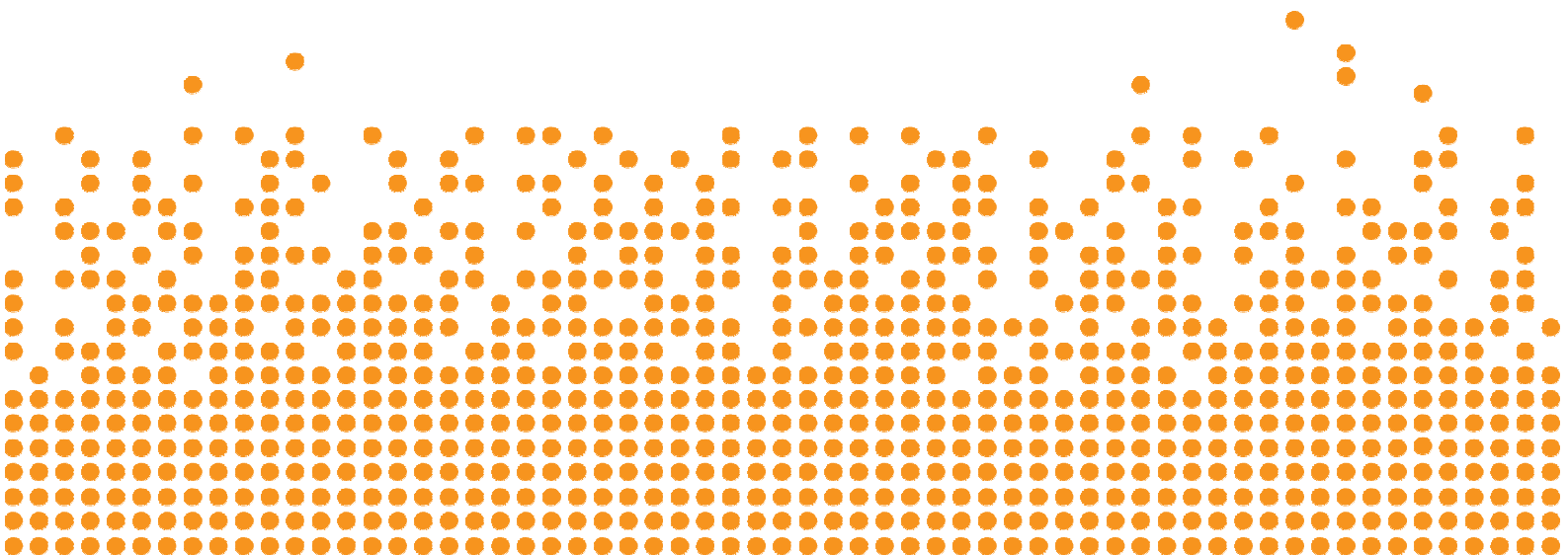




## زیست‌شناسی ۲

● فصل ۷



## زیست‌شناسی ۲

## فصل ۷: میوز و تولیدمثل جنسی

۱- هر سلول اسپرم مگس سرکه در صورت با هم ماندن کروموزومی در کروموزوم‌های جنسی و به‌طور معمول، به‌ترتیب و از راست به چپ چند اتوزوم می‌تواند داشته باشد؟

- (۱) ۳ و ۳ (۲) ۵ و ۳ (۳) ۴ و ۵ (۴) ۴ و ۴

۲- فرآیند تولیدمثل و تقسیم سلولی در ..... با هم، یکسان است.

- (۱) اشریشیا (۲) هیدر (۳) قاصدک (۴) اسپروژیر

۳- اگر هر سلول حاصل از تقسیم میوز I در یک سلول زایشی، ۹۶ رشته پلی‌نوکلئوتیدی داشته باشد، می‌توان گفت .....

- (۱) سلول‌های حاصل از میوز II این سلول‌ها، ۴۸ مولکول DNA خواهند داشت.

(۲) سلول‌های زایشی مربوطه، ممکن است مولد اسپرم شامپانزه باشند.

(۳) این سلول‌ها در مرحله پروفاز میوز I، ۴۸ تتراد تشکیل داده‌اند.

(۴) سلول‌های زایشی مربوطه در شروع تقسیم، ۴۸ مولکول DNA داشته است.

۴- مخمر نان جاننداری ..... بوده و تولیدمثل غیرجنسی به روش ..... دارد.

- (۱) پرسلولی - جوانه‌زدن (۲) تک‌سلولی - جوانه‌زدن (۳) پرسلولی - قطعه‌قطعه شدن (۴) تک‌سلولی - قطعه‌قطعه شدن

۵- بکرزایی در تمام ..... ماده می‌تواند انجام شود.

- (۱) ماهی‌های (۲) سوسمارهای (۳) قورباغه‌های (۴) قاصدک‌های

۶- احتمال این که مادری ۴۶ ساله، دختری مبتلا به تریزومی ۲۱ به دنیا آورد چقدر است؟

- (۱)  $\frac{1}{4}$  (۲)  $\frac{1}{16}$  (۳)  $\frac{1}{8}$  (۴)  $\frac{1}{32}$

۷- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در همه‌ی جانوران از جمله آدمی، سلول دیپلوئیدی که مسئول تولیدمثل است، برای تولید گامت میتوز می‌کند.

