



### ۱ در مرحله $G_2$ یاخته مرغ، ..... مرحله‌ی ..... (۱) همانند - S، کروماتین‌های مضاعف فشرده‌گی کمی دارند. (۲) برخلاف - S، همانندسازی DNA وجود دارد. (۳) همانند - $G_1$ ، کروماتین‌ها فشرده‌گی کم دارند و مضاعف‌اند. (۴) برخلاف - $G_1$ ، در انتها توسط نقاطی کنترل می‌شود.

### ۲ کاریوتیپ انسان، تصویری از ..... است که نشان می‌دهد ..... (۱) کروموزوم‌ها در مرحله‌ی متافاز تقسیم هسته - در هر مجموعه‌ی کروموزومی، ۲ کروموزوم هم‌تا وجود دارد. (۲) کروموزوم‌ها همانندسازی شده - جفت کروموزوم‌های شماره‌ی ۲۳، از همه‌ی کروموزوم‌ها کوتاه‌ترند. (۳) کروموزوم‌ها به شکل توده‌ای از رشته‌های درهم - کروموزوم‌های جنسی زنان هم‌اندازه هستند. (۴) کروموزوم‌ها با بیشترین تعداد نوکلئوزوم در واحد طول - بلندترین کروموزوم‌ها، جفت شماره‌ی ۱ هستند.

### ۳ کدام گزینه، درست است؟ (۱) همه‌ی یاخته‌های پیکری یک جاندار، تعداد برابری کروموزوم دارند. (۲) در هسته‌ی یاخته‌های پیکری یک جاندار، هر کروموزوم یک هم‌تا دارد. (۳) کروماتیدهایی که از یک سانترومر به هم متصل‌اند، تنوع ژنی یکسانی دارند. (۴) در هر گونه از جانداران، تعداد یکسانی کروموزوم در جنس نر و ماده وجود دارد.

### ۴ هر دو جاندار که عدد کروموزومی ..... دارند، قطعاً ..... (۱) یکسان - افراد یک جمعیت هستند. (۲) متفاوت - از دو جمعیت متفاوت هستند. (۳) یکسان - اطلاعات رشد را در یاخته‌های خود ذخیره کرده‌اند. (۴) متفاوت - با محیط زندگی خود، سازگاری دارند.

### ۵ کدام گزینه، ویژگی یاخته‌های جانوری را بیان می‌کند که امکان تهیه‌ی کاریوتیپ از آن، وجود ندارد؟ (۱) هاپلوئید و جنسی (۲) دیپلوئید و ترشح‌کننده‌ی پادتن (۳) دیپلوئید و هدایت‌کننده‌ی پیام عصبی (۴) هاپلوئید و غیرجنسی

### ۶ در هسته‌ی یاخته‌های پوششی روده‌ی ملخ، ..... (۱) کروماتین، فاقد فشرده‌گی در کروموزوم‌های خود است. (۲) هسته تن، از مواد کربن‌دار مختلفی تشکیل شده است. (۳) همه‌ی DNA، در ساختار نوکلئوزوم‌ها شرکت کرده است. (۴) کروموزوم، دارای یک نوع پروتئین در ساختار خود می‌باشد.



۷ چند مورد، عبارت مقابل را به نادرستی تکمیل می‌کند؟ «هر یاخته‌ی طبیعی انسانی که کروموزوم ..... دارد، قطعاً .....»

الف) Y - کروموزوم جنسی X هم دارد.

ب) X - ۲۲ نوع کروموزوم غیرجنسی دارد.

ج) مضاعف - نمی‌تواند وارد مرحله‌ی G<sub>0</sub> شود.

د) همتا - نمی‌تواند غیرمضاعف باشد.

۱(۱) ۲(۲) ۳(۳) ۴(۴)

۸ در چرخه‌ی یاخته‌ای نارون، در مرحله‌ی ..... (سراسری ۹۰)

۱) G<sub>۲</sub>، یک جفت سانتیریول شروع به همانندسازی می‌کنند.

۲) S، کروماتین حداکثر فشردگی و تراکم را پیدا نکرده است.

۳) سیتوکینز، صفحه‌ی جداکننده، دیواره‌ی یاخته‌ای است که غشا ندارد.

۴) پروفاز، کروموزوم‌های قابل رؤیت و رشته‌های دوک، درون هسته شکل می‌گیرند.

۹ در یاخته‌های بافت پوششی پوست انسان، عاملی که بتواند چرخه‌ی یاخته‌ای را در پایان مرحله‌ی G<sub>۲</sub> متوقف کند، مانع ..... خواهد شد. (سراسری خارج از کشور ۹۰)

۱) همانندسازی سانتیریول‌ها

۲) تشکیل رشته‌های دوک

۳) تکثیر میتوکندری‌ها

۴) مضاعف شدن کروموزوم‌ها

۱۰ کدام عبارت درباره‌ی یاخته‌های پیکری همه‌ی جانداران یوکاریوتی، درست است؟ (سنجش ۹۸)

۱) کروماتیدهای متصل به یک سانترومر، جایگاه ژنی یکسانی دارند.

۲) درون هسته‌ی هر یاخته، کروموزوم‌ها، دوبه‌دو همتا هستند.

۳) در جنس‌های نر و ماده‌ی یک گونه، تعداد کروموزوم‌های هسته با هم برابرند.

۴) در همه‌ی یاخته‌های زنده‌ی هر موجود، تعداد کروموزوم‌های هسته با هم برابرند.