**CHUYÊN ĐỀ: MỘT SỐ LƯU Ý VỀ KĨ NĂNG VÀ KIẾN THỨC KHI LÀM BÀI MÔN SINH HỌC**

**I. MỘT SỐ KĨ NĂNG LÀM BÀI MÔN SINH HỌC**

***Thứ nhất:*** *Làm lần lượt các câu từ đầu đến cuối*(thường gặp ở những HS quá tự tin về kiến thức của mình), dẫn đến phân bố thời gian không hợp lí, ảnh hưởng tâm lí làm bài.

- Đây là một trong những sai lầm phổ biến với các em HS, các em nghĩ rằng đề thi đã sắp xếp theo thứ tự từ dễ đến khó nên các em cứ làm lần lượt, gặp câu khó với mình nhưng vẫn cố gắng làm ngay mà không để ý đến thời gian đến khi không làm được hoặc làm được mà mất nhiều thời gian đều ảnh hưởng đến tâm lí làm bài và không đủ thời gian làm những câu còn lại. DẪN ĐẾN ĐIỂM SỐ THẤP HƠN SO VỚI NĂNG LỰC CỦA HS.

- Cách khắc phục: Làm câu dễ trước khó sau, lí thuyết trước bài tập sau, sau đó lại quay lại làm như vậy với những câu chưa làm được.

***Thứ hai:*** *Đọc đề vội vàng dẫn đến làm sai những câu dễ*.

- Đây cũng là lỗi phổ biến khi làm bài, những câu thấy dễ các bạn vội vàng chọn phương án mà không đọc hết đề; hoặc đọc lướt qua dẫn đến bỏ sót những “*từ khóa*” của đề bài và dẫn đến chọn sai phương án trả lời.

- Cách khắc phục: gạch chân những “*từ khóa*” của đề bài để không bị đoc sai đề.

Ví dụ:

**Câu 1[Minh họa 2023]:** Phát biểu nào sau đây về gen quy định tính trạng nằm trong ti thể là sai?

 **A.** Tính trạng chỉ biểu hiện ở một giới.

 **B.** Được di truyền theo dòng mẹ.

 **C.** Kết quả của phép lai thuận khác phép lai nghịch.

 **D.** Được mẹ truyền cho con qua tế bào chất của giao tử cái.

Nếu HS chỉ đọc lướt mà không để ý đến từ qua quan trọng là “*ti thể*”, “*sai*” thì có thể chọn đáp án sai câu này.

***Thứ ba:*** *Phương pháp đọc đề thi chưa hợp lí gây mất thời gian.*

- Sai lầm này thường gặp ở những câu hỏi đếm. Những câu này thường bắt đầu bằng 1câu dẫn, sau đó là loạt các phát biểu, cuối cùng mới hỏi phát biểu nào đúng, sai. Nên nếu cứ đọc từ đầu đến cuối câu hỏi sẽ phải mất *2 lần đọc.*

- Cách khắc phục: Đọc phần câu dẫn và câu hỏi trước.

Ví dụ:

**Câu 1[Minh họa TN THPT 2023]: Các bước trong kĩ thuật tạo  tái tổ hợp gồm**(1) Cắt thể truyền và gen cần chuyển.(2) Tách thể truyền và  mang gen cần chuyển.(3) Nối gen cần chuyển với thể truyền tạo  tái tổ hợp.

**Trình tự các bước thực hiện đúng là**

 **A.** . **B.** . **C.** . **D.** 

 Nếu  đọc từ đầu đến cuối thì sẽ mất 2 lần đọc, nên phần được **in đâm** trước, sau đó đọc các bước cụ thể thì sẽ tiết kiệm được thời gian.

**II. MỘT SỐ LƯU Ý VỀ KIẾN THỨC**

 Như các thầy cô đã biết, HS tham gia thi TN THPT QG môn sinh trong tình trạng chung **“ số ít HS theo học môn sinh học”** vì có ít trường xét tuyển đại học có môn Sinh là đầu vào nên tỉ lệ HS yếu kém với môn Sinh học là khá cao. Do vậy tôi cũng chỉ nêu ra một số những lưu ý về kiến thức để HS đạt 5-6 điểm.

