

CHUYÊN ĐỀ : GIẢM PHÂN & THỤ TINH

A. CƠ SỞ LÝ THUYẾT

- Xảy ra ở tế bào sinh dục ở thời kì chín
- Giảm phân gồm hai lần phân bào liên tiếp nhưng NST chỉ nhân đôi một lần ở kì trung gian trước lần phân bào I.
- Diễn biến: Trước khi bước vào giảm phân tế bào trải qua một kì trung gian lúc này NST tự nhân đôi thành NST kép, mỗi NST kép gồm 2 crômatit dính với nhau ở tâm động. Sau đó tế bào diễn ra quá trình giảm phân tạo giao tử.

1. Giảm phân 1

Kì đầu I:

- Các NST kép bắt đầu đóng xoắn và co ngắn, xảy ra tiếp hợp bất chéo và có thể dẫn tới trao đổi đoạn giữa hai cromatit khác nguồn gốc trong cặp NST tương đồng.
- Thoi phân bào được hình thành

Kì giữa I:

- NST đóng xoắn cực đại và có hình dạng đặc trưng
- NST kép tập trung thành hai hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

Kì sau I:

- Mỗi NST kép trong cặp NST tương đồng phân li về hai cực của tế bào
- Thoi phân bào biến mất

Kì cuối I:

Các NST nằm gọn trong hai nhân mới được hình thành

→ *Kết quả:* Từ một tế bào có bộ NST $2n$ kết thúc giảm phân I tạo ra hai tế bào con có bộ NST đơn bội (n NST) ở trạng thái kép. Nghĩa là nguồn gốc NST giảm đi một nửa so với tế bào mẹ.

2. Giảm phân 2

Sau kì cuối 1 là kì trung gian diễn ra rất ngắn, không có sự nhân đôi NST. Tiếp sau đó là lần phân bào 2 diễn ra nhanh chóng hơn nhiều so với lần phân bào I, cũng gồm 4 kì tương tự như lần phân bào 1

Kì đầu II:

- Các NST kép co ngắn thấy rõ số lượng
- Thoi phân bào được hình thành.

Kì giữa II:

- NST kép đóng xoắn cực đại.
- Các NST kép xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.

Kì sau II:

Mỗi cromatit trong NST kép tách nhau ở tâm động thành các NST đơn phân ly về hai cực của tế bào.

Kì cuối II :

Các NST nằm gọn trong hai nhân mới được hình thành. Mỗi nhân đều chứa bộ NST đơn bội (n NST).

→ *Kết quả:* Từ 1 tế bào mẹ $2n$ NST kết thúc giảm phân tạo ra 4 tế bào con có bộ NST đơn bội (n NST) là cơ sở để hình thành giao tử đơn bội.

Lưu ý: Trong quá trình phát sinh giao tử ở động vật:

- Từ một tế bào sinh dục sơ khai (có bộ NST $2n$) nguyên phân liên tiếp nhiều lần tạo ra các tế bào sinh dục chín (tế bào sinh giao tử)
- Từ một tế bào sinh tinh qua giảm phân tạo ra 4 tế bào có bộ NST đơn bội (n NST) và phát triển thành 4 tinh trùng.
- Từ 1 tế bào sinh trứng có bộ NST $2n$ qua giảm phân tạo ra 4 tế bào trong đó: 1 tế bào có kích thước lớn phát triển thành trứng có bộ NST đơn bội (n NST) tham gia thụ tinh, 3 tế bào còn lại là các thể định hướng và bị tiêu biến.

