



۱ چند مورد از موارد زیر به درستی بیان شده اند؟

- الف) یاخته های توده بیرونی بلاستولا می توانند در محیط آزمایشگاه به همه انواع پرده های جنینی متمایز بشوند.
- ب) یاخته های بنیادی موجود در کبد، می تواند به نوعی یاخته تمایز پیدا کند که نقشی در ساخت اریتروپویتین ندارد.
- ج) یاخته های بنیادی مغز استخوان می توانند به رگ هایی تمایز پیدا کنند که چربی مواد غذایی جذب آن می شود.
- د) یاخته های بنیادی بالغ در مغز استخوان می توانند به یاخته هایی تمایز پیدا کنند که توانایی هدایت پیام عصبی را دارند.

(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

۲ کدام گزینه در ارتباط با نحوه تولید انرژی در اسپرم های مردی بالغ، پس از اضافه شدن ترشحات غدد وزیکول سمینال و ورود ترشحات به میزراه، به درستی بیان شده است؟

- ۱) میتوکندری موجود در تنه اسپرم ها می تواند با صرف انرژی فعال سازی کمتری نسبت به گذشته واکنش گلیکولیز را انجام دهد.
- ۲) در اولین مرحله از تنفس یاخته ای طی ایجاد پیرووات از مولکولی ۲ فسفات به صورت همزمان ۲ مولکول ATP ساخته می شود.
- ۳) آنزیمی که مسئول ایجاد مولکولی شش کربنه از چهار کربنه است، می تواند به تولید ATP در سطح پیش ماده بپردازد.
- ۴) طی ترکیب استیل و مولکول چهار کربنی فسفات دار برخلاف تجزیه مولکول شش کربنی در چرخه کربس، همه محصولات مولکولی آلی هستند.

کدام گزینه، در ارتباط با غذای خفاش‌های خون‌آشام که به صورت گروهی درون غارها یا سوراخ درختان زندگی می‌کنند، صحیح است؟

(۱) دارای گره‌های عصبی در سراسر بدن هستند و به کمک دستگاه عصبی، تصویر موزائیکی از میدان دید ایجاد می‌کنند.

(۲) در پی تحریک گیرنده‌های مکانیکی قرار گرفته در پاهای جلویی آن، پیام صوتی از طریق نخاع به مغز جانور خواهد رسید.

(۳) در نوزاد این جانوران، سامانه تهویه‌ای فشار مثبتی وجود دارد که سبب می‌شود هوا به درون مجاری هوایی جانور پمپ گردد.

(۴) در صورتی که این جانور توانایی تخم‌گذاری داشته باشد، به علت وجود ارتباط خونی بین مادر و جنین، تخم آن اندوخته کمی دارد.

کدام گزینه، برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

"به طور معمول در بدن مردی بالغ و سالم، قطعاً"

- (۱) یاخته‌های هاپلوئید جنسی - جهت کسب توانایی حرکت مدتی را در لوله طویل درون بیضه می‌گذرانند.
- (۲) یاخته تک کروماتیدی موجود در لوله‌های زامه‌ساز - حاوی یک دگره در رابطه با هر صفت غیرجنسی است.
- (۳) به منظور تشکیل مایع منی و انتقال زامه‌ها به بیرون از بدن - سه نوع غده ترشحات خود را مستقیماً به میزراه می‌ریزند.
- (۴) تغذیه یاخته‌های جنسی تازک‌دار - وابسته به برخی از یاخته‌های موجود در بیضه و ترشحات غدد وژیکول‌سمینال است.

در رابطه با جانداران یوکاریوت نمی‌توان گفت

- (۱) تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی در دوران بلاستولا جنینی نسبت به دوران بلوغ بیشتر است.
- (۲) مهم‌ترین پروتئین‌های همراه مولکول‌های دنا هسته‌ای موجب ایجاد اولین فشردگی در دنا می‌شوند.
- (۳) تعداد نوکلئوتیدهای موجود در هر یک از دناهای هسته‌ای این جانداران چندین برابر دناهای باکتری‌ها می‌باشد.
- (۴) سرعت اضافه شدن نوکلئوتیدهای جدید به انتهای رشته در حال ساخت در همه دوره‌های همانندسازی یکنواخت است.

