|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI **TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN** | **ĐỀ XUẤT ĐỀ THI HỌC SINH GIỎI****KHU VỰC DUYÊN HẢI – ĐBBB 2016****Môn: Sinh học – Lớp 10****----------------------------** |

**Câu 1. (2điểm) - Thành phần hoá học của tế bào**

1. Có một mẫu thực phẩm chứa saccarôzơ và lòng trắng trứng được đựng trong ống nghiệm. Dựa vào một số phép thử sau hãy cho biết mẫu thực phẩm trên tương ứng với mẫu thí nghiệm nào? Giải thích.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Chất thử phản ứng | **Mẫu số 1** | **Mẫu số 2** | **Mẫu số 3** | **Mẫu số 4** |
| Dung dịch iôt | Nâu | Nâu | Xanh đen | Xanh đen |
| Dung dịch Benedict | Đỏ gạch | Xanh da trời | Xanh da trời | Đỏ gạch |
| Phản ứng Biuret | Tím | Tím | Xanh da trời | Tím |

1. Các thuỳ tròn của tARN có chức năng gì? Axitamin được gắn ở đầu nào của tARN?
2. Trong tế bào, các loại ARN : loại nào có số lượng nhiều nhất, loại nào đa dạng nhất, loại nào có thời gian tồn tại ngắn nhất, loại nào có thời gian tồn tại dài nhất? Giải thích ngắn gọn.

**Câu 2. (2 điểm) - Cấu trúc tế bào**

1. Nêu các chức năng của chất nền ngoại bào ở động vật.
2. Phân biệt lizôxôm cấp 1 và lizôxôm cấp 2.
3. Hình dưới đây cho thấy ảnh chụp một tế bào bạch cầu bình thường của người (hình trái) và một tế bào bạch cầu đang chết theo chương trình (hình phải). Tế bào chết theo chương trình bị co lại và tách thành các “túi” nhỏ. Hãy cho biết cách thức tế bào chết theo chương trình như vậy có ích lợi gì đối với cơ thể?

**Câu 3. (2 điểm) – Đồng hoá.**

So sánh hóa tổng hợp với quang tổng hợp. Giải thích tại sao quang tổng hợp lại tiến hóa hơn hóa tổng hợp?

**Câu 4. (2,0 điểm)- Dị hoá**1. Tại sao nói axit pyruvic và axetyl coenzim A là sản phẩm trung gian của quá trình trao đổi chất? Nêu các hướng sinh tổng hợp các chất hữu cơ từ hai sản phẩm này.

1. Một loài nấm có thể dị hóa glucôzơ theo hai cách:

Hiếu khí: C6H12O6  + O2  🡪 6CO2 + 6H2O

Kí khí : C6H12O6 🡪 2C2H5OH + 2CO2.

 Loài nấm này được nuôi cấy trong môi trường chứa glucôzơ và thu được một nửa lượng ATP là do hô hấp kị khí.

 Cho biết tỉ lệ giữa tốc độ dị hóa glucozơ theo kiểu hiếu khí và kị khí là bao nhiêu?

**Câu 5. (2,0 điểm). Truyền tin tế bào + Phương án thực hành**

**1.** Tại sao nói AMP vòng là chất truyền tin thứ hai? Chất này hoạt động theo cơ chế như thế nào?

**2.** Nêu cách tiến hành thí nghiệm quan sát nấm sợi trên thực phẩm bị mốc.Vì sao tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn ?

**Câu 6. (2.0 điểm) – Phân bào (lý thuyết + bài tập)**

1. Cho các kiểu chu kỳ tế bào A, B, C và D khác nhau (như hình vẽ). Hãy cho biết mỗi kiểu chu kỳ tương ứng với một trong bốn loại tế bào nào dưới đây? Giải thích.

 Loại 1: Tế bào biểu bì ở người.

Loại 2: Tế bào phôi loài nhím biển phát triển đến giai đoạn 64 tế bào.

Loại 3: Tế bào tuyến nước bọt của ruồi giấm *Drosophila.*

Loại 4: Hợp bào của mốc nhầy.



