



ویژه
کنکوری‌های
۱۴۰۵
۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۴۰۴

دفترچه
سؤال
آزمون نهم
زیست پلاس



موضوع آزمون	بوجه‌بندی آزمون
دستگاه‌های بدن (۳) و چرخهٔ یاخته	فصل‌های ۴ تا ۷ تنظیم شیمیایی + ایمنی + تقسیم یاخته + تولید مثل صفحه ۵۳ تا ۱۱۳
مدت پاسخگویی	
۳۰ دقیقه	

نام طراحان به ترتیب حروف الفبا				درس زیست‌شناسی
روزا امیری کچائی- محمد مهدی روزبهانی- محمدعلی حیدری- علی احمدی- امیرحسین قاسمی- امیر گیتی پور- ستاره حبیبی				
وبراستاران به ترتیب حروف الفبا	ناظر محتوایی	گزینشگر	مسئول درس	
امیرحسین قاسمی- محمدعلی حیدری فاطمه کیقبادی- معین فیاضی	محمد مهدی روزبهانی علی محمد باطبی	امیر گیتی پور	امیر گیتی پور	

مدیر تألیف آزمون: فاطمه آقاجانیپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- ✓ اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- ✓ تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- ✓ تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرورنامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن؛

دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرورنامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

۱- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، در ارتباط با زنی سالم و بالغ نادرست است؟

- ۱) هر هورمونی که در تنظیم آب بدن نقش ایفا می‌کند، اندام تنظیم‌کننده دمای بدن بر میزان ترشح آن مؤثر است.
- ۲) هر هورمونی که گلوکز خون را افزایش می‌دهد، از نوعی غده درون‌ریز در تماس با پرده صفاق ترشح می‌شود.
- ۳) هر هورمونی که به واسطه بازخورد مثبت تنظیم می‌شود، در فعالیت غده(های) برون‌ریز در بدن نقش دارد.
- ۴) هر هورمونی که توسط یاخته‌های عصبی در نواحی بالاتر از حفره سینه ساخته می‌شود، دارای محل تولید و ترشح متفاوتی می‌باشد.

۲- کدام مورد زیر، در همه افراد مبتلا به گواتر تیروئید، قابل انتظار است؟

- ۱) کاهش میزان ترشح نوعی هورمون محرک مؤثر بر غده‌ای با ظاهر شبیه به غده تیموس، از هیپوفیز پیشین
- ۲) افزایش نیاز به مصرف غذاهای دریایی جهت تعدیل میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی
- ۳) افزایش احتمال اختلال در عملکرد گروهی از چین‌خوردگی‌های مخاطی در بدن
- ۴) کاهش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز و افزایش میزان شاخص توده بدنی

۳- کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«اگر در بدن یک فرد بالغ، میزان ترشح هورمون(ها) شدید پیدا کند، ممکن است بر خلاف یابد.»

۱) از غده فوق کلیه، کاهش - فعالیت رنابسپاراز ۲ در همه یاخته‌های جزایر لانگرهانس - تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیواره سرخرگ‌ها طی شرایطی، کاهش

۲) از غده تیروئید، کاهش - میزان مصرف یون فسفات در یاخته‌های کبدی - میزان آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین در ماهیچه اسکلتی، کاهش

۳) از اندام کیسه‌ای شکل لوله گوارش، افزایش - میزان ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها - طول پلی‌پپتیدهای ورودی به فضای داخل روده، افزایش

۴) کورتیزول از غده فوق کلیه، افزایش - میزان لرزش دست در صورت ابتلا به بیماری ام‌اس - استحکام کپسول احاطه‌کننده مفاصل متحرک، افزایش

۴- کدام مورد در خصوص غددی در بدن انسان سالم و بالغ که در فرایندهای ایمنی شرکت می‌کنند، صادق نیست؟

۱) فقط بعضی از آن‌ها، ترشحات خود را وارد مجرا(هایی) می‌کنند که به سطح یا درون حفرات بدن راه دارد.

۲) فقط بعضی از آن‌ها، موادی می‌سازند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم، در مبارزه با میکروب‌ها مؤثرند.

۳) همه آن‌ها، در شرایطی می‌توانند محل تولید گروهی از لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی محسوب شوند.

۴) همه آن‌ها، یاخته‌های درون‌ریزی دارند که بر روی پروتئین‌های غشای پایه مستقر شده‌اند.

۵- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، اگر غدد A و B غدد درون‌ریزی باشند که مستقیماً به یکدیگر اتصال دارند، با در نظر گرفتن همه حالات،

چند مورد زیر به طور حتم صحیح است؟

الف) یکی از این دو غده حداقل یک نوع هورمون دارد که بر روی غده دیگر اثرگذار است.

ب) هر دو غده مورد نظر هورمونی (هورمون‌هایی) ترشح می‌کنند که در یاخته‌های کلیه گیرنده دارد.