(۲) همه‌ی تخمک‌های یک زن به‌طور معمول، موقع تولد درون تخمدان‌های او موجود هستند.

(۳) همه انسان‌های ۴۵ کروموزومی که حتی یکی از کروموزوم‌های عادی را ندارند، خواهند مرد.

(۴) همه‌ی روش‌های تولیدمثلی که فقط یک والد در آن شرکت دارد، نوعی تولیدمثل غیرجنسی محسوب می‌گردند.

۸- هر تتراد شامل چند رشته پلی‌نوکلئوتیدی است؟

- (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

۹- دختران مبتلا به تریزومی ۲۱، کدام نوع کاریوتیپ را ممکن است داشته باشند؟ (A: اتوزوم)

- (۱)  $44A + XX$  (۲)  $45A + XXY$  (۳)  $44A + XY$  (۴)  $45A + XO$

۱۰- گل‌های مغربی تتراپلوئید دارای ۲۸ کروموزوم هستند، آن‌ها در هنگام میوز چند تتراد می‌سازند؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۲۱ (۳) ۱۴ (۴) ۷

۱۱- ایجاد گوناگونی در دنیای زنده به دلیل کدام است؟

- (۱) میوز (۲) جوانه‌زدن (۳) میتوز (۴) قطعه‌قطعه شدن

۱۲- اگر یک شامپانزه ۱۹ ساله، ۱۹ جفت از کروموزوم‌های حاوی ژن‌های خالص و بقیه آن‌ها ناخالص باشند، حداکثر چند نوع گامت می‌تواند تولید کند؟

- (۱) ۶۴ (۲) ۳۲ (۳) ۱۶ (۴) ۸

۱۳- کدام عبارت صحیح است؟

(۱) در تلوفاژ همه تقسیم‌ها، کروموزوم‌ها تک کروماتیدی هستند.

(۲) در پروفاژ همه تقسیم‌ها، سانتیول‌ها منشأ تولید رشته‌های دوک هستند.

(۳) در آنافاز همه تقسیم‌ها، کروماتیدهای خواهری از همدیگر جدا می‌شوند.

(۴) در متافاز همه تقسیم‌ها، رشته‌های دوک به کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند.

۱۴- در میان گامت و هاگ، .....

- (۱) هر دو دیپلوئیدند. (۲) فقط اولی دیپلوئید است. (۳) هر دو هاپلوئیدند. (۴) فقط دومی دیپلوئید است.

۱۵- اسپروژیر قدرت ..... ندارد.

- (۱) تولیدمثل جنسی (۲) جوانه‌زدن (۳) تقسیم میتوز (۴) قطعه‌قطعه شدن

۱۶- سلول‌های حاصل از میوز II در سیب زمینی هر کدام چند مولکول DNA دارند؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۴۸ (۴) ۹۶

## پاسخ‌های تشریحی فصل ۷

۱- گزینه ۱ پاسخ است.

$$2n = 8 \begin{cases} n = 4: & 2A \text{ (توزوم)} + x \text{ (جنسی)} \\ n = 4: & 2A \text{ (توزوم)} + y \text{ (جنسی)} \end{cases}$$

همان‌طور که می‌بینید مگس سرکه دارای  $2n = 8$  کروموزوم است و به‌طور معمول اسپرم‌های ۴ کروموزومی می‌سازد، ولی اگر پدیده‌ی «جدا نشدن» در کروموزوم‌های جنسی مگس سرکه روی دهد آن‌گاه دو نوع اسپرم ۳ تایی و ۵ تایی پدید می‌آیند که به هر حال دارای ۳ کروموزوم غیر جنسی (توزوم) می‌باشند!

$$2n = 8 \begin{cases} n = 3: & 2A \text{ (توزوم)} \\ n = 5: & 2A \text{ (توزوم)} + xy \end{cases}$$

۲- گزینه ۱ پاسخ است.

در تک‌سلولی‌ها (مثل باکتری E. Coli) تقسیم سلول به منزله‌ی تولیدمثل جاندار به حساب می‌آید! چون وقتی سلول باکتری تقسیم شود یعنی خود باکتری هم، تولیدمثل غیر جنسی کرده است.

۳- گزینه ۲ پاسخ است.

سلول‌های حاصل از میوز I به‌صورت n مضاعف (هاپلوئید ولی دوکروماتیدی) هستند، پس اگر ۹۶ رشته پلی نوکلئوتیدی دارد حتماً معادل ۴۸ مولکول DNA یا ۴۸ کروماتید خواهد داشت، یعنی سلول زایشی ( $2n$ ) مربوط به آن دارای ۴۸ کروموزوم است که ممکن است مربوط به سلول زایشی شامپانزه ( $2n = 48$ ) باشد.