2. Mười tế bào sinh dục sơ khai của một loài sinh vật (2n= 36) từ vùng sinh trưởng sang vùng chín đã trải qua 10 lần phân bào để hình thành nên các giao tử đực. Tính:

a. số nhiễm sắc thể đơn tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho quá trình phân bào.

b. số cách sắp xếp NST trên mặt phẳng xích đạo khi tế bào ở kỳ giữa GPI.

c.số thoi vô sắc được hình thành trong cả quá trình phân bào.

Câ**u 7. (2.0 điểm) - Cấu trúc, chuyển hóa vật chất của VSV**

1.Ở đáy các ao, hồ có các nhóm vi sinh vật phổ biến sau:

* 1. Nhóm biến đổi SO42– thành H2S
	2. Nhóm biến đổi NO3– thành N2
	3. Nhóm biến đổi CO2 thành CH4
	4. Nhóm biến đổi cacbohidrat thành axit hữu cơ và biến đổi prôtêin thành axit amin, NH3.

Dựa vào nguồn cacbon, hãy nêu kiểu dinh dưỡng tương ứng của mỗi nhóm vi sinh vật nêu trên.

2. Dòng nước chảy ra từ các mỏ khai thác sắt ở Thái Nguyên chứa nhiều ion sắt, sulphate và một số ion kim loại khác. Dòng nước này chảy vào sông, suối, ao, hồ sẽ gây ô nhiễm, làm cho sinh vật thủy sinh chết hàng loạt. Người ta xử lý loại bỏ sắt của nước thải này bằng cách sử dụng vi khuẩn khử lưu huỳnh. Cho dòng nước thải chảy qua tháp phản ứng (là một hệ thống kín) có nhồi chất hữu cơ như rơm, rạ đã được trộn vi khuẩn khử sulfate thì nước thu được từ tháp phản ứng không còn một số ion, đáy tháp có kết tủa màu đen. Hãy giải thích:

 a) Vi khuẩn khử lưu huỳnh có kiểu dinh dưỡng nào?

 b) Chất hữu cơ (rơm, rạ) và sulfate có tác dụng gì?

 c) Kết tủa có màu đen ở đáy tháp là gì?

**Câu 8. (2.0 điểm)- Sinh trưởng, sinh sản của vi sinh vật**

**1.** Trong nuôi cấy vi sinh vật không liên tục, độ dài của pha lag phụ thuộc vào những yếu tố nào?

**2. K**hi cấy chuyển vi khuẩn *Aerobacter aerogenes* từ môi trường nước thịt sang môi trường chứa hỗn hợp hai loại muối amôn và nitrat (không có nguồn cung cấp nitơ nào khác), sự sinh trưởng của chúng được mô tả theo hình bên.

- Hãy cho biết tên gọi của hiện tượng sinh trưởng này. Trong các giai đoạn (1) và (2) vi khuẩn *Aerobacter aerogenes* sử dụng loại muối nào?

- Giải thích tại sao sự sinh trưởng của vi khuẩn *Aerobacter aerogenes* lại có dạng như vậy?

**Câu 9. (2.0 điểm)- Virut**

Nêu sự khác nhau cơ bản giữa phagơ T4 và HIV vế cấu tạo và đặc điểm lây nhiễm tế bào chủ.

**Câu 10. (2.0 điểm) - Bệnh truyền nhiễm, miễn dịch**

1. Bệnh truyền nhiễm là gì? Nêu tác nhân gây bệnh và các con đường lây truyền bệnh viêm gan B.
2. Trẻ em mới sinh thường được tiêm chủng ngay. Tuy nhiên, sau một thời gian phải đi tiêm nhắc lại. Vì sao?