ج) اگر یکی از این دو غده هورمونی مؤثر بر استخوان ترشح کند، غده دیگر نیز هورمون واجد گیرنده در استخوان می‌سازد.

د) افزایش ترشح نوعی هورمون از یکی از این غدد، می‌تواند منجر به افزایش ترشح نوعی هورمون از غده دیگر شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶- با توجه به انواع مختلفی از پیک‌های شیمیایی که فقط می‌توانند از گروهی از یاخته‌های پیکری و هسته‌دار بدن انسان ترشح شوند، چند

مورد به نادرستی بیان شده است؟

الف) هر پیک‌ی که گیرنده آن در غشای یاخته قرار دارد، بر روی همه یاخته‌های هدف خود اثر یکسانی دارد.

ب) هر پیک‌ی که هم از یاخته‌های آسیب‌دیده و هم از یاخته‌های سالم آزاد می‌شود، نشأت خوناب از مویرگ را افزایش می‌دهد.

ج) هر پیک‌ی که از یاخته‌هایی با زائده(های) سیتوپلاسمی ترشح می‌شود، تنها می‌تواند بر یاخته‌های مجاور خود اثر داشته باشد.

د) هر پیک‌ی که پس از ترشح به بافت پیوندی خون وارد می‌شود، برای اثر بر یاخته‌های هدف خود همواره از خون خارج می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۲۳- کدام گزینه زیر، در خصوص مقایسهٔ یاخته‌های موجود در مسیر تولید یاخته‌های جنسی در بدن مرد و زن بالغ درست است؟
- ۱) در اسپرماتوسیت اولیه همانند اووسیت اولیه، هم‌زمان با شروع فشرده‌گی مادهٔ وراثتی هسته‌ای، دوک تقسیم تشکیل می‌شود.
 - ۲) در اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، با تجزیهٔ پروتئین‌هایی در کروموزوم، تعداد کروموزوم‌های هسته موقتاً دو برابر می‌شود.
 - ۳) در نخستین جسم قطبی همانند اسپرماتوسیت ثانویه، در پی کاهش تعداد ساختارهای دوغشایی یاخته، به هر سانترومر دو رشتهٔ دوک متصل می‌شود.
 - ۴) در اووسیت اولیه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، بر اثر تشکیل کمربندی پیوسته از اکتین و میوزین، دو یاخته با میزان محتوای ژنی متفاوت ایجاد می‌شود.
- ۲۴- مطابق با اطلاعات کتاب‌های درسی زیست‌شناسی، اندام‌هایی در بدن یک مرد سالم و بالغ وجود دارند که در برش طولی بخش درونی آن‌ها، ساختارهای هر می‌شکل متعددی دیده می‌شود. در خصوص این اندام‌ها، کدام موارد زیر صادق است؟
- الف) فقط بعضی از آن‌ها، سرخرگی (سرخرگ‌هایی) را از بخش میانی خود دریافت می‌کنند.
 - ب) همهٔ آن‌ها، در بخش‌های هر می‌شکل خود، دارای ساختارهای لوله‌مانند متعددی هستند.
 - ج) فقط بعضی از آن‌ها، محتویاتی تولید می‌کنند که از طریق نوعی مجرا، به مثانه نزدیک می‌شود.
 - د) همهٔ آن‌ها، نوعی پیک شیمیایی می‌سازند که در نوعی اندام استخوان بخش محوری گیرنده دارد.
- ۱) «الف» - «ب» - «ج» - «د»
۲) «الف» - «ب» - «د»
۳) «ب» - «ج»
۴) «ب» - «ج» - «د»
- ۲۵- با در نظر گرفتن انواع یاخته‌های تخمک‌زایی و فرایندهایی که در آن مسیر، در بدن یک زن بالغ رخ می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟
- ۱) فقط بعضی از یاخته‌هایی که کمربند انقباضی را در وسط یاخته تشکیل نمی‌دهد، در یکی از مراحل تقسیم، فام‌تن‌های تک‌فامینگی را در دو قطب یاخته قرار می‌دهد.
 - ۲) هر یاخته‌ای که در تخمدان فرد سالم، تقسیم انجام می‌دهد، در یکی از مراحل تقسیم، فام‌تن‌های هم‌تا را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد.
 - ۳) فقط بعضی از یاخته‌هایی که دارای یک فام‌تن جنسی مضاعف می‌باشند، یاخته‌(هایی) فاقد توانایی لقاح طبیعی با یاختهٔ اسپرم را ایجاد می‌کنند.
 - ۴) هر یاخته‌ای که در خارج از تخمدان‌های فرد تشکیل می‌شود، همواره در اثر تقسیم سیتوپلاسم نامساوی یاختهٔ مادری خود ایجاد شده است.



