|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GD&ĐT NINH BÌNH**  **ĐỀ THI CHÍNH THỨC** | **ĐỀ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN CHÍNH THỨC**  **THAM DỰ KÌ THI HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT**  **Năm học 2020 – 2021**  **MÔN: SINH HỌC**  **Ngày thi 28/10/2020**  (Thời gian 180 phút, không kể thời gian phát đề)  *Đề thi gồm 13 câu, trong 03 trang* |

**Câu 1 (1,0 điểm)**

Phân biệt dị nhiễm sắc với nguyên nhiễm sắc. Vì sao có một số vùng trên nhiễm sắc thể có thể chuyển từ trạng thái nguyên nhiễm sắc sang trạng thái dị nhiễm sắc?

**Câu 2 (1,0 điểm)**

Một số loài vi khuẩn có thể sử dụng êtanol hoặc axêtat làm nguồn cacbon duy nhất trong quá trình sinh trưởng.

- Hai chất trên được vận chuyển qua màng tế bào vi khuẩn theo cách nào? Giải thích.

- Tốc độ vận chuyển hai chất trên qua màng tế bào phụ thuộc chủ yếu vào yếu tố nào?

**Câu 3 (1,0 điểm)**

Người ta cho 80 ml nước chiết thịt (thịt bò hay thịt lợn nạc) vô trùng vào hai bình tam giác dung tích 100 ml (kí hiệu là bình A và B). Cho vào mỗi bình 0,50 gam đất vườn được lấy ở cùng vị trí và thời điểm. Cả hai bình đều được đun sôi (1000 C) trong 5 phút sau đó bịt kín bằng nút cao su và đưa vào phòng nuôi cấy có nhiệt độ từ 30-350 C. Sau 1 ngày người ta lấy bình thí nghiệm B ra và đun sôi (1000 C) trong 5 phút, sau đó lại đưa vào phòng nuôi cấy. Sau 3 ngày, cả 2 bình thí nghiệm được mở ra thì thấy bình thí nghiệm A có mùi thối, còn bình thí nghiệm B gần như không có mùi thối. Hãy giải thích kết quả thí nghiệm.

**Câu 4 (2,0 điểm)**

**a)** Cơ thể động vật khi bị lây nhiễm vi khuẩn thì số vi khuẩn tăng lên theo hàm số mũ. Còn khi bị lây nhiễm bởi một loại virut có chu kì sinh tan thì cơ thể động vật không có dấu hiệu lây nhiễm một thời gian. Sau đó, số virut tăng lên một cách đột ngột và tiếp tục tăng lên theo kiểu bậc thang. Tại sao có sự khác nhau đó?

**b)** Giải thích vì sao tác nhân gây hư hại các loại quả thường là nấm mốc mà ít khi là vi khuẩn? Vì sao dễ nhầm xạ khuẩn với nấm? Làm thế nào để phân biệt chúng?

**Câu 5 (1,0 điểm)**

**a)** Theo lý thuyết, để tổng hợp một phân tử glucôzơ trong quang hợp ở thực vật C3, C4 và thực vật CAM cần bao nhiêu phân tử ATP? Số lượng ATP khác nhau ở các nhóm thực vật này được dùng như thế nào?

**b)** Cần hiểu độ dài đêm tới hạn để cây ra hoa như thế nào? Điều kiện nào để một cây ngày ngắn và một cây ngày dài ra hoa cùng một thời điểm?

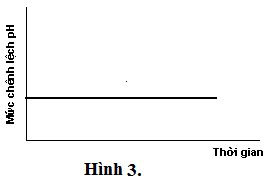
**Câu 6 (1,5 điểm)**

**a)** Một người bị hở van tim (van nhĩ thất đóng không kín): Nhịp tim của người đó như thế nào? Lượng máu tim bơm lên động mạch chủ trong mỗi chu kỳ tim có thay đổi không? Giải thích.

**b)** Một người bị tiêu chảy nặng, lúc này mối quan hệ giữa độ quánh của máu và huyết áp diễn ra như thế nào? Trong trường hợp này, để đưa huyết áp về trạng thái bình thường thì bác sĩ thường chỉ định điều trị ngay cho bệnh nhân bằng cách nào? Giải thích.

**Câu 7 (2,0 điểm)**

**a)** Giả sử có một đột biến xảy ra làm cho enzim rubisco chỉ bị mất hoạt tính ôxigenaza ở tất cả các lục lạp của một cơ thể thực vật. Đột biến này có lợi cho thực vật này hay không? Giải thích.



**Hình 1**

**b)** Đồ thị **hình 1** mô tả mức chênh lệch pH giữa hai bên màng tilacoit khi cây được chiếu sáng liên tục.

**-** Hãy giải thích tại sao khi chiếu sáng liên tục, mức chênh lệch pH giữa hai bên màng tilacoit lại không thay đổi?

**-** Đồ thị thay đổi như thế nào nếu cây đã ở ngoài sáng một thời gian được đưa vào trong tối? Giải thích.

**Câu 8 (2,0 điểm)**

Các nhà khoa học làm thí nghiệm về sự điều hòa tiết hormone và tác dụng của những thuốc khác nhau lên hoạt động của tuyến nội tiết được tiến hành trên chuột. Chuột được chia thành các nhóm, mỗi nhóm được tiêm một hormone hay một loại thuốc. Một số chỉ số sinh lí được thu thập và phân tích.