۴- گزینه ۲ پاسخ است.

مخمر نان نوعی قارچ تک‌سلولی است که همانند هیدر آب شیرین، به روش «جوانه زدن» تولیدمثل غیر جنسی می‌کند.

۵- گزینه ۴ پاسخ است.

بکرزایی در قاصدک‌ها و بعضی از ماهی‌ها و سوسمارها و قورباغه‌ها روی می‌دهد.

۶- گزینه ۴ پاسخ است.

احتمال تولد فرزند «داون» در مادران بالای ۴۵ سال برابر  $\frac{1}{16}$  است که در احتمال دختر بودن ( $\frac{1}{2}$ ) ضرب می‌شود.

۷- گزینه ۲ پاسخ است.

تمام تخمک‌های یک زن درون تخمدان‌های او از دوران جنینی وجود دارند و حتی تقسیم میوز خود را نیز شروع کرده‌اند، ولی آن را در مرحله‌ی «پروفاز میوز I» متوقف نموده‌اند! پس می‌توان گفت که همه تخمک‌های یک زن در موقع تولد درون تخمدان‌های او موجود هستند ولی سایر موارد صحیح نیستند. چون بسیاری از جانداران برای تولید گامت، میوز می‌کنند و بیش‌تر افرادی که ۴۵ کروموزوم دارند، زنده نمی‌مانند و نیز روش بکرزایی نوعی تولیدمثل جنسی ولی تک‌والدی است!

۸- گزینه ۲ پاسخ است.

هر تتراد شامل چهار کروماتید (دو کروموزوم هم‌تا) است و از آن‌جا که هر کروماتید نیز معادل یک مولکول DNA محسوب می‌شود، به‌سادگی می‌فهمیم که هر «تتراد» شامل ۴ مولکول DNA (۸ زنجیره پلی نوکلئوتیدی) است.

۹- گزینه ۴ پاسخ است.

در بیماران تریزومی ۲۱ (نشانگان داون) یک کروموزوم ۲۱ اضافی وجود دارد یعنی ۴۵ اتوزوم دارند ( $2n = 47$ )! پس می‌توانند به‌صورت  $45A + xxy$  یا  $45A + xxy$ : پسر باشند. احتمالاً می‌دانید که انسان‌های xx و x0 زن و انسان‌های xy و xxy مرد هستند!

۱۰- گزینه ۳ پاسخ است.

هر سلول به هنگام میوز حداکثر می‌تواند به تعداد نصف کل کروموزوم‌هایش «تتراد» پدید آورد، پس گل مغربی  $2n = 28$  به تعداد ۱۴ تتراد می‌سازد!

۱۱- گزینه ۱ پاسخ است.

دیگر از این ساده‌تر نمی‌شود! تقسیم میوز در تولیدمثل جنسی جانداران باعث ایجاد گوناگونی در موجودات زنده می‌گردد.

۱۲- گزینه ۲ پاسخ است.

شامپانزه دارای  $2n = 48$  کروموزوم است و اگر روی ۱۹ جفت از کروموزوم‌هایش، ژن‌های خالص داشته باشد، پس به تعداد  $5 = 19 - 24$  ژن ناخالص خواهد داشت. لذا حداکثر  $2^n = 2^5 = 32$  نوع گامت می‌تواند بسازد.

۱۳- گزینه ۴ پاسخ است.

در مرحله‌ی متافاز همه تقسیم‌ها (میتوز یا میوز) به‌هر حال رشته‌های دوک تقسیم به سانترومر کروموزوم‌های دو کروماتیدی متصل می‌شوند. [توجه کنید که تتراد، کروموزوم نیست بلکه ساختاری چهار کروماتیدی شامل یک جفت کروموزوم هم‌تا است] ولی سایر موارد حتمی و همیشگی نیستند.

۱۴- گزینه ۳ پاسخ است.

گامت و هاگ (اسپور) هر دو سلول‌های هاپلوئید ( $n$ ) محسوب می‌شوند.

۱۵- گزینه ۲ پاسخ است.

اسپیروژیر در شرایط مساعد محیطی به‌روش میتوز یا قطعه‌قطعه شدن، تولیدمثل غیرجنسی می‌کند، ولی با نامساعد شدن محیط به تولیدمثل جنسی هم می‌پردازد. جوانه زدن مربوط به هیدر و مخمرهاست.

۱۶- گزینه ۲ پاسخ است.

سلول‌های حاصل از میوز II در واقع هاپلوئید و تک‌کروماتیدی ( $n$  ساده) هستند. حالا با توجه به این که سیب زمینی  $2n = 48$  کروموزوم دارد، می‌توان فهمید که سلول‌های حاصل از میوز II در آن، واجد ۲۴ کروماتید (معادل ۲۴ مولکول DNA) و در نتیجه، ۴۸ رشته پلی‌نوکلئوتیدی هستند.

# خریشه‌دو



## مؤسسه آموزشی فرهنگی