ویژه
کنکوری‌های
۱۴۰۵
۱۳ و ۱۴ اسفند ۱۴۰۴

دفترچه
پاسخ
آزمون ششم
زیست پلاس



موضوع آزمون	بودجه‌بندی آزمون
دستگاه‌های بدن (۳) و چرخهٔ یاخته	فصل‌های ۴ تا ۷ تنظیم شیمیایی + ایمنی + تقسیم یاخته + تولید مثل صفحهٔ ۵۳ تا ۱۱۳

نام طراحان به ترتیب حروف الفبا					درس زیست‌شناسی
روزا امیری کچائی- محمد مهدی روزبهانی- محمدعلی حیدری- علی احمدی- امیرحسین قاسمی- امیر گیتی پور- ستاره حبیبی					
ویراستاران به ترتیب حروف الفبا	ناظر محتوایی	مؤلف پاسخ‌نامه	گزینشگر	مسئول درس	
امیرحسین قاسمی محمدعلی حیدری فائزه کیفبادی معین فیاضی	محمد مهدی روزبهانی علی محمد باطبی	امیر گیتی پور	امیر گیتی پور	امیر گیتی پور	

مدیر تألیف آزمون: فاطمه آقاجانپور

ویژگی‌های منحصر به فرد آزمون زیست پلاس

- ✓ اولین و تنها آزمون ترکیبی زیست‌شناسی
- ✓ تنها آزمون زیست‌شناسی با برنامه مطالعاتی مناسب برای موضوعی و ترکیبی خواندن درس زیست‌شناسی
- ✓ تنها آزمون زیست‌شناسی همراه با مرورنامه کامل از تمام مباحث آزمون و نکات ترکیبی مربوط به آن؛
دو هفته قبل از هر آزمون، کل مباحث آزمون، به صورت جزوه جمع‌بندی، ترکیبی و تصویری در قالب مرورنامه، در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.

مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه، در ارتباط با زنی سالم و بالغ نادرست است؟

- ۱) هر هورمونی که در تنظیم آب بدن نقش ایفا می کند، اندام تنظیم کننده دمای بدن بر میزان ترشح آن مؤثر است.
- ۲) هر هورمونی که گلوکز خون را افزایش می دهد، از نوعی غده درون ریز در تماس با پرده صفاق ترشح می شود.
- ۳) هر هورمونی که به واسطه باز خورد مثبت تنظیم می شود، در فعالیت غده (های) برون ریز در بدن نقش دارد.
- ۴) هر هورمونی که توسط یاخته های عصبی در نواحی بالاتر از حفره سینه ساخته می شود، دارای محل تولید و ترشح متفاوتی می باشد.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

هورمون های ضدادراری، اکسی توسین و هورمون های آزادکننده و مهارکننده توسط یاخته های عصبی در نواحی بالاتر از حفره سینه ای تولید می شوند، دقت داشته باشید که هورمون های آزادکننده و مهارکننده در هیپوتالاموس تولید شده و در همان اندام تولید خود ترشح می شوند، اما هورمون های ضدادراری و اکسی توسین در محل تولید خود ترشح نمی شوند.

هورمون های ضدادراری و اکسی توسین در واقع توسط خود نرون های هیپوتالاموس ترشح می شوند که تا هیپوفیز پسین ادامه یافته اند و پایانه آکسونی آنها در این بخش قرار دارد.

نکته

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه ۱): طبق متن کتاب درسی، هورمون های ضدادراری، آلدوسترون و پرولاکتین، در تنظیم آب بدن نقش ایفا کرده و ترشح همگی آنها تحت تأثیر فعالیت هیپوتالاموس (اندام تنظیم کننده دمای بدن) تنظیم می شود. ضدادراری توسط این غده تولید و پرولاکتین و آلدوسترون به طور غیرمستقیم تحت تأثیر هورمون آزادکننده آنها هستند. ترشح ضدادراری از هیپوفیز پسین تحت کنترل پیام عصبی هیپوتالاموسی است.

گزینه ۲): هورمون های اپی نفرین، نوراپی نفرین، کورتیزول و گلوکاکون، میزان گلوکز خون را افزایش می دهند و همگی از غددی در تماس با پرده صفاق ترشح می شوند. گلوکاکون از لوزالمعده و هورمون های اپی نفرین، نوراپی نفرین و کورتیزول نیز از غده فوق کلیه ترشح می شوند. دقت کنید فوق کلیه توسط پرده صفاق پوشیده نشده است، بلکه تنها از بخش جلویی خود با صفاق تماس دارد. گزینه ۳): هورمون های پرولاکتین، اکسی توسین و استروژن و هورمون های محرک جنسی در بدن زنی بالغ و سالم، تحت تأثیر باز خورد مثبت تنظیم می شوند. همگی این هورمون ها در فعالیت غده های برون ریز در بدن زن نقش دارند. اکسی توسین و پرولاکتین در فعالیت غدد شیری و استروژن و هورمون های محرک غده جنسی نیز در فعالیت غدد موجود در دیواره درونی رحم نقش ایفا می کند، زیرا این هورمون ها به نوعی در رشد دیواره داخلی رحم (افزایش عمق غدد برون ریز و ترشحات آنها) نقش دارند.