Trong những tiết học việc luyện tập cần dành thời gian để các em tăng cường luyện tập vừa sức mình. Sau đây là một số lưu ý chung:

**+ Đảm bảo học sinh hiểu đầu bài:** Học sinh yếu kém nhiều khi vấp ngay từ bước đầu tiên, không hiểu đề bài nói gì đó đó không thể tiếp tục quá trình làm bài. Vì vậy, giáo viên nên lưu ý giúp các em hiểu rõ đầu bài, nắm được cái gì đầu bài đã cho *“đánh dấu điểm nhấn của mỗi câu”*

**+ Gia tăng số lượng bài tập cùng thể loại và mức độ:** Để hiểu một kiến thức, rèn luyện một kĩ năng nào đó, học sinh yếu kém cần những bài tập cùng thể loại và mức độ với số lượng nhiều hơn so với các em khá giỏi.

**+ Được bước theo những bậc thang vừa sức với mình**, học sinh yếu kém sẽ *đỡ bị hẫng, bị hụt.* Những nấc thang đầu dù có thấp, những *bước chuyển bậc dù có ngắn* nhưng khi học sinh thành công sẽ tạo nên một yếu tố tâm lý rất quan trọng: *các em sẽ tin vào bản thân, tin vào sức mình, từ đó có đủ nghị lực và quyết tâm vượt qua tình trạng yếu kém.*

+ GV dành nhiều thời gian tóm lược kiến thức cơ bản = “ *cần nhớ”*

Khi thi trắc nghiệm, kiến thức rất rộng, khai thác mọi ngóc ngách của vấn đề nên HS phải học rất rộng, cần nhớ rất nhiều. Chuyên đề này tôi có nêu ra MỘT SỐ LƯU Ý VỀ KIẾN THỨC CỦA MỘT SỐ CHUYÊN ĐỀ để HS có thể đạt 5 - 6 điểm.

**1. CHƯƠNG II: CƠ CHẾ DI TRUYỀN VÀ BIẾN DỊ.**

***Trong chương này tôi đề xuất 1 số lưu ý sau đây, các thầy cô cùng tham khảo***

**1.1. Sử dụng sơ đồ tư duy giúp khái quát hóa kiến thức và trả lời được một số câu hỏi về phân loại biến dị và di truyền.**

*Kiến thức chương I: Cơ chế DT – BD có nhiều kiến thức thuộc các nhóm có liên quan đến nhau nên sử dụng sơ đồ tư duy khá phù hợp.*



**Câu 1[TN THPT QG 2020]:** Dạng đột biến NST nào sau đây làm thay đổi cấu trúc NST?

 **A.** Đa bội. **B.** Lệch bội. **C.** Dị đa bội. **D.** Đảo đoạn.

**Câu 2[TN THPT QG 2021]:** Dạng đột biến nào sau đây không phải là đột biến số lượng NST

**A.** Đảo đoạn NST **B.** Dị đa bội **C.** Tự đa bội **D.** Lệch bội

**1.2. Phân biệt bộ ba mở đầu và bộ ba kết thúc :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đặc điểm phân biệt | Bộ ba mở đầu | Bộ ba kết thúc |
| 1. Số bộ ba
 |  1 bộ ba ( 5’AUG3’) | 3 bộ ba (5’UAG3’, 5’UGA3’, 5’UAA3’ |
| 1. Chức năng
 | - Báo hiệu mở đầu dịch mã - Mã hóa axit amin mở đầu (Met hoặc fmet)  | - Báo hiệu kết thúc dịch mã - Không mã hóa axit amin |