----- HẾT--------

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO HÀ NỘI **TRƯỜNG THPT CHU VĂN AN** | **HƯỚNG DẪN CHẤM ĐỀ THI ĐỀ XUẤT****Môn: Sinh học – Lớp 10****----------------------------** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu** | **Đáp án** | **Điểm** |
| **Câu 1** | **1** | **Xác định mẫu thực phẩm:** mẫu số 2. **Giải thích:** * Trong mẫu thực phẩm không có tinh bột → thử bằng iôt vẫn cho màu nâu.
* Saccarôzơ không thể khử được dung dịch benedict → dùng dung dịch Benedict để thử vẫn cho màu xanh da trời.
* Lòng trắng trứng giàu protein → phản ứng Biuret cho màu tím.
 | **0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **2** | * **Ba thuỳ tròn của tARN**: một thuỳ mang bộ ba đối mã, một thuỳ liên kết với enzim còn một thuỳ liên kết với ribôxôm.
* **Axitamin** được gắn ở đầu 3’ của tARN
 | **0.5** |
| **3** | * rARN có số lượng nhiều nhất vì nó tham gia cấu tạo ribôxôm và có nhiều gen phiên mã ra rARN.
* mARN đa dạng nhất vì một gen cấu trúc có thể tạo ra nhiều loại mARN, có nhiều loại gen cấu trúc.
* mARN có thời gian tồn tại ngắn nhât, vì không có liên kết H.
* rARN có thời gian tồn tại dài nhất vì có tới 70% có liên kết H.
 | **0.5** |
| **Câu 2** | **1** | **Nêu các chức năng của chất nền ngoại bào ở động vật.*** Giúp các tế bào kết nối với nhau tạo nên các mô.
* Có vai trò quan trọng trong việc truyền tín hiệu cơ học hoặc hóa học từ môi trường bên ngoài vào bên trong tế bào.
* Có vai trò định hướng sự di chuyển của các tế bào trong quá trình phát triển của phôi.
* Tạo nên các đặc tính vật lý của mô, ví dụ sự vững chắc của mô xương, mềm dẻo, đàn hồi của da...
* Tham gia vào quá trình lọc các chất

 *(mỗi ý đúng được 0,25 điểm. Tổng số điểm không quá 1,0 điểm)* | **1.0** |
| **2** | **Phân biệt lizôxôm cấp 1 và lizôxôm cấp 2.** * Lizôxôm cấp 1 là lizôxôm mới được tạo thành chưa tham gia vào quá trình phân giải; vai trò tích chứa các enzim thuỷ phân; khi cần thiết sẽ tham gia hình thành lizôxôm cấp 2.
* Lizôxôm cấp 2 là lizôxôm đang tham gia hoạt động phân giải. Do lizôxôm cấp 1 kết hợp với phagôxôm hoặc ôtôphagôxôm tạo thành.
 | **0.25****0.25** |
| **3** | Tế bào chết theo chương trình được phân thành các túi nhỏ giúp các tế bào bạch cầu dễ thực bào các tế bào chết và các enzym cũng như các chất khác trong tế bào chết không giải phóng ra ngoài làm chết các tế bào xung quanh. | **0.5** |
| **Câu 3** |  |  **So sánh quang tổng hợp với quang tổng hợp**\* Giống nhau: Đều là quá trình đồng hóa CO2 để tổng hợp chất hữu cơ cho cơ thể ở SV qua hàng loạt các phản ứng khác nhau.\* Khác nhau:

|  |  |
| --- | --- |
| Hóa tổng hợp | Quang tổng hợp |
| Xảy ra ở 1 số loại VK như: VK nitơ, VK sắt, VK lưu huỳnh | Xảy ra ở cây xanh, VK lam |
| Không cần ánh sáng | Cần ánh sáng |
| Năng lượng để tổng hợp chất hữu cơ lấy từ sự oxi hóa các hợp chất vô cơ | Năng lượng để tổng hợp chất hữu cơ lấy từ ánh sáng |
| Là hình thức tự dưỡng xuất hiện trước trên trái đất | Là hình thức tự dưỡng xuất hiện sau trên trái đất |