هورمون های جنسی (استروژن، پروژسترون، تستوسترون)، LH، FSH و پرولاکتین و اکسی توسین در بدن زنان و مردان اثرات متفاوتی بر جای می گذارند.

نکته

کدام مورد زیر، در همه افراد مبتلا به گواتر تیروئید، قابل انتظار است؟

- ۱) کاهش میزان ترشح نوعی هورمون محرک مؤثر بر غده‌ای با ظاهر شبیه به غده تیموس، از هیپوفیز پیشین
- ۲) افزایش نیاز به مصرف غذاهای دریایی جهت تعدیل میزان ترشح هورمون‌های تیروئیدی
- ۳) افزایش احتمال اختلال در عملکرد گروهی از چین‌خوردگی‌های مخاطی در بدن
- ۴) کاهش فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز و افزایش میزان شاخص توده بدنی

پاسخ: گزینه ۳

Hint

گواتر به غده تیروئید بزرگ‌شده می‌گویند. گواتر می‌تواند ناشی از کمبود ید باشد که در آن، افزایش هورمون محرک تیروئید سبب افزایش اندازه این غده شده است. همچنین این بیماری می‌تواند به دلیل پرکاری غده هیپوفیز و افزایش ترشح هورمون محرک تیروئید، بدون کمبود ید باشد. همچنین تومورهای تیروئید نیز می‌توانند باعث بزرگ‌شدن تیروئید و شکل‌گیری گواتر شوند.

برخی افراد مبتلا به گواتر، دچار کم‌کاری تیروئید هستند و برخی از این افراد، به پرکاری تیروئید مبتلا هستند.

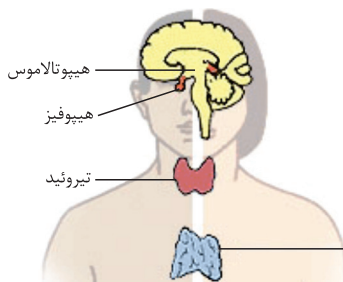
از آن‌جا که تیروئید در جلوی نای و نزدیکی چین‌خوردگی‌های مخاطی تارهای صوتی قرار دارد، افزایش اندازه آن ممکن است سبب اختلال در تنفس و تکلم شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در فرد مبتلا به گواتر ناشی از کمبود ید، میزان فعالیت غده تیروئید و اندازه آن، در نتیجه افزایش ترشح هورمون محرک آن از هیپوفیز افزایش یافته است. تیروئید غده‌ای با ظاهر شبیه به غده تیموس است.

گزینه ۲): همان‌طور که گفته شد، فردی که گواتر دارد، لزومن به علت کمبود ید به این بیماری دچار نشده است و در واقع ممکن است این فرد حتی میزان هورمون‌های تیروئیدی بیش از حدی نیز داشته باشد و در واقع به پرکاری تیروئید مبتلا باشد.

گزینه ۴): این مورد فقط برای افرادی صدق می‌کند که همراه با گواتر، دچار کم‌کاری تیروئید شده باشند و در واقع برای افرادی که همراه با گواتر به پرکاری این غده مبتلا هستند، صدق نمی‌کند، زیرا میزان سوخت‌وساز یاخته‌ای در آن‌ها افزایش یافته است.



نکته

پاسخ خیلی تشریحی

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «اگر در بدن یک فرد بالغ، میزان ترشح هورمون (ها)..... شدید پیدا کند، ممکن است..... برخلاف..... یابد.»
- ۱) از غده فوق کلیه، کاهش - فعالیت رنابسپاراز ۲ در همهٔ یاخته‌های جزایر لانگرهانس - تحریک گیرنده‌های مکانیکی دیوارهٔ سرخرگ‌ها طی شرایطی، کاهش
 - ۲) از غده تیروئید، کاهش - میزان مصرف یون فسفات در یاخته‌های کبدی - میزان آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین در ماهیچه اسکلتی، کاهش
 - ۳) از اندام کیسه‌ای شکل لولهٔ گوارش، افزایش - میزان ترشح هیستامین از ماستوسیت‌ها - طول پلی‌پپتیدهای ورودی به فضای داخل روده، افزایش
 - ۴) کورتیزول از غده فوق کلیه، افزایش - میزان لرزش دست در صورت ابتلا به بیماری ام.اس - استحکام کپسول احاطه‌کنندهٔ مفاصل متحرک، افزایش