Công thức giảm phân:

Gọi x là số TB mẹ ban đầu ($2n$ NST)

- x tế bào sinh dục sơ khai sau k lần nguyên phân = $x \cdot 2^k$ TBSD chín
- Môi trường nội bào cần cung cấp nguyên liệu tương ứng với số NST đơn cho k lần nguyên phân liên tiếp = $x \cdot 2n \cdot (2^k - 1)$
- $x \cdot 2^k$ TBSD chín ---- giảm phân ---- 4. $x \cdot 2^k$ tế bào con
- (4. $x \cdot 2^k$ tế bào con thì có 4. $x \cdot 2^k$ tinh trùng ở giống đực, $x \cdot 2^k$ trứng ở giống cái)
 - Tổng NST trong 4. $x \cdot 2^k$ tinh trùng = $n \cdot 4 \cdot x \cdot 2^k$
 - Tổng NST trong $x \cdot 2^k$ trứng = $n \cdot x \cdot 2^k$
- Môi trường nội bào cần cung cấp nguyên liệu tương ứng với số NST đơn cho quá trình giảm phân = $x \cdot 2n \cdot 2^k$
- Tổng nguyên liệu môi trường cung cấp cho x tế bào sinh dục sơ khai sau k lần nguyên phân và giảm phân = $x \cdot 2n \cdot (2 \cdot 2^k - 1)$
- Gọi n là số cặp NST tương đồng có cấu trúc khác nhau, r là số cặp NST tương đồng xảy ra trao đổi chéo tại 1 điểm ($r \leq n$)

Nếu không xảy ra TĐC:

- Số loại giao tử tạo ra = $2n$
- Tỷ lệ mỗi loại giao tử = $1/2n$
- Số loại hợp tử tạo ra = $4n$

Nếu xảy ra TĐC:

- Số loại giao tử tạo ra = $2n + r$
- Tỷ lệ mỗi loại giao tử = $1/2n + r$

Số loại hợp tử tạo ra phụ thuộc vào TĐC xảy ra ở 1 hay 2 bên đực, cái.

B. BÀI TẬP ÁP DỤNG

Dạng 1: Tính số giao tử tạo thành và số hợp tử tạo thành.

a. Số giao tử tạo thành

- Tế bào sinh dục chín giảm phân tạo giao tử
 - 1 tế bào sinh tinh qua giảm phân tạo 4 tinh trùng
 - 1 tế bào sinh trứng qua giảm phân tạo ra 1 trứng và 3 thể định hướng

Vậy:

+ Số tinh trùng được tạo ra = Số tế bào sinh tinh x 4

- + Số trứng được tạo ra = Số tế bào sinh trứng
- + Số thể định hướng = Số tế bào sinh trứng x 3
- Một loài có n cặp NST khác nhau về cấu trúc
 - + Số loại giao tử tạo ra là: 2^n
 - + Tỷ lệ mỗi loại giao tử $\frac{1}{2^n}$
- Số loại giao tử thực tế tạo ra khi 1 tế bào sinh giao tử giảm phân tạo giao tử là:
 - + Từ 1 tế bào sinh tinh cho 2 loại trong tổng số 2^n loại tinh trùng.
 - + Từ 1 tế bào sinh trứng cho 1 loại trong tổng số 2^n loại trứng.

b. Số hợp tử được tạo thành:

Số hợp tử được tạo thành = Số tinh trùng được thụ tinh = số trứng được thụ tinh.

Số kiểu tổ hợp = Số loại giao tử đực x Số loại giao tử cái

c. Hiệu suất thụ tinh

Là tỉ số phần trăm giữa giao tử được thụ tinh trên tổng số giao tử được tạo ra

$$H = \frac{GTTT_i}{\sum_{i=1}^m GT_i} \cdot 100\%$$

Bài 1: Ở ruồi giấm $2n = 8$ Mỗi NST đơn trong từng cặp NST đều có cấu trúc khác nhau.

- a) Khi giảm phân bình thường cho mấy loại giao tử khác nhau về nguồn gốc?
- b) Số lượng NST có trong bộ NST $3n, 4n$

Lời giải

- a. Số loại giao tử tạo ra là: $2^n = 2^4 = 16$ (giao tử)
- b. Số lượng NST trong bộ : $3n = 12$ (NST)
 $4n = 16$ (NST)

Bài 2: Một thỏ cái sinh được 6 con biết hiệu suất thụ tinh của trứng là 50% của tinh trùng là 6,25%. Tìm số tế bào sinh tinh và tế bào sinh trứng tham gia vào quá trình trên?

