

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO****CUỘC THI GIẢI TOÁN  
TRÊN MÁY TÍNH CASIO VÀ VINACAL  
NĂM HỌC 2010-2011****ĐỀ CHÍNH THỨC**

Môn: SINH HỌC Lớp 12 Trung học phổ thông  
Thời gian thi: 150 phút (*không kể thời gian giao đề*)  
Ngày thi: 11/03/2011

**Chú ý:** - Đề thi gồm 06 trang  
- Thí sinh làm bài trực tiếp vào bản đề thi này

| ĐIỂM CỦA TOÀN BÀI THI |          | Các giám khảo<br>(Họ, tên và chữ ký) | SỐ PHÁCH<br>(Do Chủ tịch HĐ thi khu vực ghi) |
|-----------------------|----------|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| Bảng số               | Bảng chữ |                                      |                                              |
|                       |          |                                      |                                              |

**Qui định:** Các kết quả tính chính xác tới 4 chữ số phần thập phân sau dấu phẩy theo qui tắc làm tròn số của đơn vị tính qui định trong bài toán.

**Câu 1:** Trong cơ quan sinh sản của một loài động vật, tại vùng sinh sản có 5 tế bào sinh dục A, B, C, D và E trong cùng một thời gian đã phân chia liên tiếp một số lần và môi trường nội bào đã cung cấp nguyên liệu tương đương với 702 nhiễm sắc thể đơn. Các tế bào con sinh ra đều chuyển qua vùng chín giảm phân và đòi hỏi môi trường nội bào cung cấp thêm nguyên liệu tương đương với 832 nhiễm sắc thể đơn để hình thành 128 giao tử.

- Xác định bộ NST  $2n$  của loài ?
- Xác định giới tính của cá thể trên ?

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

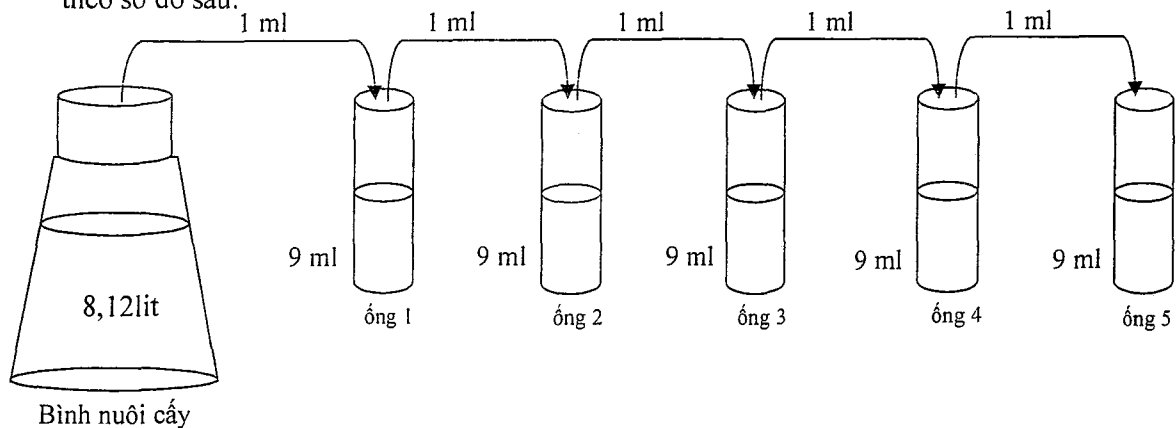
**Câu 2:** Cho 2000 tế bào sinh hạt phấn, kiểu gen  $Ab/aB$ . Quá trình giảm phân đã có 400 tế bào xảy ra hoán vị gen.

a) Tính số giao tử mỗi loại được sinh ra từ số tế bào trên?

b) Tính tần số hoán vị gen và khoảng cách giữa các gen trên NST bằng bao nhiêu ?

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

**Câu 3:** Để xác định số lượng tế bào của một loài vi khuẩn trong bình nuôi cấy có dung tích 8,12 lít, người ta tiến hành pha loãng trong các ống nghiệm có chứa 9 ml nước cất vô trùng theo sơ đồ sau:



Trong ống nghiệm thứ 5 lấy ra 0,01 ml dung dịch rồi trải đều lên bề mặt môi trường dinh dưỡng đặc đựng trong đĩa petri. Kết quả: trong đĩa petri có 37 khuẩn lạc phát triển.

a. Tính số lượng tế bào vi khuẩn có trong bình nuôi cấy trên.

b. Nếu cho biết mỗi tế bào vi khuẩn có khối lượng  $2,11 \times 10^{-11}$  gam/tế bào thì khối lượng vi khuẩn trong bình nuôi cấy trên là bao nhiêu?