پاسخ: گزینهٔ ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

با افزایش ترشح گاسترین، میزان ترشح اسید معده و در نتیجه احتمال آسیب به مخاط لولهٔ گوارش و بروز پاسخ التهابی در دیوارهٔ مری (افزایش ترشح هیستامین توسط ماستوسیت‌ها) وجود دارد. همچنین گاسترین باعث تحریک ترشح بیشتر پروتئاز معده می‌شود. افزایش میزان پروتئاز باعث افزایش سرعت واکنش تجزیهٔ پروتئین‌ها می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ ۱): با کم‌کاری غده فوق کلیه ممکن است طی شرایطی غلظت گلوکز خون کاهش یابد و در نتیجه، با افزایش فعالیت رنابسپاراز ۲ در برخی یاخته‌های لوزالمعده، تولید و ترشح هورمون گلوکاگون برای افزایش قند خون، افزایش یابد. همچنین کاهش ترشح هورمون‌های این غده می‌تواند باعث کاهش فشار خون شوند که سبب کاهش تحریک گیرنده‌های فشاری دیوارهٔ سرخرگ‌ها می‌شود.

گزینهٔ ۲): در کم‌کاری تیروئید، میزان تجزیهٔ گلوکز و در نتیجه میزان مصرف فسفات برای تولید ATP طی تنفس یاخته‌ای کاهش می‌یابد. همچنین در این شرایط میزان آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین نیز کاهش می‌یابد، زیرا سوخت‌وساز یاخته‌ای و مصرف ATP و تنفس یاخته‌ای کاهش می‌یابد.

گزینهٔ ۴): با افزایش شدید ترشح کورتیزول، دستگاه ایمنی می‌تواند تضعیف شود و در نتیجه علائم ناشی از بیماری‌های خودایمنی مانند لرزش دست در ام.اس کاهش می‌یابد. همچنین کورتیزول باعث تجزیهٔ پروتئین‌ها مثل رشته‌های کلاژن و کشسان بافت پیوندی کپسول مفصلی می‌شود و استحکام آن‌ها کاهش پیدا می‌کند.

- کدام مورد در خصوص غددی در بدن انسان سالم و بالغ که در فرایندهای ایمنی شرکت می‌کنند، صادق نیست؟
- ۱) فقط بعضی از آن‌ها، ترشحات خود را وارد مجرا(هایی) می‌کنند که به سطح یا درون حفرات بدن راه دارد.
 - ۲) فقط بعضی از آن‌ها، موادی می‌سازند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم، در مبارزه با میکروب‌ها مؤثرند.
 - ۳) همه آن‌ها، در شرایطی می‌توانند محل تولید گروهی از لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی محسوب شوند.
 - ۴) همه آن‌ها، یاخته‌های درون‌ریزی دارند که بر روی پروتئین‌های غشای پایه مستقر شده‌اند.

پاسخ: گزینه ۴

Hint

عدد مختلفی (درون‌ریز و برون‌ریز) در فرایندهای ایمنی بدن نقش دارند که از بین درون‌ریزها می‌توان به هیپوتالاموس (در تنظیم دمای بدن و فرایند تب نقش دارد)، غده تیموس (محل بلوغ لنفوسیت‌های T)، هیپوفیز پیشین (از طریق تولید پرولاکتین) و فوق کلیه (با ترشح کورتیزول) اشاره کرد و همچنین غدد برون‌ریزی نظیر بزاقی و اشکی (تولید لیزوزیم)، عرق و غدد معده (از طریق تولید اسید) نیز در ایمنی بدن نقش دارند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

نکته

هیپوتالاموس ساختار عصبی دارد و فاقد یاخته‌های درون‌ریز از نوع پوششی است. یاخته‌های درون‌ریز این غدد نوروئید هستند. در بخش‌های مختلفی از بدن مانند هیپوتالاموس، یاخته‌های بافت پوششی قابل مشاهده‌اند، زیرا این بخش‌ها دارای رگ نیز هستند، اما خب نمی‌توان این بافت پوششی را جزء ساختار سازنده آن‌ها در نظر گرفت.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): فقط بعضی از غدد مذکور، برون‌ریز هستند و از طریق مجرا(هایی)، ترشحات برون‌ریز خود را به سطح بدن یا درون حفرات بدن وارد می‌کنند. این مورد درباره درون‌ریزها صادق **نمی‌باشد**.

گزینه ۲): به عنوان مثال، کورتیزول ترشح‌شده در نابودی میکروب‌ها نقش ندارد، بلکه باعث تضعیف ایمنی نیز می‌شود.

گزینه ۳): در صورتی که هر یک از این غدد به عامل بیگانه مبتلا شوند، یاخته‌های لنفوسیتی به مبارزه در آن غده پرداخته و به دنبال برخورد با عامل بیگانه، تقسیم شده و یاخته‌های خاطره را پدید می‌آورند که نوعی لنفوسیت دفاع اختصاصی محسوب می‌شوند.