Lời giải

Có 6 thỏ phát triển từ 6 hợp tử nên ta có:

Số trứng được thụ tinh = số tinh trùng được thụ tinh = 6

Hiệu suất thụ tinh của trứng là 50%

Nên số trứng được tạo ra là: $(6 \times 100) : 50 = 12$ trứng

Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là 6,25 nên số tinh trùng được tạo ra là:

$$(6 \times 100) : 6,25 = 96 \text{ (Tinh trùng)}$$

→ Số tế bào sinh trứng = Số trứng tạo ra = 12 tế bào

Số tế bào sinh tinh = $96 : 4 = 24$ tế bào

Bài 3: Ở vùng sinh trưởng của một tinh hoàn có 2560 tế bào sinh tinh mang cặp NST giới tính XY đều qua giảm phân tạo các tinh trùng. Ở vùng sinh trưởng của một buồng trứng, các tế bào sinh trứng mang cặp NST giới tính đều qua giảm phân tạo trứng.

Trong quá trình thụ tinh giữa các trứng và tinh trùng nói trên người ta nhận thấy, trong số tinh trùng X hình thành thì chỉ có 50% là kết hợp được với trứng, còn trong số tinh trùng Y hình thành thì chỉ có 40% là kết hợp được với trứng. Trong khi tỉ lệ thụ tinh của trứng là 100%

- Tìm số hợp tử XX và số hợp tử XY thu được?
- Tính số tế bào trứng ở vùng sinh trưởng của buồng trứng?

Lời giải

a. Số hợp tử XX và XY

1 tế bào sinh tinh qua giảm phân cho 4 tinh trùng → Số tinh trùng hình thành: $4 \times 2560 = 10240$

Số tinh trùng X = Số tinh trùng Y và bằng: $\frac{10240}{2} = 5120$

- Số hợp tử XX tạo ra = Số tinh trùng X thụ tinh: $5120 \times 50\% = 2560$

- Số hợp tử XY tạo ra = Số tinh trùng Y thụ tinh: $5120 \times 40\% = 2048$

b. Số tế bào sinh trứng

Số trứng được thụ tinh = Số hợp tử được tạo thành

(Do hiệu suất thụ tinh của trứng là 100%). Tổng số hợp tử tạo thành là:

$$2560 + 2048 = 4608$$

Một tế bào sinh trứng giảm phân cho 1 trứng → Số tế bào sinh trứng là:

$$4608 : 1 = 4608$$

Dạng 2: Tính số lượng NST tương đương với nguyên liệu môi trường nội bào cung cấp và số thoi phân bào được hình thành trong quá trình giảm phân

a. Số lượng NST tương đương với nguyên liệu môi trường nội bào cung cấp

Sơ đồ quá trình giảm phân tạo giao tử:

a tế bào sinh dục sơ khai ban đầu (Nguyên phân x lần)

→ A = a . 2^x tế bào sinh giao tử (Giảm phân) → Tạo giao tử

- Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho A tế bào sinh giao tử giảm phân tạo giao tử là:

$$NST_{mt} = A \cdot 2n$$

Như vậy số NST môi trường cung cấp cho các tế bào sinh giao tử giảm phân tạo giao tử chính bằng số NST có trong các tế bào sinh giao tử.

- Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho cả quá trình phát sinh giao tử từ a tế bào sinh dục sơ khai ban đầu

+ Số NST môi trường cung cấp cho a tế bào nguyên phân x lần để tạo ra tế bào sinh giao tử:

$$NST_{mtcc \text{ đợt } 1} = a \cdot 2n (2^x - 1)$$

+ Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho a . 2^x tế bào giảm phân tạo giao tử là: $NST_{mtcc \text{ đợt } 2} = a \cdot 2^x \cdot 2n$

→ Số NST môi trường cung cấp cho cả quá trình phát sinh giao tử từ a tế bào sinh dục sơ khai:

$$\begin{aligned} \text{Số } NST_{mt} &= NST_{mtcc \text{ đợt } 1} + NST_{mtcc \text{ đợt } 2} = a \cdot 2n \cdot (2^x - 1) + a \cdot 2^x \cdot 2n = 2n \cdot (2^{x+1} - 1) \\ &= 2n \cdot (2^{x+1} - 1) \end{aligned}$$

b. Tính số thoi phân bào (thoi vô sắc) được hình thành trong quá trình giảm phân

1 tế bào sinh giao tử giảm phân sẽ có 3 thoi phân bào được hình thành.