**Quang tổng hợp tiến hóa hơn hóa tổng hợp vì:**- Quang tổng hợp sử dụng H2O làm chất cho Hidro, đây là chất phổ biến hơn với các chất cho Hidro của nhóm VK hóa tổng hợp - Quang tổng hợp sử dụng nguồn năng lượng ánh sáng để tổng hợp chất hữu cơ, đây là nguồn năng lượng vô tận của thiên nhiên - Quang tổng hợp tạo ra sản phẩm O2 giúp cân bằng O2 trong khí quyển.  | **0.25****0.25****0.25****0.25****0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **Câu 4** | **1** | **Axit pyruvic và axetyl coenzim A là sản phẩm trung gian của quá trình trao đổi chất. Các hướng sinh tổng hợp các chất hữu cơ từ hai sản phẩm này.**- Axit pyruvic là sản phẩm cuối cùng của quá trình đường phân có 3 cacbon, có mặt ở tế bào chất.- Axetyl coenzim A có 2 cacbon sản sinh từ axit pyruvic loại đi 1 phân tử CO2. Sản phẩm này có mặt trong ti thể. - Từ axit pyruvic có thể biến đổi thành glyxerol hoặc amin hoá (kết hợp với NH3) tạo axit amin. Axit pyruvic chuyển hoá thành đường glucozơ.- Axetyl coenzim A có thể tái tổng hợp axit béo. axetyl coenzim A tham gia vào chu trình Krebs tạo các sản phẩm trung gian, hình thành các chất hữu cơ khác nhau (kể cả sắc tố).Các sản phẩm trung gian tiếp tục thải loại H+ và điện tử trong dãy hô hấp để tạo ATP trong ti thể. | **0.25****0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **2** | **Tỉ lệ tốc độ dị hóa** Hiếu khí: C6H12O6  + O2  🡪 6CO2 + 6H2O + 36 ATP (hoặc 38 ATP)Kí khí : C6H12O6 🡪 2C2H5OH + 2CO2 + 2 ATP Một nửa lượng ATP là do hô hấp kị khí, nghĩa là lượng C6H12O6 dị hóa theo con đường kị khí gấp 36 : 2 = 18 lần (hoặc 38 : 2 = 19 lần) con đường hiếu khí.Do đó tỉ lệ giữa tốc độ dị hóa C6H12O6 theo kiểu hô hấp hiếu khí và hô hấp kị khí là 1/18 lần (hoặc 1/19 lần) | **0.25****0.25****0.25** |
| **Câu 5** | **1** | **AMP vòng là chất truyền tin thứ hai vì** nó là chất khuếch đại thông tin của chất truyền tin thứ nhất***.*****Cơ chế hoạt động của AMP vòng**: - Chất truyền tin thứ nhất (hooc môn) kết hợp với thụ thể đặc hiệu trên màng sinh chất của tế bào đích gây kích thích hoạt hoá enzim adenilatxiclaza.- Enzim adenilatxiclaza làm cho phân tử ATP chuyển thành thành AMP vòng.- AMP vòng làm thay đổi một hay nhiều quá trình photphorin hoá (hay hoạt hoá chuỗi enzim), nhờ vậy làm tín hiệu ban đầu được khuếch đại lên nhiều lần.  | **0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **2** |  **Cách tiến hành thí nghiệm quan sát nấm sợi trên thực phẩm bị mốc**.- Dùng que cấy vô trùng lấy một ít nấm sợi trên mẩu bánh mì (hoặc vỏ cam...) đã bị mốc cho vào ống nghiệm đã có sẵn 5ml nước.