چند مورد در رابطه با وقایع پس از لقاح درست است؟

- الف) درون شامۀ جنین، توسط تودۀ درونی بلاستوسیست شکل می‌گیرد.
 ب) تودۀ درونی بلاستوسیست، منجر به تشکیل سه لایۀ زاینده جنینی می‌شود.
 ج) پرده‌های محافظتی اطراف جنین، پس از اتمام فرآیند جایگزینی ایجاد می‌شوند.
 د) در حین عبور اسپرم از بین باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی، آکروزوم پاره می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲)
 ۳ (۳) ۴ (۴)

در صورتی که یک مرد مبتلا به بیماری هموفیلی که گروه‌خونی A^+ دارد با یک زن سالم و دارای گروه‌خونی B^- ازدواج کند، کدام مورد در رابطه با فرزندان آن‌ها غیرممکن است؟

- ۱) یاخته تخم با ژن نمود ناخالص از نظر صفت گروه‌خونی ABO، در رحم مادر تشکیل گردد.
 ۲) فام‌تنی که واجد دگرۀ مربوط به هموفیلی است، با سرعت زیاد در مرحلۀ بلاستولا تکثیر شود.
 ۳) یاخته‌های تروفوبلاست از نظر ژن نمود گروه‌خونی Rh، مشابه یاخته‌های دیواره رحم باشند.
 ۴) همه یاخته‌های تشکیل‌دهنده تودۀ درونی بلاستوسیست، فاقد ژن سازنده پروتئین D باشند.

از لقاح تخمک غیرطبیعی یک مادر ۵۰ ساله با اسپرم طبیعی، پسری مبتلا به سندروم داون متولد شده است. باتوجه به این موضوع می‌توان گفت هر یاخته‌ای که برای انجام این لقاح در بدن مادر

- ۱) به هنگام تخمک‌گذاری از تخمدان خارج شده، دارای یک مجموعه کروموزومی است.
 ۲) کراسینگ‌اور انجام داده، در مرحلۀ پروفاز میوز یک، دارای بیش از ۴۶ مولکول دنا است.
 ۳) به کمک یاخته‌های فولیکولی احاطه شده، نمی‌تواند دگره‌های همه صفات را از هم جدا نماید.
 ۴) پوشش هسته خود را در لولۀ فالوپ از دست داده، حداقل دارای یک کروموزوم جنسی X است.

صفتی دو الی وابسته به X با بارزیت ناقص برای زنبورعسل مفروض است. کدام فنوتیپ برای این صفت مورد انتظار نیست؟

- ۱) ماده با فنوتیپ بارز ۲) نر با فنوتیپ بارز
 ۳) نر با فنوتیپ حدواسط ۴) ماده با فنوتیپ حدواسط

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب نیست؟

"جانوری با ژنوتیپ می‌تواند زاده حاصل از باشد."

(الف) $AaBbDD$ - بکرزایی ماری با ژنوتیپ $AaBbDd$

(ب) $aaBbdd$ - بکرزایی زنبور ملکه با ژنوتیپ $aaBbdd$

(ج) $AaBBDD$ - تولیدمثل کرم کبدی با ژنوتیپ $AaBbDD$

(د) $AaBbDd$ - تولیدمثل کرم خاکی با ژنوتیپ $AABbdd$

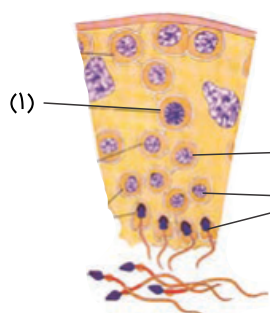
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۴

(۳) ۳

باتوجه به شکل زیر که بخشی از لوله اسپرم‌ساز را نشان می‌دهد، کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با یاخته‌های این لوله صحیح است؟



(۱) در یاخته شماره (۲)، در صورت وقوع جهش مضاعف‌شدگی، تغییر طول

کروموزوم‌ها مشاهده می‌شود.

(۲) در یاخته شماره (۱)، در صورت وقوع جهش کراسینگ‌اور، تنوع گامت‌های تولیدی

افزایش می‌یابد.

(۳) در یاخته شماره (۳)، توانایی حرکت تاژک در بخش قرارگرفته در بالای بیضه

کسب می‌شود.

(۴) در یاخته شماره (۳)، فشرده شدن هسته، زودتر از دست‌یابی به حالت کشیده رخ

می‌دهد.

کدام گزینه جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"به طور طبیعی در لوله‌های اسپرم‌ساز یک فرد بالغ، همه یاخته‌های حاصل از تقسیم یک اسپرماتوگونی از نظر مشابه و از نظر باهم متفاوت هستند."

