|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD VÀ ĐT HẢI PHÒNG**  **TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG**  **TRẦN NGUYÊN HÃN** **ĐÁP ÁN CHÍNH THỨC** | **KÌ THI KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG HỌC SINH GIỎI**  **LỚP 10 LẦN THỨ NHẤT NĂM HỌC 2020-2021**  **Môn: Sinh học**  Thời gian: 180 phút, không kể thời gian giao đề |

**Câu 1. (1,5 điểm)**

a. Tại sao khi tìm kiếm sự sống trên các hành tinh khác trong vũ trụ, các nhà khoa học trước hết lại tìm xem ở đó có nước hay không?

 Khi tìm kiếm sự sống ở các hành tinh khác trong vũ trụ các nhà khoa học trước hết lại tìm xem ở đó có nước hay không vì:

   + Nước là thành phần chủ yếu trong mọi tế bào và cơ thể sống:

    - Nước chiếm từ 70-90% khối lượng cơ thể.

    - Nước là dung môi hòa tan các chất càn thiết của cơ thể.

    - Nước là môi trường cho các phản ứng trao đổi chất của cơ thể.

    - Nước vận chuyển, chuyển hóa các chất giúp cơ thể duy trì sự sống.

   + Nước là môi trường sống ban đầu của mọi sự sống trên một hành tinh.

b. Cùng một giống cây ăn quả( ví dụ giống bưởi Phúc Trạch ở Hương Khê Hà Tĩnh) nhưng tại sao khi trồng ở các vùng đất khác nhau thì sẽ cho chất lượng quả(độ ngọt, hàm lượng dinh dưỡng) khác nhau?

Nguyên nhân là vì hàm lượng các nguyên tố vi lượng ở trong đất khác nhau. Cùng một giống bưởi thì kiểu gen giống nhau nên có thể cho năng suất và chất lượng như nhau.

Khi trồng trọt thì được bón một chế độ phân bón tương tự nhau, việc bón phân chỉ cung cấp được các nguyên tố đa lượng.

Tuy nhiên khi trồng ở hai môi trường khác nhau thì do có khí hậu khác nhau nên đã ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng của giống. Hai vùng đất cạnh nhau thì chất lượng quả bưởi vẫn khác nhau. Điều này chứng tỏ vai trò của các nguyên tố vi lượng có sẵn trong đất. Ở các vùng đất khác nhau thì có thành phần và hàm lượng của các nguyên tố vi lượng là khác nhau.

**Câu 2. (1,5 điểm)**

a. Dựa vào cấu tạo hóa học và đặc tính của nước, em hãy giải thích các hiện tượng sau:

- Muốn bảo quản rau, củ, quả được lâu thì để trong ngăn mát của tủ lạnh chứ không phải để vào ngăn đá.

- Khi người đang ra mồ hôi mà ngồi trước quạt ta lại cảm thấy mát lạnh.

b. Tại sao cơ thể người không tiêu hóa được xenlulozơ nhưng chúng ta cần phải ăn rau xanh hàng ngày?

**Đáp án.**

- Khi để rau củ quả trong ngăn đá, nước ở trạng thái đóng băng, toàn bộ các liên kết hidro giữa các phân tử nước đều là mạnh nhất-> phân tử nước phân bố trong cấu trúc mạng lưới chuẩn làm cho thể tích nước đá trong tế bào tăng lên-> phá vỡ tế bào-> rau, củ quả bị hỏng.

- Mồ hôi được tiết ra dưới dạng lỏng, khi có gió, nó sẽ nhanh chóng bay hơi, quá trình bay hơi sẽ thu nhiệt rất lớn. Sự thu nhiệt của nước khi bay hơi sẽ làm cho bề mặt cơ thể giảm nhiệt độ -> có cảm giác mát.

**Câu 3. (1đ)**

a. Phân biệt các loại liên kết trong phân tử ADN.

Các loại liên kết trong phân tử ADN:

- Liên kết phôtphođieste: là liên kết hóa trị giữa các nuclêôtit (axit phôtphoric của một nuclêôtit liên kết với đường của nuclêôtit bên cạnh).

- Liên kết hiđrô: A của mạch đơn này liên kết với T của mạch đơn kia bằng 2 liên kết hiđrô, G của mạch đơn này liên kết với X của mạch đơn kia bằng 3 liên kết hiđrô.

b. So sánh ADN với ARN về cấu trúc và chức năng.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **ADN** | **ARN** |
| Cấu trúc | 2 mạch dài (hàng chục nghìn đến hàng triệu nuclêôtit).  – Axit phôtphoric.  – Đường đêôxiribôzơ.  – Bazơ nitơ: A, T, G, X. | 1 mạch ngắn (hàng chục đến hàng nghìn ribônuclêôtit).  – Axit phôtphoric.  – Đường ribôzơ.  – Bazơ nitơ: A, U, G, X. |
| Chức năng | – Lưu giữ và truyền đạt thông tin di truyền | – Truyền đạt thông tin di truyền từ nhánh ra tế bào, tham gia tổng hợp prôtêin.  – Vận chuyển axit amin tới ribôxôm để tổng hợp prôtêin.  – Cấu tạo nên ribôxôm. |

**Câu 4.** **(1,5đ)**

Một gen có số liên kết hidro là 3120 và số liên kết hóa trị là 4798.

a. Tìm chiều dài và số chu kì xoắn của gen.

b. Tìm số nu từng loại của gen.

c. Trên 1 mạch của gen, người ta nhận thấy hiệu giữa G với A là 15% số nu của mạch, tổng giữa G với A là 30%. Hãy tìm số nu từng loại của mỗi nhánh.