- Dùng que cấy lấy một giọt nước dung dịch này đưa lên một phiến kính sạch.- Hong khô tự nhiên hoặc hơ nhẹ vài lượt phía trên cao ngọn lửa đèn cồn rồi đưa lên soi kính.**Tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn** Do nấm mốc là loại vi sinh vật ưa axit và hàm lượng đường cao. Trong dịch bào của rau quả thường có hàm lượng axit và đường cao không thích hợp cho vi khuẩn. | **0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **Câu 6** | **1** | **Nhận biết**- Chu kỳ D - Loại 1: Tế bào biểu bì ở người.- Chu kỳ A - Loại 2: Tế bào phôi loài nhím biển phát triển đến giai đoạn 64 tế bào.- Chu kỳ C - Loại 3: Tế bào tuyến nước bọt của ruồi giấm *Drosophila.*- Chu kỳ B - Loại 4: Hợp bào của mốc nhầy.  | **0.25** |
| **Giải thích****A-**  Không có G1 và G2, chỉ có pha S, M và phân chia TBC - điều này phù hợp với sự phân cắt của hợp tử khi đang di chuyển trong ống dẫn trứng (tăng số lượng TB nhưng hầu như không tăng về kích thước khối phôi để phôi di chuyển trong ống dẫn trứng được dễ dàng) 🡪 ứng với TB phôi loài nhím biển phát triển đến giai đoạn 64 tế bào **B-** Không có phân chia TBC chỉ có nhân đôi và phân chia nhân tạo ra tế bào có nhiều nhân🡪 ứng với kiểu phân chia của mốc nhầy khi tạo hợp bào.**C-** Không có pha M và phân chia TBC trong khi pha S vẫn diễn ra bình thường do đó ADN được nhân đôi nhiều lần tạo ra NST khổng lồ 🡪 ứng với TB tuyến nước bọt ruồi giấm.**D-**  Nguyên phân với các giai đoạn diễn ra bình thường G1- S - G2 - M - Phân chia TBC 🡪 ứng với kiểu phân chia của TB điển hình 🡪 TB biểu bì ở người. | **0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **2** |  **a. số nhiễm sắc thể đơn tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho quá trình phân bào.**- 10 lần phân bào 🡪 Nguyên phân 8 lần + giảm phân ( GPI + GPII) - Tổng NST mtcc = 2n ( 29 – 1).a = 36.512.10 = 184320 (NST)**b. số cách sắp xếp NST trên mặt phẳng xích đạo khi tế bào ở kỳ giữa GPI**: 2n-1  = 218**c.số thoi vô sắc được hình thành trong cả quá trình phân bào**.- Nguyên phân: hình thành a.(2k -1) = 10. (28-1) = 2550 (thoi)- Giảm phân : hình thành a. 2k. 3 = 10. 28. 3 = 7680 (thoi)Tổng = 10230 (thoi) | **0.25****0.25****0.25** |
| **Câu 7** | **1** | 1. **Nhóm biến đổi SO42– 🡪 H2S**  là các vi khuẩn khử sunphat .
* Chất cho electron là H2. - Chất nhận electron là SO42–.
* Kiểu dinh dưỡng của chúng là hoá tự dưỡng (*chemoautotroph*). *(Hoặc hoá dưỡng vô cơ - chemolithotroph )*