نکته

لنفوسیت‌های خاطره در هر بخشی از بدن قابل تولید شدن هستند و نیازی به بالغ‌شدن ندارند.

با توجه به انواع مختلفی از پیک‌های شیمیایی که فقط می‌توانند از گروهی از یاخته‌های پیکری و هسته‌دار بدن انسان ترشح شوند، چند مورد به نادرستی بیان شده است؟

- الف) هر پیک‌ی که گیرنده آن در غشای یاخته قرار دارد، بر روی همه یاخته‌های هدف خود اثر یکسانی دارد.
 ب) هر پیک‌ی که هم از یاخته‌های آسیب‌دیده و هم از یاخته‌های سالم آزاد می‌شود، نشأت خوناب از مویرگ را افزایش می‌دهد.
 ج) هر پیک‌ی که از یاخته‌هایی با زائده(های) سیتوپلاسمی ترشح می‌شود، تنها می‌تواند بر یاخته‌های مجاور خود اثر داشته باشد.
 د) هر پیک‌ی که پس از ترشح به بافت پیوندی خون وارد می‌شود، برای اثر بر یاخته‌های هدف خود همواره از خون خارج می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

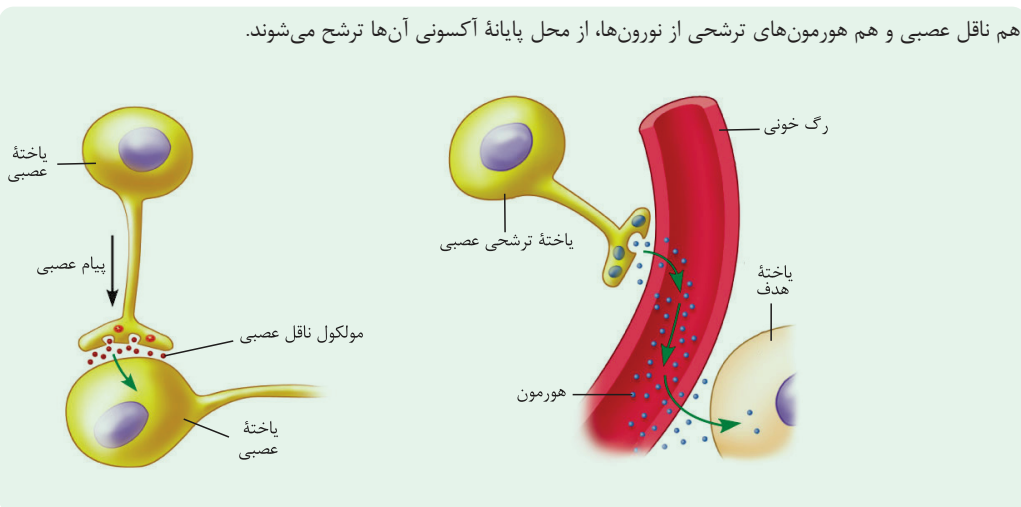
دقت کنید در صورت سؤال گفته این پیک‌های شیمیایی فقط می‌توانند از گروهی از یاخته‌های پیکری و هسته‌دار بدن انسان ترشح شوند. پیک‌ی مثل اینترفرون نوع ۱ می‌تواند از هر یاخته هسته‌دار آلوده به ویروسی در بدن فرد آلوده ترشح شود، پس این پیک را نباید در نظر گرفت. منظور سؤال پیک‌هایی مثل اینترفرون نوع ۲، هیستامین، ناقل‌های عصبی، هورمون‌ها، پیک‌های التهابی و ... هستند. همه موارد به نادرستی بیان شده‌اند.

الف) گیرنده ناقل‌های عصبی و هورمون‌ها می‌تواند در غشای یاخته هدف خود باشد. هورمون‌ها می‌توانند بر یاخته‌های هدف خود اثر متفاوتی داشته باشند، مثلن هورمون پاراتیروئیدی که موجب افزایش بازجذب کلسیم از کلیه‌ها و افزایش آزادسازی کلسیم از استخوان‌ها می‌شود. ناقل‌های عصبی هم بر روی یاخته‌های مختلف، اثر متفاوتی داشته باشند، مثلن باعث ترشح مواد از غدد برون‌ریز یا انقباض ماهیچه شوند.

ب) هیستامین می‌تواند از ماستوسیت‌های سالم (مثلن در حساسیت) و یا آسیب‌دیده (مثلن در التهاب) آزاد شود. هیستامین موجب افزایش نشأت خوناب به خارج از رگ خونی می‌شود، اما دقت کنید ناقل‌های عصبی هم می‌توانند این ویژگی را داشته باشند و حتی هورمون‌ها مثل وقتی که این پیک‌ها از یاخته‌های سرطانی (زمانی که بخشی از دستگاه عصبی یا غده درون‌ریز سرطانی شده باشد) ترشح شوند. هم‌چنین پیک شیمیایی التهاب طی آسیب به دیواره رگ‌های خونی می‌تواند از سلول‌های آسیب‌دیده دیواره مویرگ‌ها نیز ترشح شود.