## Đáp án

**a.** L= 4080A0; C= 120;

**b.** G = 720, A = 480.

**c.** T1=A2= 390

A1 = T2 = 90 nu

G1= X2= 270; X1 = G2 =450

**Câu 5 . (1,5đ)**

Một nhà sinh học đã nghiền nát một mẫu mô thực vật sau đó đem li tâm để thu được một số bào quan sau: ty thể, lizôxôm, lục lạp, không bào và bộ máy Gôngi. Hãy cho biết bào quan nào có cấu trúc màng đơn, màng kép. Từ đó nêu những điểm khác nhau về cấu trúc và chức năng giữa các bào quan có cấu trúc màng kép.

## Đáp án

* Màng đơn: lizôxôm, bộ máy Gôngi, không bào.
* Màng kép: ty thể và lục lạp.
* Khác nhau:

|  |  |
| --- | --- |
| **Ty thể** | **Lục lạp** |
| - Màng ngoài trơn nhẵn, màng trong gấp nếp.  - Có các enzim hô hấp đính trên màng trong (hay các tấm răng lược crista).  - Năng lượng (ATP) tạo ra được sử dụng cho tất cả các hoạt động sống của tế bào.   * - Có mặt hầu hết ở các tế bào. | - Hai lớp màng đểu trơn nhẵn.  - Có enzim pha sáng quang hợp đính trên các túi tilacoit ở hạt grana.  - Năng lượng (ATP) tạo ra ở pha sáng được dùng cho pha tối để tổng hợp chất hữu cơ.  - Có mặt trong các tế bào quang hợp ở thực vật. |

**Câu 6. (1,5đ)**

a. Các tế bào nhận biết nhau bằng các “dấu chuẩn” trên màng sinh chất. Theo em “dấu chuẩn” là hợp chất nào? Chất này được tổng hợp và vận chuyển đến màng sinh chất như thế nào?

b. Màng trong ti thể có chức năng tương đương với cấu trúc nào của lục lạp? Giải thích?

Đáp án.

a. Dấu chuẩn là glicôprôtêin.

Prôtêin được tổng hợp ở các ribôxôm trên mạng lưới nội chất hạt, sau đó đưa vào trong xoang mạng lưới nội chất hạt, tạo thành túi, tiếp tục được đưa đến bộ máy gôngi, trong bộ máy gôngi, prôtêin được hoàn thiện cấu trúc, gắn thêm hợp chất saccarit thành glicôprôtêin hoàn chỉnh.

* Glicôprôtêin được đóng gói và đưa ra ngoài màng bằng phương thức xuất bào.

b. Màng trong ti thể tương đương với màng tilacôit ở lục lạp.

* Vì: Trên 2 loại màng này đều có sự phân bố chuỗi enzim vận chuyển điện tử và ATP-sintetaza. Khi có sự chênh lệch nồng độ H+ ở 2 phía của màng sẽ tổng hợp ATP.

# Câu 7. (1,5đ)

a. Trình bày đặc điểm khác biệt giữa tế bào vi khuẩn và tế bào người khiến vi khuẩn sinh sản nhanh hơn tế bào người.

b. Dựa trên sự khác biệt nào giữa tế bào vi khuẩn và tế bào người mà người ta có thể dùng thuốc kháng sinh đặc hiệu để chỉ tiêu diệt các vi khuẩn gây bệnh trong cơ thể người nhưng lại không làm tổn hại các tế bào người.

## Đáp án

**a.**

* Tế bào vi khuẩn có kích thước nhỏ hơn tế bào người nên tỷ lệ S/V ở vi khuẩn lớn hơn so với tế bào người nên trao đổi chất giữa tế bào với môi trường ở tế bào vi khuẩn xảy ra nhanh hơn.
* Tế bào vi khuẩn không có màng nhân nên quá trình nên quá trình phiên mã và dịch mã xảy ra đồng thời do đó quá trình tổng hợp prôtêin cũng xảy ra nhanh hơn so với tế bào người dẫn đến sự sinh sản nhanh.

**b.**

Tế bào vi khuẩn có thành tế bào còn tế bào người thì không nên người ta có thể sử dụng các chất kháng sinh để ức chế các enzym tổng hợp thành tế bào vi khuẩn.