Vậy a tế bào sinh giao tử giảm phân sẽ có thoi phân bào được hình thành là:

$$\text{Số thoi phân bào} = a \cdot 3$$

Bài 1: Tại vùng sinh sản của ống dẫn sinh dục cái có 5 tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân 4 đợt. Các tế bào con tạo ra đều trở thành tế bào sinh trứng. Các tế bào này được chuyển sang vùng chín và đã lấy của môi trường nguyên liệu tương đương 6240 NST đơn để giảm phân tạo trứng.

- Xác định bộ NST $2n$ của loài
- Tính số NST môi trường cung cấp cho toàn bộ quá trình tạo trứng từ 5 tế bào sinh dục sơ khai nói trên ?
- Đã có bao nhiêu NST bị tiêu biến trong các thể định hướng?

Lời giải

a. Bộ NST lưỡng bội của loài

Số tế bào con tạo ra sau nguyên phân = Số tế bào sinh trứng.

$$5 \cdot 2^4 = 80 \text{ tế bào}$$

Số NST môi trường cung cấp cho quá trình tạo trứng = Số NST chứa trong các tế bào sinh trứng.

Do đó số NST chứa trong 80 tế bào sinh trứng là: 6240NST

Vậy bộ NST lưỡng bội của loài là:

$$2n = 6240 : 80 = 78$$

b. Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho 5 tế bào sinh dục sơ khai nguyên phân tạo tế bào sinh trứng là:

$$5 \cdot 2n (2^4 - 1) = 78 (16 - 1) = 5850 \text{ (NST)}$$

Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho các tế bào sinh dục giảm phân tạo trứng là 6240 (NST)

Số NST tương đương với nguyên liệu môi trường cung cấp cho toàn bộ quá trình tạo trứng từ 5 tế bào sinh dục sơ khai.

$$5850 + 6240 = 12090 \text{ (NST)}$$

c. Số NST bị tiêu biến trong các thể định hướng

Số thể định hướng tạo ra: $80 \times 3 = 240$

Số NST bị tiêu biến : $240 \times \frac{78}{2} = 9360 \text{ (NST)}$

Bài 2: Ở một loài sinh vật trong quá trình phát sinh giao tử có khả năng tạo ra 1048576 số loại giao tử (Khi không xảy ra trao đổi chéo và không xảy ra đột biến ở các cặp NST)

Nếu các tinh bào bậc I và noãn bào bậc I của loài này có số lượng bằng nhau cùng tiến hành giảm phân đã tạo ra các tinh trùng và các trứng tất cả 1600 NST. Các tinh trùng và trứng tham gia thụ tinh tạo ra 12 hợp tử. Hãy xác định:

- Bộ NST $2n$ của loài.
- Hiệu suất thụ tinh của trứng và tinh trùng.
- Số NST mà môi trường cung cấp cho mỗi tế bào mầm sinh dục đực và mầm sinh dục cái để tạo ra số tinh trùng và số trứng nói trên.

Lời giải

a. Bộ NST $2n$ của loài

Số loại giao tử: $2^n = 1048576 = 2^{20} \rightarrow n = 20$
 $\rightarrow 2n = 40$

b. Hiệu suất thụ tinh

Số tinh bào bậc I = Số noãn bào bậc I = a (a nguyên dương)

Số NST có trong các tinh trùng và trứng:

$$20.(4a + a) = 1600 \rightarrow a = 16 \text{ (tế bào)}$$

Tạo ra 12 hợp tử \rightarrow Có 12 trứng và 12 tinh trùng được thụ tinh

- 16 noãn bào bậc 1 tạo ra 16 trứng
- 16 tinh bào bậc 1 tạo ra: $4 \times 16 = 64$ tinh trùng