Hãy dự đoán kết quả về 1 số chỉ tiêu sinh lý trong các trường hợp sau đây?

**a)** Nhóm chuột được tiêm thuốc làm tăng sự nhạy cảm của vùng dưới đồi với cortisol thì nồng độ glucôzơ và glucagon máu cao hơn hay thấp hơn so với chuột bình thường? Giải thích.

**b)** Chuột được tiêm thuốc làm tăng sự nhạy cảm của tế bào đích với hormone TRH sẽ có hệ số chuyển hóa và nhiệt độ cơ thể cao hơn hay thấp hơn so với chuột bình thường? Giải thích.

**c)** Nhóm chuột được tiêm thuốc propylthiouracil (chất ngăn cản sự tổng hợp hormone tuyến giáp) có nồng độ TSH, kích thước tuyến giáp và khối lượng cơ thể thay đổi như thế nào so với nhóm chuột bình thường? Giải thích.

**d)** Nhóm chuột được tiêm CRH (Corticotrophin-Releasing Hormone) thì kích thước của tuyến thượng thận sẽ thay đổi như thế nào so với chuột bình thường? Giải thích.

**Câu 9 (2,0 điểm)**

**a)** Trong cấu trúc của gen phân mảnh có chứa các đoạn intron, đột biến xảy ra ở intron có ảnh hưởng đến chuỗi polipeptit hay không? Làm thế nào để xác định được các đoạn intron.

**b)** Trong chọn, tạo giống mới, người ta tạo đột biến đa bội cùng nguồn bằng cách nào và trên đối tượng sinh vật nào là chủ yếu? Giải thích.

**Câu 10 (1,5 điểm)**

Ở 1 loài động vật, màu mắt được qui định bởi 1 gen, trong đó alen D quy định mắt nâu là trội so với alen d quy định mắt đỏ. Thực hiện các phép lai cho kết quả như sau:

- Phép lai 1: **♀** DD x ♂ dd → F1-1: Dd (100% mắt nâu)

- Phép lai 2: ♂ DD x ♀ dd → F1-2: Dd (100% mắt đỏ)

- Phép lai 3: ♂ Dd x ♀ Dd → F1-3: 1DD: 2Dd: 1dd (100% mắt nâu)

- Phép lai 4: ♀ Dd x ♂ Dd → F1-4: 1DD: 2Dd: 1dd (100% mắt nâu)

**a)** Giải thích kết quả của các phép lai?

**b)** Ở phép lai 1, nếu thay nhân tế bào trứng của cá thể ♀DD bằng 1 nhân khác thì kiểu hình của F1-1 có thay đổi không? Giải thích?

**c)** Ở phép lai 2, nếu lấy tế bào chất từ trứng của cá thể mắt nâu đồng hợp tử lặn tiêm vào tế bào trứng của cá thể ♀dd thì kiểu hình của F1-2 có thay đổi không? Giải thích?

**Câu 11 (1,5 điểm)**

**a)** Tại sao nói chọn lọc tự nhiên là nhân tố cơ bản nhất tạo nên sự tiến hóa thích nghi?

**b)** Vì sao chọn lọc đào thải alen lặn làm thay đổi tần số alen chậm hơn trường hợp chọn lọc chống lại alen trội?

**Câu 12 (1,5 điểm)** Bảng dưới đây cho thấy kích thước hệ gen và số lượng gen (tính trung bình) trên 1 triệu cặp nuclêôtit trong hệ gen ở các loài sinh vật khác nhau. Bảng số liệu này nói lên điều gì? Giải thích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Loài sinh vật** | **Kích thước hệ gen** | **Số lượng gen trung bình** |
| *Vi khuẩn H.influenzae* | 1,8 | 950 |
| *Nấm men* | 12 | 500 |
| *Ruồi giấm* | 180 | 100 |
| *Người* | 3200 | 10 |

**Câu 13 (2,0 điểm)**

Khi tính sinh khối của một hệ sinh thái hồ tự nhiên ở hai thời điểm khác nhau, người ta thu được kết quả sau:

Tại thời điểm 1: sinh vật sản xuất có sinh khối là 2 g/m3, sinh vật tiêu thụ bậc 1 có sinh khối là 10 g/m3, sinh vật tiêu thụ bậc 2 có sinh khối là 3 g/m3.

Tại thời điểm 2: sinh khối tương ứng với các bậc dinh dưỡng lần lượt là 100 g/m3, 12 g/m3 và 5 g/m3.

- Hãy vẽ tháp sinh khối của hệ sinh thái ở mỗi thời điểm.

- Giải thích sự khác nhau về kết quả đo ở 2 thời điểm.

**-----HẾT-----**

Họ và tên thí sinh :....................................................... Số báo danh ..............................

Họ và tên, chữ ký: Giám thị 1:........................................................................................

Giám thị 2:........................................................................................