ج) ناقل‌های عصبی از نورون‌ها ترشح می‌شوند که دارای زوائد سیتوپلاسمی مثل دندریت‌ها و آکسون هستند. دقت کنید که در التهاب پیک‌های شیمیایی می‌توانند از ماکروفاژها ترشح شوند که این‌ها هم دارای انشعابات سیتوپلاسمی هستند. این پیک‌ها لزومن بر روی یاخته مجاور خود اثر ندارند، چراکه موجب افزایش گویچه‌های سفید خون در محل التهاب می‌شوند. هم‌چنین برخی هورمون‌ها از یاخته‌های عصبی ترشح می‌شوند.

هم ناقل عصبی و هم هورمون‌های ترشحاتی از نورون‌ها، از محل پایانه آکسونی آن‌ها ترشح می‌شوند.



د) مثلن طبق شکل کتاب درسی، هیستامین هم می‌تواند وارد خون شود. هیستامین بر روی یاخته‌های دیواره مویرگ اثر دارد، پس لازم نیست که برای اثر بر یاخته هدف خود لزومن از خون خارج شود. هم‌چنین هورمون‌های تیروئیدی بر روی همه یاخته‌های بدن مؤثر هستند، مثلن گویچه‌های خونی که می‌توانند به عنوان سلول هدف T_3 و T_4 باشند.

پیک‌های شیمیایی کوتاه‌بردی که در کتاب درسی ذکر شده‌اند: هیستامین، اینترفرون، ناقل عصبی.



کدام مورد در خصوص هورمون‌هایی که مستقیماً در تنظیم فرایندهای تولیدمثلی مردان نقش دارند، نادرست است؟

- هر یک از آن‌ها، مقدار اندکی در خون دارد و به نوعی تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموسی تنظیم می‌گردد.
- نوعی از این هورمون‌ها، اندام هدف مشترک با یکی از هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس دارد.
- نوعی از این هورمون‌ها می‌تواند با وجود اثرگذاری مستقیم بر بیضه‌ها، از غده‌ای واقع در ناحیه شکم فرد ترشح شود.
- هر یک از آن‌ها که مستقیماً تحت تنظیم هیپوتالاموس است، جزء هورمون‌های محرک هیپوفیزی محسوب می‌شود.

پاسخ: گزینه ۴

هورمون‌های تستوسترون، پرولاکتین، LH و FSH در تنظیم فرایندهای تولیدمثلی مردان نقش مستقیم دارند.



درس‌Box

هورمون‌های مؤثر بر فرایندهای تولیدمثلی مردان					
پرولاکتین	تستوسترون	FSH	LH	آزادکننده	
هیپوفیز پیشین	بیضه‌ها + بخش قشری غدد فوق کلیه	هیپوفیز پیشین		هیپوتالاموس	محل ترشح
کلیه + دستگاه ایمنی + دستگاه تولیدمثل	پوست + حنجره + استخوان‌ها + ماهیچه‌ها + اندام‌های جنسی (بیضه‌ها و غدد برون ریز دستگاه تولیدمثلی نظیر وزیکول سمینال، پروستات و پیازی میزراهی)	یاخته‌های سرتولی (در دیواره لوله اسپرم‌ساز)	یاخته‌های بینابینی (خارج از دیواره لوله اسپرم‌ساز)	هیپوفیز پیشین	محل یاخته گیرنده
تنظیم میزان آب بدن + ایمنی بدن + تنظیم فرایند دستگاه تولیدمثل	رویدن مو در صورت و بخش‌های دیگر بدن + رشد استخوان‌ها و ماهیچه‌های بدن + بم‌شدن صدا + تحریک رشد اندام‌های جنسی و اسپرم‌زایی	تسهیل تمایز اسپرم‌ها از طریق تحریک یاخته‌های سرتولی	باعث ترشح تستوسترون از یاخته‌های بینابینی می‌شود.	باعث ترشح هورمون‌های LH و FSH می‌شود.	نقش
-	بازخورد منفی				نوع تنظیم و ترشح

تنظیم ترشح هورمون‌های پرولاکتین، FSH و LH به طور مستقیم توسط هیپوتالاموس انجام می‌شود، اما پرولاکتین برخلاف دو هورمون دیگر نوعی هورمون محرک نیست.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): مطابق با متن کتاب درسی در فصل تنظیم شیمیایی، هورمون‌ها در مقادیر بسیار کم ترشح می‌شوند، پس می‌توان گفت میزان هورمون‌های مختلف در خون اندک است. هیپوتالاموس به واسطه ترشح هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده، میزان ترشح هورمون‌های پرولاکتین، FSH و LH را به طور مستقیم اما میزان ترشح هورمون تستوسترون را به طور غیرمستقیم تنظیم می‌کند.