\rightarrow Hiệu suất thụ tinh của trứng :

$$(12 : 16) \times 100\% = 75 \%$$

Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng:

$$(12 : 64) \times 100\% = 18,75\%$$

c. Số NST môi trường cung cấp

$$a = 16 = 2^4 \rightarrow \text{Mỗi tế bào mầm nguyên phân 4 lần}$$

Số NST môi trường cung cấp cho quá trình tạo tinh trùng bằng số NST môi trường cung cấp cho quá trình tạo trứng:

$$\text{Số NST}_{\text{mtcc}} = 2n.(2^{n+1} - 1) = 40.(2^5 - 1) = 1240 \text{ (NST)}$$

Bài 3: Ở mèo bộ NST lưỡng bội $2n = 38$. Tổng số tế bào sinh tinh và số tế bào sinh trứng là 320. Tổng số NST đơn có trong các tinh trùng tạo ra nhiều hơn trong các trứng là 18240. Các trứng tạo ra đều được thụ tinh. Một trứng thụ tinh với một tinh trùng tạo ra một hợp tử.

- a) Nếu các tế bào sinh tinh trùng và sinh trứng nói trên đều được tạo ra từ 1 tế bào sinh dục sơ khai đực và tế bào sinh dục sơ khai cái thì mỗi loại tế bào phải trải qua mấy đợt nguyên phân?
- b) Tìm hiệu suất thụ tinh của tinh trùng?
- c) Tính số lượng NST đơn mới tương đương mà môi trường cung cấp cho tế bào sinh dục sơ khai cái để tạo trứng ?

Lời giải

a. Số đợt nguyên phân

Gọi số tế bào sinh tinh là a (a nguyên dương)

Gọi số tế bào sinh trứng là b (b nguyên dương)

$$a + b = 320 \text{ (1)}$$

Số NST đơn trong các tinh trùng nhiều hơn số NST đơn trong các trứng là:

$$19.4a - 19b = 18240 \text{ (2)}$$

Từ (1) và (2) ta có: $a = 256$ $b = 64$

\rightarrow Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai đực là:

$$2^{x_1} = 256 = 2^8 \rightarrow x_1 = 8$$

Số đợt nguyên phân của tế bào sinh dục sơ khai cái là:

$$2^{x_2} = 64 = 2^6 \rightarrow x_2 = 6$$

b. Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng:

Số tinh trùng được tạo ra: $256 \times 4 = 1024$ (tinh trùng)

Số trứng tạo ra = Số tế bào sinh trứng = 64

Tất cả trứng tạo ra đều được thụ tinh nên ta có:

Số tinh trùng được thụ tinh = Số trứng được tạo ra = 64

→ Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng là: $(64 : 1024) \cdot 100\% = 6,25\%$

c. Số lượng NST môi trường cung cấp cho tế bào sinh dục sơ khai cái để tạo trứng:

$$2n \cdot (2^{x^2 + 1} - 1) = 38 \cdot (2^{6+1} - 1) = 4826 \text{ (NST)}$$

Dạng 3: Bài tập về các kì của giảm phân

Xác định số NST đơn, số NST kép, số tâm động, số cromatit trong các kì của giảm phân.

Từ diễn biến của giảm phân ta có bảng thông kê sau:

Các kì Phân bào	Lần	Trung gian		Đầu	Giữa	Sau	Cuối	
		Đầu kì	Cuối kì				Chưa tách	Đã tách
		GPI						
	Số NST	2n(đ)	2n(k)	2n(k)	2n(k)	2n(k)	2n(k)	n(k)
	Số tâm động	2n	2n	2n	2n	2n	2n	n
	Số cromatit	0	4n	4n	4n	4n	4n	2n
	Trạng thái NST	Đơn	Kép	Kép	Kép	Kép	Kép	Kép
GPII								
	Số NST	n(k)	n(k)	n(k)	n(k)	2n(đ)	2n(đ)	n(đ)
	Số tâm động	n	n	n	n	2n	2n	n
	Số cromatit	2n	2n	2n	2n	0	0	0
	Trạng thái NST	Kép	Kép	Kép	Kép	Đơn	Đơn	Đơn

Bài 1: Một tế bào sinh dục sơ khai của một loài sinh vật. Xét hai cặp NST đồng dạng kí hiệu là BbDd.

