúc tác có một enzyme không hoạt động?

- Giáo viên yêu cầu các nhóm trao đổi bài và đánh giá lẫn nhau

- Giáo viên trả bài cho các nhóm,  các nhóm chỉnh sửa,  sửa hoàn thiện sản phẩm.

- Giáo viên yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo trước lớp.

- Giáo viên nhận xét và kết luận

**2.2.2  Cấu trúc và cơ chế tác động của enzyme**

  Giáo viên yêu cầu học sinh hoạt động nhóm hoặc cặp đôi và trả lời các câu hỏi sau:

  + Nêu cấu trúc của enzyme?

  + Phản ứng enzyme xúc tác thay đổi như thế nào khi trung tâm hoạt động enzyme bị thay đổi hình dạng không phù hợp với cơ chất?

  + Dựa vào hình 10.6 sách giáo khoa mô tả ba bước cơ bản trong cơ chế tác động của enzyme đến phản ứng mà nó xúc tác ?

Giáo viên yêu cầu các nhóm trao đổi bài và đánh giá lẫn nhau.

 Giáo viên yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo trước lớp.

 Giáo viên nhận xét và kết luận.

**2.2.3 Các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme**

  Giáo viên yêu cầu học sinh hoạt động nhóm xem video về các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme.  Quan sát hình 10.7 sách giáo khoa và trả lời các câu hỏi:

 + Khi nồng độ cơ chất hay nhiệt độ, độ pH, tốc độ phản ứng của enzyme thay đổi như thế nào?  Nhận xét về giá trị tốc độ phản ứng ở nhiệt độ tối ưu và pH tối ưu?

+ Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động xúc tác của enzyme?

  Giáo viên có thể tổ chức dạy học nội dung này thông qua thực hành.  Từ kết quả thực hành sẽ rút ra ảnh hưởng của các yếu tố đến hoạt tính của enzyme.

**2.3 Thực hành về enzyme**

**a. Mục tiêu**

-  Làm được thí nghiệm phân tích ảnh hưởng của một số yếu tố đến hoạt tính của enzim ,  kiểm tra hoạt tính thủy phân tinh bột  của amylase.

- Đánh giá được điểm mạnh điểm yếu của bản thân thuận lợi và khó khăn khi tham gia nghiên cứu khoa học.

- Tiến hành thí nghiệm đúng quy trình báo cáo đúng số liệu và kết quả nghiên cứu

**b. Nội dung**

**c. Sản phẩm**

- Thí nghiệm của học sinh đã thực hiện

**d. Tổ chức thực hiện**

Giáo viên có thể tổ chức thực hành để dạy học kiến thức mới hoặc thực hành củng cố kiến thức.

  Giáo viên có thể chia học sinh thành 2 nhóm lớn,  mỗi nhóm lớn được chia thành nhóm nhỏ 5 đến 6 học sinh.  Các nhóm nhỏ trong một nhóm lớn thực hiện cùng một thí nghiệm( ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của amylase  hoặc ảnh hưởng của pH đến hoạt tính của amylase ), sau đó thực hiện thí nghiệm còn lại.

Giáo viên tổ chức dạy học các hoạt động thực hành theo các bước sau đây:

- Giới thiệu mục tiêu bài thực hành.

- Giới thiệu hóa chất,  dụng cụ.

- Hướng dẫn các bước tiến hành thí nghiệm.

- Phân chia thành nhóm 5 đến 6 học sinh,  yêu cầu các nhóm tiến hành thí nghiệm.

- Nhắc nhở học sinh chú ý an toàn khi thực hành.

 - Quan sát học sinh thực hành và hướng dẫn khi cần thiết.

 - Yêu cầu học sinh viết báo cáo về tiến trình và kết quả thực hành.

- Yêu cầu học sinh báo cáo về sản phẩm thực hành.

- Nhận xét đánh giá và kết luận.

**3. Luyện tập**

**a. Mục tiêu**

- Luyện tập kiến thức đã học về enzim

**b. Nội dung:** HS nghiên cứu hệ thống lại kiến thức và trả lời câu hỏi / bài tập về enzyme.

**c. Sản phẩm**

 - Sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức về enzim

 - Các sản phẩm học tập:  trả lời câu hỏi /bài tập.

**d. Tổ chức thực hiện**

 - GV yêu cầu HS hoạt động nhóm,vẽ sơ đồ tư duy hệ thống kiến thức về enzyme.

- GV có thể lựa chọn các bài tập trong sách bài tập để hướng dẫn HS luyện tập.

**4. Vận dụng**

**a. Mục tiêu**

- Vận dụng kiến thức đã học về enzim để giải thích một số hiện tượng thực tiễn.  phát triển năng lực vận dụng kiến thức kĩ năng.

b. Nội dung: học sinh trả lời câu hỏi.

**c. Sản phẩm**

- Câu trả lời của học sinh.

**d. Tổ chức thực hiện**

 Giáo viên yêu cầu học sinh trả lời các câu hỏi: “ Khi nhai kỹ cơm, ta thấy có vị ngọt. Hãy giải thích các giai đoạn trong cơ chế tác động của amylase nước bọt”.

Giáo viên có thể lựa chọn các câu hỏi/ bài tập khác trong sách bài tập để hướng dẫn học sinh vận dụng kiến thức.

**IV.  ĐÁNH GIÁ**

Giáo viên đánh giá tiến trình trong quá trình dạy học dựa vào các câu trả lời của học sinh ở các hoạt động ảnh mở đầu, hình thành kiến thức mới,  luyện tập, vận dụng.

  - Đánh giá cá nhân  trong hoạt động nhóm với kỹ thuật khăn trải bàn tìm hiểu về enzim; đánh giá cặp đôi thông qua hoạt động tìm hiểu cấu trúc và cơ chế của hoạt động của enzim; đánh giá quá trình và sản phẩm hoạt động nhóm thông qua hoạt động tìm hiểu về dạng năng lượng trong tế bào sự chuyển hóa năng lượng trong tế bào và tìm hiểu về enzim,  các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động của enzim,...  hoạt động luyện tập, hoạt động vận dụng.

- GV hướng dẫn để học sinh có thể tự đánh giá lẫn nhau.

- Sử dụng Rubric đánh giá khả năng báo cáo của học sinh về các phiếu học tập.

- Sử dụng phiếu đánh giá thực hành tìm hiểu ảnh hưởng của nhiệt độ đến hoạt tính của amylase hoặc ảnh hưởng của pH đến hoạt tính của amylase.

- Sử dụng các bài tập trong sách bài tập để đánh giá cuối bài học .