*HS cần nhớ trình tự nucleotit trong bộ ba và chiều bộ ba*

**Câu 1[TN THPT 2021 lần 2]:** Ở sinh vật nhân thực, codon nào sau đây mã hóa axit amin mêtiônin?

**A.** 5’UGA3’. **B.** 3’UAA5’. **C.** 3’AUG5’. **D.** 5’GUA3’.

**1.3. Phân biệt triplet, codon và anticodon**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Đặc điểm phân biệt | Triplet | Codon | Anticondon |
| 1. Vị Trí | Mạch gốc ADN | mARN | tARN |
| 2. Chiều | 3’----5’ | 5’----3’ | 3’----5’ |
| 3. Mối quan hệ | Từ triplet =>Codon dựa vào NTBS | Từ codon=>Triplet hoặc Anticodon dựa vào NTBS | Từ Anticodon=>codon dựa vào NTBS |

*HS dễ nhầm lẫn: Chiều của các phân tử*

**Câu 1[Minh họa 2023]:** Nếu mạch làm khuôn của gen chứa bộ ba 3'ATG5' thì bộ ba tương ứng trên phân tử mARN được phiên mã từ gen này là

 **A.** 3'TAX5'. **B.** 5'TAX3'. **C.** 5'UAX3'. **D.** 3'UAX5'.

**1.4. Phân biệt các đặc điểm của mã di truyền**

|  |  |
| --- | --- |
| Không gối lên nhau | Được đọc từ 1 điểm xác định theo từng bộ ba nucleotit mà không gối lên nhau. |
| Tính phổ biến | Tất cả các loài đều có chung một bộ mã di truyền, trừ một vài ngoại lệ. |
| Tính đặc hiệu | Một bộ ba chỉ mã hóa cho một loại axit amin. |
| Tính thoái hóa | Nhiều bộ ba khác nhau cùng xác định một loại axit amin, trừ AUG và UGG. |

*HS dễ nhầm lẫn các đặc điểm của mã DT, đặc biệt là tính đặc hiệu với tính thoái hóa.*

**Câu 1[TN THPT 202 lần 1]:** Một bộ ba chỉ mã hóa cho một axít amin, điều này chứng tỏ mã di truyền có tính

**A.** thoái hóa **B.** đặc hiệu **C.** liên tục **D.** Phổ biến

**1.5. Chiều quá trình tổng hợp ADN, ARN, protein**

|  |  |
| --- | --- |
| Chiều tổng hợp mạch mới của AND | 5’ 🡪 3’ |
| Chiều tổng hợp ARN | 5’ 🡪 3’ |
| Chiều trượt của RBX | 5’ 🡪 3’ |

***Cả 3 quá trình này có chiều đều là 5’ 🡪 3’***

**Câu 1[Minh họa 2022]:** Khi nói về quá trình nhân đôi ADN trong tế bào, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Enzim ADN pôlimeraza tổng hợp và kéo dài mạch mới theo chiều 3' 🡪 5’

**B.** Trong một chạc tái bản, chỉ một trong hai mạch đơn mới được tổng hợp liên tục.

**C.** Quá trình nhân đôi ADN chỉ diễn ra theo NTBS

**D.** Enzim ADN pôlimeraza tham gia thảo xoắn.

**2. CHUƯƠNG II: TÍNH QUY LUẬT CỦA HIỆN TƯỢNG DI TRUYỀN**

 Đây là chương khó với HS đại trà, trong chương này để đạt 5-6 điểm chủ yếu yêu cầu HS: viết được giao tử, xác định kết quả của phép lai thuận, nhận biết được dấu hiệu của các quy luật di truyền.

**2.1. Cách viết và tính tỷ lệ giao tử khi biết kiểu gen bố hoặc mẹ**

 *Dưới đây là bảng đại điện cách viết và tỉ lệ giao tử ở 1 số KG với các QLDT khác nhau*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Quy luật phân li | PLĐL | LKG | HVG |
| P: AaGp: A = a = ½ | P: AaBbGp: AB = Ab = aB = ab = 1/4 |  P:  ,  Gp: AB = ab = 1/2 | P: Gp: AB = ab = (1-f)/2 Ab = aB = f/2P: Gp: Ab = aB = (1-f)/2 AB = ab = f/2 |
| P: AAGp: A = 1P: aaGp: a = 1 | P: AaBBGp: AB = aB = 1/2 | P: Gp: AB = aB = 1/2 | P: Gp: AB = aB = 1/2 |