Hãy xác định kí hiệu 2 cặp NST trên ở các thời điểm:

- Kì đầu I
- Kì sau I
- Kì sau II
- Kì cuối II

Lời giải

Kí hiệu hai cặp NST:

- Kì đầu I: BBbbDDdd
- Kì sau I: BBDD – bbdd hoặc BBdd – bbDD
- Kì sau II: BD – BD và bd – bd hoặc Bd – Bd và bD – bD
- Kì cuối II: BD và bd hoặc Bd và bD

Bài 2: Nghiên cứu sự di truyền bấp của cây ngô thấy có 10 nhóm gen liên kết. Hãy giải thích để tìm số cromatit và NST trong 1 tế bào trong các trường hợp sau:

- TH1: ở kì giữa của giảm phân I.
- TH2: Ở Kì giữa của giảm phân II.
- TH3: Ở kì cuối của giảm phân II.

Lời giải

Số nhóm gen liên kết chính bằng bộ NST đơn bội của loài → $n = 20$

→ Bộ NST lưỡng bội của loài là: $2n = 20$

Xét trong một tế bào:

TH1: ở kì giữa của giảm phân I:

- Số Crômatit: $20 \cdot 2 = 40$
- Số NST: 20 NST kép

TH2: ở kì giữa của giảm phân II:

- Số Crômatit: $10 \cdot 2 = 20$
- Số NST: 10 NST kép

TH3: ở kì cuối của giảm phân II:

- Số Crômatit: 0
- Số NST 10 NST đơn.

Bài 3: Ở một loài động vật có $2n = 10$ NST

- a) Nhóm tế bào thứ nhất của loài mang 400 NST đơn đang phân ly về hai cực của tế bào
 - Các tế bào của nhóm đang ở kì nào? Quá trình phân bào nào?
 - Số lượng tế bào của nhóm là bao nhiêu?
- b) Nhóm tế bào thứ hai của loài mang 300 NST kép đang xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo của thoi phân bào.
 - Các tế bào của nhóm đang ở kì nào? Quá trình phân bào nào?
 - Số lượng tế bào của nhóm là bao nhiêu ?

(Biết rằng sự phân chia diễn ra vào kì cuối)

Lời giải

a. Khi các tế bào phân ly về 2 cực của tế bào:

TH1: Ở kì sau của quá trình nguyên phân

Số tế bào của nhóm là: $400 : 2 \cdot 10 = 20$ (Tế bào)

TH2: Trong quá trình giảm phân ở kì sau II

Số lượng tế bào của nhóm: $400 : 10 = 40$ (Tế bào)

b. Khi tế bào xếp thành một hàng trên mặt phẳng xích đạo:

TH1: Các tế bào ở kì giữa của quá trình nguyên phân:

Số tế bào của nhóm là: $300 : 10 = 30$ (Tế bào)

TH2: Các tế bào đang ở kì giữa II của giảm phân

Số tế bào của nhóm là: $300 : 5 = 60$ (Tế bào)

BÀI TẬP TỔNG HỢP

Bài 1: Vịt nhà có bộ NST $2n = 80$, có 25 tế bào sinh dục đực và 50 tế bào sinh dục cái của vịt nhà giảm phân. Xác định:

- a) Số tinh trùng được tạo ra cùng với số NST của chúng.
- b) Số trứng được tạo ra cùng với số NST của chúng.
- c) Số thể định hướng được tạo ra cùng với số NST của chúng.

D/S: a: 100, 4000

b: 50, 2000

c: 150, 6000

Bài 2: Sau một đợt giảm phân của 15 tế bào sinh trứng, người ta nhận thấy đã có tất cả 1755 NST bị tiêu biến cùng với các thể định hướng.

- Xác định bộ NST của loại trên và cho biết tên loài.
- Cho biết số NST có trong các tinh trùng của loài trên nếu có 4 tế bào sinh tinh giảm phân.