(۱) تجزیه متنوع‌ترین مولکول زیستی در جریان تقسیم هسته - میزان فشردگی ماده وراثتی درون هسته

(۲) تماس با یاخته‌های دارای بزرگ‌ترین هسته در دیواره - ترجمه رناهای دارای رمز پروتئین‌های هیستون

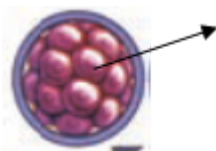
(۳) داشتن ارتباط سیتوپلاسمی با یاخته‌های هاپلوئیدی دیواره - تنظیم بیان ژن در کروموزوم‌های موجود در

هسته

(۴) تولید یاخته‌های دیپلوئیدی در پی نوعی تقسیم - فاصله قرارگیری از یاخته‌های ترشح‌کننده هورمون جنسی

مردانه

کدام گزینه باتوجه به شکل زیر عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟
"در صورت قراردادن یاخته مشخص شده در محیط کشت مناسب"



- (۱) به طور حتم یک جنین کامل را تشکیل می دهد.
- (۲) همانند بدن جنین همه انواع یاخته ها را تولید می کند.
- (۳) تنها به یک نوع یاخته معین می تواند تمایز پیدا کند.
- (۴) می تواند سبب تشکیل رابط بین جنین و بندناف بشود.

در یک مرد بالغ که گروه خونی AB دارد، در مراحل اسپرمزایی در دیواره لوله های اسپرم ساز

- (۱) در یاخته دارای قدرت حرکت، تنها ژن مربوط به یک ال گروه خونی در هسته یافت می شود.
- (۲) در یاخته اسپرماتوسیت اولیه، تنها یک نسخه از ژن مربوط به هر ال گروه خونی یافت می شود.
- (۳) در هر اسپرماتوسیت ثانویه از ژن مربوط به هر ال گروه خونی ABO، تنها یک نسخه مشاهده می شود.
- (۴) در هر یاخته حاصل از میتوز، حداکثر می توان ۴ ژن مربوط به گروه خونی ABO در یاخته مشاهده کرد.

چند مورد از موارد زیر می تواند ژنوتیپ زاده حاصل از بکرزایی مار ماده با ژنوتیپ AaBBccDd باشد؟
الف - AaBBccDd ب - aaBBccDD ج - AAbbccdd د - AABBccdd

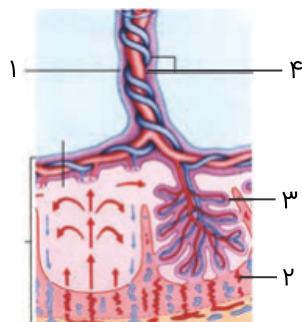
- | | |
|-------|-------|
| (۱) ۱ | (۲) ۲ |
| (۳) ۳ | (۴) ۴ |

در یک فرد سالم چند مورد از عبارت های زیر فقط در مورد بیشتر یاخته هایی که از تخمدان آزاد می شوند، صحیح است؟

- (الف) به دنبال جدا شدن کروموزوم های همتا به وجود آمده اند.
- (ب) کروموزوم های هر یاخته، از نظر شکل، اندازه و محتوای ژنتیک دو به دو مشابه هستند.
- (ج) فقط یک عامل مربوط به هر صفت را دریافت کرده اند.
- (د) ژن فاکتور هشت انعقادی و ژن های تعیین جنسیت را دارند.

- | | |
|--------------|-------------|
| (۱) صفر مورد | (۲) یک مورد |
| (۳) دو مورد | (۴) سه مورد |

مردی دارای پروتئین D و کربوهیدرات A و B در غشاء گویچه‌های قرمز خود و همسر باردار وی فاقد پروتئین D و کربوهیدرات‌های A و B در غشاء گویچه‌های قرمز خود است. اگر شکل زیر مربوط به ساختار جفت این مادر باشد، در حالت طبیعی در رابطه با گروه خونی، ژن‌نمود یاخته‌های پوششی می‌تواند به صورت باشد.



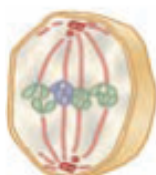
(۱) OODd - ۱

(۲) BODD - ۲

(۳) ABDd - ۳

(۴) AOdd - ۴

شکل زیر بخشی از مراحل تشکیل را نشان می‌دهد.



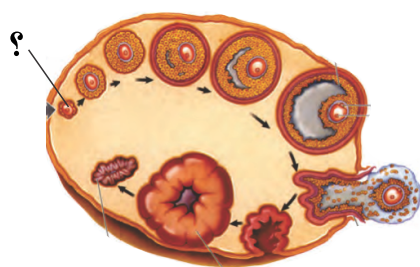
(۱) یاخته جنسی در زنبور نر

(۲) مگاکاریوسیت در مغز قرمز استخوان

(۳) کیسه رویانی در درخت آکاسیا

(۴) نخستین گویچه قطبی در زن بالغ

دختری دارای پدر هموفیل با گروه خونی O^- و مادر سالم از نظر هموفیلی با گروه خونی AB^+ است. هر یاخته نشان داده شده در شکل زیر در این دختر بعد از بلوغ (در صورت داشتن فرصت تقسیم)، چند نوع گامت تولید می‌کند؟



(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۸

بیماری آلبینیسم (زالی)، نوعی بیماری ارثی غیروابسته به جنس نهفته است. در این بیماری به دلیل نقص نوعی آنزیم، رنگ پوست بیمار سفید است. مردی دارای گروه خونی B و بیمار از نظر هموفیلی با زنی مبتلا به زالی و دارای گروه خونی O منفی ازدواج کرده است. فرزند اول آن‌ها پسری با گروه خونی B منفی و مبتلا به زالی و هموفیلی است. اگر فرزند دوم آن‌ها دختر باشد، کدام گزینه می‌تواند توصیف مناسبی از این دختر به عمل آورد؟ (در صورتی که مرد از نظر صفات گروه‌های خونی و زالی، ناخالص باشد).