**b. Nhóm biến đổi NO3– 🡪 N2** là các vi khuẩn phản nitrat hoá * Chất cho electron là H2 (hoặc H2S, So)
* Chất nhận electron là ôxi của nitrat.
* Kiểu dinh dưỡng của chúng là hoá tự dưỡng. *(Hoặc hoá dưỡng vô cơ )*

**c. Nhóm biến đổi CO2 🡪 CH4** - Là những VK và Archaea sinh mêtan.- Chất cho electron là H2 (cũng có thể là H2O)- Chất nhận electron là ôxi của CO2. - Kiểu dinh dưỡng của chúng là hoá tự dưỡng. *(Hoặc hoá dưỡng vô cơ)***d. Nhóm biến đổi cacbohidrat thành axit hữu cơ và biến đổi prôtêin thành axit amin, NH3.*** Gồm các vi khuẩn lên men (biến cacbôhidrat thành axit hữu cơ) và các vi khuẩn amôn hoá kị khí prôtêin (thành axit amin, NH3).
* Kiểu dinh dưỡng của chúng là hoá dị dưỡng (*chemoheterotroph*). *(Hoặc hoá dưỡng hữu cơ - chemoorganotroph )*
 | **0.25****0.25****0.25****0,25** |
| **2** | a. Vi khuẩn khử lưu huỳnh là vi khuẩn dị dưỡng. Chúng tiến hành hô hấp kị khí tạo ra năng lượng cho các hoạt động sống. b. Chất hữu cơ là chất cho điện tử; sulfate là chất nhận điện tử trong hô hấp kị khí. c. Sản phẩm của quá trình khử lưu huỳnh là khí sulfua. Sulfua kết hợp với kim loại tạo thành hợp chất sunfua-kim loại (trong trường hợp này là FeS). FeS có màu đen và được tạo thành kết tủa ở đáy của tháp phản ứng.  | **0.25****0.25****0.5** |
| **Câu 8** | **1** | **Trong nuôi cấy VSV không liên tục, độ dài của pha lag phụ thuộc:**- Tuổi của giống: tế bào làm giống trẻ thì pha lag thường ngắn, tế bào làm giống càng già thì pha lag càng dài. - Thành phần môi trường: + Pha lag sẽ kéo dài hơn khi cấy vi khuẩn vào môi trường có thành phần hoàn toàn mới .+ Pha lag sẽ được rút ngắn (thậm chí không có) nếu cấy vào môi trường mới nhưng có cùng thành phần và điều kiện nuôi cấy với hệ thống nuôi cấy trước đó.  | **0.5****0.25****0.25** |
| **2** | - **Đây là hiện tượng sinh trưởng kép.**  - **Giai đoạn 1** vi khuẩn sử dụng muối amôn(NH4+ ), Giai đoạn 2 vi khuẩn sử dụng muối nitrat( NO3-). - **Giải thích:** Khi cấy chuyển vi khuẩn từ môi trường nước thịt sang môi trường chứa hỗn hợp cả hai loại muối thì amôn được đồng hoá trước do vi khuẩn đã có sẵn hệ enzim để chuyển hóa NH4+ (trước đó có trong nước thịt). Giai đoạn này ức chế việc tổng hợp cảm ứng hình thành enzim nitrat reductaza.Chỉ sau khi hết muối amôn trong môi trường thì vi khuẩn sẽ tổng hợp enzim nitrat reductaza 🡪 muối nitrat mới được sử dụng. | **0.25****0.25****0.25****0.25** |
| **Câu 9** |  | **Sự khác nhau cơ bản giữa phagơ T4 và virut HIV vế cấu tạo và đặc điểm lây nhiễm tế bào chủ.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Phagơ T4** | **HIV** |
| Cấu tạo gồm vỏ protein bao bọc vật chất di truyền là AND | Cấu tạo gồm vỏ protein bao bọc vật chất di truyền là ARN |
| Cấu trúc phức tạp gồm 3 phần: đầu (dạng 20 mặt), đĩa nền và đuôi (gồm bao đuôi và các sợi đuôi)  | Cấu trúc đơn giản hơn (không chia làm 3 phần đầu, đĩa nền và đuôi), chỉ gồm protein vỏ bao bọc vật chất di truyền  |
| Nhận ra tế bào chủ lây nhiễm bằng sử dụng sợi đuôi liên kết với các thụ thể trên màng tế bào chủ (tế bào *E. coli*) | Nhận ra tế bào chủ lây nhiễm bằng sử dụng các glycoprotein đặc hiệu thuộc lớp vỏ protein của virut để liên kết với các thụ thể trên màng tế bào chủ (trợ bào T mang thụ thể CD4+) |
| Khi lây nhiễm tế bào chủ, bao đuôi co rút, bơm vật chất di truyền (ADN) của virut vào tế bào chủ (vỏ protein của virut nằm lại bên ngoài tế bào chủ) | Khi lây nhiễm tế bào chủ, vỏ protein của virut dung hợp với màng tế bào chủ và chuyển vật chất di truyền (ARN) của virut vào tế bào chủ (vỏ protein của virut dung hợp với màng tế bào chủ)  |

 | **0.5****0.5****0.5****0.5** |
| **Câu 10** | **1** | **Bệnh truyền nhiễm** là loại bệnh nhiễm trùng có khả năng lây truyền từ sinh vật này sang sinh vật khác một cách trực tiếp hoặc gián tiếp và có khả năng phát triển thành dịch.**Bệnh viêm gan B** do siêu virut HBV gây ra.Các con đường lây truyền bệnh viêm gan B: Lây qua đường máu. lây qua đường tình dục, lây truyền từ mẹ sang con. | **0.5****0.25****0.25** |
| **2** | * Trẻ em khi mới sinh hệ miễn dịch còn rất yếu, lượng kháng thể trong máu trẻ chủ yếu do mẹ truyền cho.
* Tiêm chủng nhằm tạo miễn dịch đặc hiệu cho trẻ. Tuy nhiên lượng kháng thể mẹ truyền cho có thể đã trung hoà hết lượng kháng nguyên mới tiêm vào. Kết quả là hệ miễn dịch của trẻ chưa tạo ra tế bào nhớ.
* Sau sinh một thời gian, lượng kháng thể mẹ truyền cho đã giảm và hệ miễn dịch của con đã hoàn thiện hơn, cần tiêm chủng nhắc lại để tự cơ thể trẻ tổng hợp nên kháng thể và tế bào nhớ.
 | **0.25****0.25****0.5** |

**------ HẾT--------**