 *Khi HS biết viết giao tử và tỉ lệ các loại giao tử cơ bản này sẽ là những kiến thức nền tảng để làm những bài tập khó hơn với nhiều cặp gen thuộc nhiều QLDT.*

**Câu 1[Minh họa 2022]:** Quá trình giảm phân ở cơ thể có kiểu gen  đã xảy ra hoán vị gen. Theo lí thuyết, số loại giao tử tối đa được tạo ra là

 **A.** 1.  **B.** 2.  **C.** 3.  **D.** 4.

**2.2. Tính số loại kiểu gen và số loại kiểu hình ở thế hệ lai khi biết kiểu gen bố mẹ**

Đây là dạng bài toán thuận yêu cầu HS phải viết được giao tử và tỉ lệ mỗi loại giao tử (2.1)

- Phương pháp: Các cặp gen phân li độc lập thì

*Tỉ lệ kiểu gen của phép lai bằng tích tỉ lệ phân li kiểu gen của các cặp gen*.

*Tỉ lệ phân li kiểu hình của phép lai bằng tích tỉ lệ phân li kiểu hình của các cặp tính trạng.*

Tỉ lệ của một loại kiểu hình nào đó bằng tích tỉ lệ của các cặp tính trạng có trong kiểu hình đó.

Câu 1**[TN THPT QG 2022]:** Ở đậu Hà Lan, alen A quy định thân cao trội hoàn toàn so với alen a quy định thân thấp; alen B quy định hoa đỏ trội hoàn toàn so với alen b quy định hoa trắng. Theo lí thuyết, phép lai nào sau đây tạo ra đời con có cây thân thấp, hoa trắng chiếm tỉ lệ 12,5%?

 A. AaBb × Aabb. B. Aabb × aaBb. C. AABb × AaBb. D. AaBb × AaBb.

**2.3. Phân biệt tỉ lệ kiểu hình của các QLDT.**

**Bảng 1: Tỷ lệ đặc trưng của các quy luật di truyền**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Qui luật** | **F1 x F1** | **F1 lai phân tích**  |  **Ghi chú** |
| **Phân li** | 3:1 hoặc 1:2:1 | 1:1 | Trội hoàn toàn hoặc không hoàn toàn (mỗi gen qui định một tính trạng và gen trội hoàn toàn) |
| **Phân li độc lập** | 9:3:3:1 hoặc (1:2:1)2 hoặc(3:1)(1:2:1) | 1:1:1:1 | Trội hoàn toàn hoặc không hoàn toàn (mỗi gen qui định một tính trạng và gen trội hoàn toàn). |
| **Tương tác bổ sung** | 9:7 hoặc 9:6:1 hoặc 9:3:3:1 | 1:3 hoặc 1:2:1 hoặc 1:1:1:1 | Hai hay nhiều gen cùng quy định một tính trạng. |
| **Liên kết gen** | 3:1 hoặc 1:2:1 | 1:1 | Liên kết hoàn toàn (mỗi gen qui định một tính trạng và gen trội hoàn toàn). |
| **Hoán vị gen** | 4 loại kiểu hình khác phân li độc lập. | 4 loại kiểu hình, chia 2 nhóm = nhau | Liên kết không hoàn toàn (mỗi gen qui định một tính trạng và gen trội hoàn toàn ). |

 *Càng học chương này HS càng thấy khó vì càng học thì HS sẽ phát hiện ra thuộc các QLDT khác nhau lại có tỉ lệ KH như nhau. HS khó nhận biết tỉ lệ đặc trưng của một phép lai đặc biệt là tỉ lệ 3:1 là tỉ lệ của phân li, liên kết gen hay tương tác gen, ngoài ra một số tỉ lệ HS dễ nhầm lẫm 1:1(có thể là của LKG hoặc phân li), 1:1:1:1(PLĐL hoặc tương tác bổ sung), 9:3:3:1( PLĐL hoặc tương tác bổ sung).*