(۱) این دختر پس از رسیدن به سن بلوغ ممکن است در لوله فالوپ خود دارای دو گامت مختلف از نظر دگره‌های گروه خونی Rh در شرایط طبیعی باشد.

(۲) در سن حدود ۲۰ سالگی توانایی تولید ۸ نوع گامت مختلف را در طول یک دوره جنسی از نظر صفات هموفیلی، زالی و گروه‌های خونی خواهد داشت.

(۳) به دنبال آمیزش این دختر با مردی سالم و دارای گروه خونی A منفی، به طور حتم فرزند متولدشده از نظر گروه خونی ABO، خالص نخواهد بود.

(۴) هر زمان که بزرگ‌ترین غده درون ریز موجود در قفسه سینه بیشترین اندازه را دارد، این فرد قادر به ایجاد گامت دارای دگره نهفته زالی و هموفیلی نیست.

گیاه قاصد برای گرده‌افشانی خود به نوعی جاندار وابسته است، کدام ویژگی، درباره این جاندار صادق نیست؟

(۱) فاقد توانایی انتقال ژن‌های خود به نسل آینده است.

(۲) هر بند بدن، تنها از یک گره عصبی تشکیل شده است.

(۳) گرده‌افشانی گیاه تنباکو نیز به این جانور وابسته است.

(۴) همولنف مستقیماً به فضای بین‌یاخته‌ای وارد می‌شود.

کدام گزینه برای تکمیل عبارت زیر، مناسب نیست؟

"افزایش تعداد جایگاه‌های آغاز همانندسازی، مربوط به مرحله در دوران جنینی می‌باشد و بعد از این مرحله"

(۱) مورولا - یک کره توخالی و بزرگ‌تر از یاخته تخم، در رحم مادر تشکیل می‌گردد.

(۲) بلاستولا - زوائد انگشت‌مانند در پرده‌های محافظت کننده اطراف جنین تشکیل می‌گردد.

(۳) مورولا - پروتئین‌های مترشحه از تروفوبلاست، سرعت تخریب یاخته‌های جدار رحم را افزایش می‌دهند.

(۴) بلاستولا - افزایش فعالیت ترشحات تخمدان و ممانعت از تخمک‌گذاری در بدن فرد باردار، وابسته به برون‌شامه جنین است.

- (۱) دوقلوهای همسان همواره جنسیت یکسانی دارند.
- (۲) عدم ادغام غشاء اسپرم و اووسیت در یک فرد، نشانگر ناباروری است.
- (۳) دوقلوهای همسان همانند دوقلوهای ناهمسان، اثر انگشت متفاوتی دارند.
- (۴) اختلال در عملکرد هیپوتالاموس در مردان می‌تواند موجب ناباروری شود.

در سلول‌های زاینده بیضه یک مرد بالغ، در مرحله‌ای از تقسیم میوز رخ می‌دهد که

- (۱) مشخص شدن آرایش تترادها - در انتهای آن غشاء شبکه آندوپلاسمی کاملاً از بین می‌رود.
 - (۲) مبادله قطعات بین کروماتیدهای غیرخواهری - سانتیول‌ها به تولید پروتئین‌های دوک می‌پردازند.
 - (۳) ایجاد کروماتیدهای نو ترکیب - در آن هر کروموزوم از سانترومر خود به یک رشته دوک متصل است.
 - (۴) مشخص شدن کروموزوم‌های هر گامت - در آن کروموزوم‌ها به کمک دوک در سیتوپلاسم حرکت می‌کنند.
- هر اسپرماتوسیت موجود در لوله اسپرم‌ساز انسان که دارای فام‌تن (کروموزوم)‌های دو کروماتیدی است، چه مشخصه‌ای دارد؟

- (۱) با تقسیم خود یاخته‌های هاپلوئیدی را پدید می‌آورد.
- (۲) جداسازی کروماتیدهای خواهری را صورت می‌دهد.
- (۳) در معرض پدیده کراسینگ‌اور قرار می‌گیرد.
- (۴) در نتیجه تقسیم یاخته‌های لایه زاینده پدید آمده‌اند.