D/S: a. 78

b. 312

Bài 3. Ở vùng sinh trưởng của một buồng trứng có một số tế bào sinh dục sơ khai chứa 3680 NST. 1/40 số tế bào đó chuyển qua vùng chín, giảm phân tạo 2 trứng, 2 trứng này đều được thụ tinh .

- Tìm bộ NST lưỡng bội của loài? Đó là loài nào?
- Nếu khi thụ tinh có x tinh trùng bơi đến mỗi trứng thì số tế bào sinh tinh đã sinh ra số tinh trùng cần cho quá trình thụ tinh là bao nhiêu?

D/S: a. $2n = 46$

b. $x/2$

Bài 4. Ở chuột có một nhóm tinh bào bậc I và một nhóm noãn bào bậc I với số lượng bằng nhau và đều giảm phân tạo giao tử . Tổng số tinh trùng và trứng tạo ra bằng 40 và đều tham gia vào quá trình thụ tinh. Hiệu suất thụ tinh của tinh trùng bằng 12,5% và các hợp tử tạo ra có chứa 160 NST. Hãy xác định

- Số tinh bào bậc I và số noãn bào bậc I?
- Số hợp tử và hiệu suất thụ tinh của trứng?
- Bộ NST $2n$ của chuột?

D/S: a. 8

b. 4, 50%

c. $2n = 40$

Bài 5. Một tế bào sinh dục cái sơ khai $2n = 44$, trong quá trình phân bào liên tiếp môi trường nội bào cung cấp 11176 NST đơn mới hoàn toàn, các tế bào này bước vào vùng chín giảm phân tạo ra trứng. Hiệu suất thụ tinh của trứng 50%, hiệu suất thụ tinh của tinh trùng 6,25%.

- Tính số hợp tử tạo thành.
- Tính số tế bào sinh tinh, tế bào sinh trứng cần thiết để hoàn tất quá trình thụ tinh.
- Tính số đợt phân bào của tế bào sinh dục cái sơ khai.

D/S: a. 128

b. 512; 256

c. 8

Bài 6 . Có 10 tế bào sinh dục ở vùng sinh sản đó nguyên phân 3 đợt liên tiếp, môi trường nội bào đó cung cấp nguyên liệu tương đương 560 nhiễm sắc thể đơn. Sau nguyên phân có 10% tế bào giảm phân; các giao tử tạo thành đều tham gia thụ tinh. Tổng số nhiễm sắc thể trong các hợp tử tạo thành là 64.

- Xác định bộ nhiễm sắc thể $2n$ của loài, cho biết loài đó là gì? vì sao ?.
- Xác định giới tính của cơ thể đó tạo ra các giao tử đó.

D/S: a. $2n = 8$; Ruồi giấm

b. Giới cái

Bài 7. Trong tinh hoàn của 1 gà trống có 6250 tế bào sinh tinh đều qua giảm phân hình thành tinh trùng. Nhưng trong quá trình giao phối với gà mái chỉ có 1/1000 số tinh trùng đó trực tiếp thụ tinh với

các trứng. Các trứng hình thành trong buồng trứng đều được gà mái đẻ ra và thu được 32 trứng. Nhưng sau khi ấp, chỉ nở được 23 gà con.

- Tính số lượng tinh trùng hình thành, số lượng tinh trùng trực tiếp thụ tinh với các trứng.
- Cho biết số lượng tế bào sinh trứng của gà mái và số NST bị tiêu biến trong các thể định hướng khi các tế bào sinh trứng này qua giảm phân.
- Số trứng không nở có bộ NST như thế nào? Được biết ở gà $2n = 78$

Đ/S: a. 25000; 25

b. 32; 3744NST

c. $n = 39, 2n = 78$

Bài 8. Một tế bào sinh dục đực và 1 tế bào sinh dục cái của một loài đều nguyên phân với số lần bằng nhau. Các tế bào con được tạo ra đều tham gia giảm phân cho tổng cộng 180 giao tử đực và cái.

- Xác định số tinh trùng, số trứng và số thể cực
- Tính số tế bào sinh tinh và tế bào sinh trứng.

Đ/S: a. 144; 36; 108

b. 36; 36