**Câu 1[ĐH 20010]:** Ở một loài thực vật, cho hai cây thuần chủng đều có hoa màu trắng lai với nhau, thu được F1 100% cây hoa màu đỏ. Cho F1 lai với cây có kiểu gen đồng hợp lặn, F2 phân li theo tỉ lệ 3 cây hoa màu trắng : 1 cây hoa màu đỏ. Màu sắc hoa di truyền theo quy luật

**A.** ngoài nhiễm sắc thể (di truyền ngoài nhân). **B.** tương tác bổ sung.

**C.** tương tác cộng gộp. **D.** phân li.

**Câu 2[Minh họa 2023]:** Ở đậu thơm (Lathynus odoratus), lai hai dòng thuần chủng cây hoa đỏ và cây hoa trắng (P) tạo ra  toàn cây hoa đỏ. Cho  giao phấn tạo ra  có tỉ lệ kiểu hình là 9 cây hoa đỏ : 7 cây hoa trắng. Theo lí thuyết, tính trạng màu sắc hoa được chi phối bởi quy luật di truyền

 **A.** tương tác cộng gộp. **B.** tương tác bổ sung.

 **C.** hoán vị gen. **D.** tác động đa hiệu của gen.

**3. CHUYÊN ĐỀ: SINH THÁI HỌC**

**Đây là phần có số lượng câu hỏi nhiều nhất(10 câu), kiến thức khá gần gũi với HS, tuy nhiên các em có thể gặp khó khăn ở một số kiến thức sau đây**

**3.1. Phân biệt giới hạn sinh thái, nơi ở và ổ sinh thái**

|  |  |
| --- | --- |
| Giới hạn sinh thái  | là **khoảng giá trị xác định** của một nhân tố sinh thái của môi trường mà trong đó sinh vật có thể tồn tại và phát triển ổn định theo thời gian. |
| Ổ sinh thái  | là cách sinh sống của loài đó, là một “**không gian sinh thái”** mà ở đó tất cả các nhân tố sinh thái của môi trường nằm trong giới hạn sinh thái cho phép loài đó tồn tại và phát triển.--> Ổ sinh thái biểu hiện cách sinh sống của loài. |
| Nơi ở | Nơi *cư trú* của loài. |

***HS hay nhầm lẫn giữa nơi ở và ổ sinh thái.***

**Câu 1[TN THPT QG 2022]:** Có bao nhiêu phát biểu sau đây đúng về ổ sinh thái của các loài?

I. Ổ sinh thái của một loài biểu hiện cách sinh sống còn nơi ở chỉ nơi cư trú.

II. Chim ăn sâu và chim ăn hạt sống trên cùng một cây thì có cùng nơi ở nhưng ổ sinh thái khác nhau.

III. Cạnh tranh là một trong những nguyên nhân chủ yếu dẫn đến sự hình thành các ổ sinh thái.

IV. Nhờ có sự phân hoá ổ sinh thái nên giảm bớt sự cạnh tranh về thức ăn và nơi ở.

 **A.** 2. **B.** 4. **C.** 3. **D.** 1.

**3. 2. Phân biệt các kiểu phân bố của quần thể.**

Sự phân bố cá thể của quần thể có ảnh hưởng tới khả năng khai thác nguồn sống trong khu vực phân bố. Có 3 kiểu phân bố cá thể.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Đồng đều** | **Ngẫu nhiên** | **Theo nhóm** |
| **Đặc điểm** | Điều kiện sống phân bố đồng đều. | Điều kiện sống phân bố đồng đều. | **Điều kiện sống phân bố không đồng đều.** |
| Giữa các cá thể trong quần thể **có sự cạnh tranh gay gắt,** tính lãnh thổ cao. | Giữa các cá thể trong quần thể không có sự cạnh tranh gay gắt, không có tính lãnh thổ cao mà cũng không thích sống tụ họp. | Các cá thể sống thành bầy đàn tập trung ở nơi có điều kiện sống tốt nhất. |
| **Ý nghĩa** | Giảm cạnh tranh. | Khai thác và sử dụng nguồn sống có hiệu quả | Hỗ trợ nhau |
| **Ví dụ** | Chim cánh cụt, cỏ trên thảo nguyên, chim hải âu,… | Cây gỗ trong rừng mưa nhiệt đới, sò sống ở phù sa,.. | Hươu, trâu rừng sống thành bầy đàn, giun sống ở nơi có độ ẩm cao, cỏ lào… |