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Câu 4:** Chuyển hóa cơ bản ( $MB$ ) là lượng năng lượng cần thiết cho sự hô hấp, tiêu hóa và tuần hoàn. Điều này đúng cho người đang ở trạng thái thức, nghỉ ngơi và nằm dài yên tĩnh trong phòng có nhiệt độ là  $23^{\circ}\text{C}$ . Công thức sau đây cho phép ước tính chuyển hóa cơ sở của phụ nữ:  $MB = 9,6P + 1,8T - 4,7A + 655$

$MB$  = Chuyển hóa cơ bản được tính bằng ca-lo (cal);  $P$  = Trọng lượng cơ thể tính bằng ki-lô-gam (Kg);  $T$  = Chiều cao tính bằng cen-ti-mét (cm);  $A$  = Tuổi tính bằng năm

- Tính  $MB$  của một phụ nữ 30 tuổi, cân nặng 54,5 ki-lô-gam và cao 167,6 cm.
- Hoa khẳng định là đối với hai phụ nữ cùng tuổi và cùng trọng lượng, khác nhau về chiều cao là 6,5 xen-ti-mét sẽ tương ứng với sự khác nhau về chuyển hóa cơ bản là 11,7 cal. Bằng công thức đã cho, hãy đưa ra 3 cách giải thích tại sao Hoa có lý.

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

**Câu 5:** Để xác định khả năng quang hợp của một cành lá có diện tích lá  $80\text{cm}^2$ , một học sinh đã đặt cành lá này vào trong bình kín và chiếu sáng 15 phút. Sau đó lấy cành lá ra khỏi bình và cho vào bình 20ml dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  lắc đều để hòa tan hết lượng  $\text{CO}_2$  trong bình. Sau đó đem bình này chuẩn độ với  $\text{HCl}$  thì hết 18ml  $\text{HCl}$ . Cũng làm như vậy với 1 bình không chứa cành lá hết 14 ml  $\text{HCl}$ . Tính cường độ quang hợp ( $\text{mgCO}_2/\text{dm}^2$  lá/giờ) của cành lá nói trên. Biết rằng 1ml  $\text{HCl}$  tương ứng với 0,6 mg  $\text{CO}_2$ .

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

**Câu 6:** Ở vùng ven biển người ta đo được áp suất thẩm thấu trong đất là 9,5 atm. Cây sống ở vùng đất này phải duy trì nồng độ dịch bào của lông hút tối thiểu là bao nhiêu để sống được trong mùa hè với nhiệt độ trung bình là 33°C và mùa đông với nhiệt độ trung bình là 12°C ? (Biết  $i \approx 1$ ;  $T = 273$ ;  $R = 0,082$ ).

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

**Câu 7:** Ở ruồi giấm, bộ NST  $2n = 8$ . Cho một cặp ruồi lai nhau được  $F_1$ , cho  $F_1$  lai nhau được  $F_2$ . Ở một cá thể  $F_2$ , trong quá trình giảm phân của các tế bào sinh dục đã có một số tế bào bị rối loạn phân li cặp NST giới tính. Tất cả các giao tử đột biến về NST giới tính sinh ra từ cá thể này đã thụ tinh với các giao tử bình thường tạo ra 4 hợp tử XXX, 4 hợp tử XYY và 8 hợp tử OX; 50% số giao tử bình thường thụ tinh với các giao tử bình thường tạo ra 148 hợp tử XX và 148 hợp tử XY.

- Lần phân bào nào trong giảm phân của các tế bào sinh dục bị đột biến?
- Tính tần số đột biến khi giảm phân.

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Câu 8:** Quần thể ngẫu phối ban đầu có cấu trúc  $P: 100AA + 100Aa + 100aa$ . Dưới áp lực chọn lọc giá trị thích nghi của các kiểu gen  $AA; Aa; aa$  tương ứng là: 1,0 ; 0,8 và 0,3. Hãy tính tần số các kiểu gen và tần số alen cho thế hệ  $F_1$  (biết rằng không xảy ra đột biến).

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

**Câu 9.** Giả sử sự khác nhau giữa cây ngô cao 10 cm và cây ngô cao 26 cm là do 4 cặp gen cộng gộp quy định. Các cá thể thân cao 10 cm có kiểu gen là  $aabbccdd$ ; các cá thể thân cao 26cm có kiểu gen là  $AABBCCDD$ .

- Xác định kiểu hình của con lai  $F_1$  nếu bố mẹ của chúng là các cây cao 10 cm và 26 cm.
- Có bao nhiêu loại kiểu hình ở thế hệ  $F_2$ . Xác định tỉ lệ các loại kiểu hình của  $F_2$  có chứa 4 alen lặn (tính chính xác tới 4 chữ số phần thập phân sau dấu phẩy).

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

**Câu 10:** Ở một quần thể thực vật, thấy rằng gen A quy định hoa màu đỏ, alen a quy định hoa màu trắng. Quần thể khởi đầu có cấu trúc P: 350AA : 140Aa : 910aa. Hãy xác định tỷ lệ kiểu gen kiểu hình của quần thể ở thế hệ F<sub>3</sub> trong 2 trường hợp sau:

- Các cá thể trong quần thể tự thụ phần.
- Các cá thể trong quần thể giao phần.

Biết không có đột biến, các cá thể đều sống và phát triển bình thường.

| CÁCH GIẢI | KẾT QUẢ |
|-----------|---------|
|           |         |

-----Hết-----