*Từ bảng trên ta thấy:*

*+ Có sự cạnh tranh gay gắt chỉ có ở phân bố đều*

*+ Điều kiện sống phân bố không đồng đều chỉ có ở phân bố theo nhóm.*

**Câu 1 (ĐH2009):** Kiểu phân bố ngẫu nhiên của các cá thể trong quần thể thường gặp khi

A. điều kiện sống phân bố không đồng đều, không có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

B. điều kiện sống phân bố đồng đều, có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

C**.** điều kiện sống phân bố đồng đều, không có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

D. điều kiện sống phân bố không đồng đều, có sự cạnh tranh gay gắt giữa các cá thể trong quần thể.

**3.3. Nhận biết đặc trưng cơ bản của quần thể và quần xã.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Các đặc trưng cơ bản của quần thể** | **Các đặc trưng cơ bản của quần xã** |
| [1. Tỉ lệ giới tính:](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#21_Ti_le_gioi_tinh)[2. Nhóm tuổi](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#22_Nhom_tuoi)[3. Sự phân bố cá thể trong quần thể](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#23_Su_phan_bo_ca_the_trong_quan_the)[4. Mật độ cá thể](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#24_Mat_do_ca_the)[5. Kích thước quần thể](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#25_Kich_thuoc_quan_the)[6. Tăng trưởng của quần thể](https://luatduonggia.vn/quan-the-la-gi-cac-dac-trung-co-ban-cua-quan-the-sinh-12/#26_Tang_truong_cua_quan_the) | **1. Đặc trưng về thành phần loài trong quần xã:** - Loài ưu thế **-** Loài đặc trưng**2. Đặc trưng về phân bố cá thể trong không gian của quần xã:**- Phân bố cá thể trong quần xã theo chiều thẳng đứng - Phân bố cá thể theo chiều ngang |

*Vì có nhiều đặc trưng của cả quần thể và quần xã nên HS khó nhận biết được đâu là đặc trưng của quần thể, đâu là của quần xã. HS phải nắm được khái niệm và một số VD minh họa*

Câu **1[Minh họa 2021]:** Đặc trưng nào sau đây là một trong những đặc trưng cơ bản của quần thể sinh vật?

A. Thành phần loài. B. Loài ưu thế. C. Loài đặc trưng. D. Cấu trúc tuổi.

**3.4. Phân biệt sinh vật sản xuất, sinh vật tiêu thụ và sinh vật phân giải.**

|  |  |
| --- | --- |
| Sinh vật sản xất | Là sinh vật có khả năng sử dụng năng lượng mặt trời để tổng hợp nên các chất hữu cơ. Sinh vật sản xuất gồm thực vật là chủ yếu và một số vi sinh vật tự dưỡng. |
| Sinh vật tiêu thụ | Gồm các động vật ăn thực vật và động vật ăn động vật. |
| Sinh vật phân giải | Gồm chủ yếu là các vi khuẩn, nấm, một số loài động vật không xương sống (như giun đất, sâu bọ,…); chúng phân giải xác chết và chất thải của sinh vật thành các chất vô cơ. |

*Lưu ý HS: Vi khuẩn(có thể SV phân giải hoặc SVSX), một số loài động vật không xương sống (như giun đất, sâu bọ,…) là SV phân giải chứ không phải SVTT.*

**Câu 1[Sở GD – ĐT Ninh Bình 2022]:** Khi nói về thành phần hữu sinh của hệ sinh thái, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Tất cả các loài vi khuẩn là sinh vật phân giải, chúng có vai trò phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ.

**B.** Sinh vật tiêu thụ gồm các động vật ăn thực vật, động vật ăn động vật và vi khuẩn.

**C.** Nấm là một nhóm sinh vật có khả năng phân giải các chất hữu cơ thành chất vô cơ.

**D.** Thực vật là nhóm sinh vật duy nhất có khả năng tổng hợp chất hữu cơ từ chất vô cơ.