گزینه (۲): پرولاکتین در تنظیم آب بدن نیز نقش دارد، پس می‌توان گفت این هورمون همانند هورمون ضدادراری تولیدشده در هیپوتالاموس، یاخته هدف مشترکی (یاخته‌های کلیوی) دارد.

گزینه (۳): تستوسترون توسط بخش قشری غدد فوق کلیه نیز ترشح می‌شود. غدد فوق کلیه در ناحیه شکم قرار دارند. این هورمون بر روی فرایند زامه‌زایی مؤثر است.

براساس کنکور سراسری، باید گفت که ناحیه شکم همان ناحیه بین سینه و پاها است و مقداری با محوطه شکمی فرق دارد. حفره شکمی منظور بخشی است که توسط پرده صفاق پوشیده شده است. هم‌چنین طبق نظر طراح کنکور، کلیه‌ها جزء ناحیه شکم هستند.

پاسخ خیلی تشریحی

گول نخوری

به دنبال بروز نوعی بیماری در انسان، امکان افزایش ترشح نوعی پیک شیمیایی از لنفوسیت‌های T سالم فرد وجود دارد. با توجه به این موضوع، کدام گزینه دربارهٔ این بیماری به نادرستی بیان شده است؟

- (۱) علی‌رغم وجود نوعی آسیب در فام‌تن‌ها امکان عبور یاخته از نقطهٔ واریسی چرخهٔ یاخته‌ای وجود دارد.
- (۲) ممکن است تقسیم یاخته‌های آسیب‌دیده به گونه‌ای باشد که امکان تشکیل تودهٔ یاخته‌ای بزرگ در بدن فراهم نشود.
- (۳) یاخته‌های آسیب‌دیده بدون نیاز به جدانشدن از محل تشکیل خود می‌توانند به یاخته‌های بافت‌های دیگر آسیب بزنند.
- (۴) هر تودهٔ یاخته‌ای تشکیل‌شده در بدن که قابلیت جابه‌جایی را دارد، به طور کامل توسط گروهی از یاخته‌های ایمنی از بین می‌رود.

پاسخ: گزینهٔ ۴

دکتر Box

تومورهای بدخیم و خوش‌خیم

- (۱) تومورهای بدخیم همانند تومورهای خوش‌خیم، می‌توانند به دلیل نقص در مادهٔ وراثتی یاخته‌ها به وجود بیایند.
- (۲) هر دو نوع تومور، واجد یاخته‌هایی هستند که سرعت تقسیم زیادی داشته و نسبت به یاخته‌های طبیعی در شرایط معمولی در زمان کم‌تری مراحل چرخهٔ یاخته‌ای (اینترفاز و تقسیم) را طی می‌کنند.
- (۳) توجه داشته باشید که به توده‌های خوش‌خیم برخلاف بدخیم، سرطان گفته نمی‌شود. به عبارتی، استفاده از واژهٔ «سرطان» برای تومورهای خوش‌خیم یکی از تله‌های رایج تستی هست.
- (۴) لیپوما نوعی تودهٔ یاخته‌ای خوش‌خیم و ملانوما نوعی تودهٔ یاخته‌ای بدخیم در پوست است. لیپوما به دلیل تکثیر یاخته‌های چربی و ملانوما به دلیل تکثیر بیش از حد یاخته‌های رنگدانه‌دار پوست ایجاد می‌شود.



ملانوما



لیپوما

- (۵) علاوه بر تومورهای بدخیم، تومورهای خوش‌خیم نیز می‌توانند در فعالیت بافت‌های مجاور خود اختلال ایجاد کنند. مطابق متن کتاب درسی، تومورهای خوش‌خیم به طور معمول آن‌قدر بزرگ نمی‌شوند که در فعالیت اندام مجاور اختلال ایجاد کنند! پس می‌شه برداشت کرد در بعضی شرایط می‌تون!

- (۶) تومورهای بدخیم برخلاف تومورهای خوش‌خیم، می‌تواند در بدن پخش شوند! به عبارتی یاخته‌هایی از تودهٔ سرطانی می‌توانند از یک نقطهٔ بدن به نقطهٔ دیگر بروند که این فرایند می‌تواند توسط جریان خون یا لنف رخ دهد و فقط مختص تومورهای بدخیم است و در ارتباط با تومورهای خوش‌خیم صادق نیست!

لنفوسیت‌های T می‌توانند اینترفرون نوع ۲ را جهت مبارزه با سرطان ترشح کنند. این پیک شیمیایی هم‌چنین ماکروفاژها را برای بیگانه‌خواری فعال می‌کند. دقت کنید همهٔ توده‌های یاخته‌ای سرطانی توسط لنفوسیت‌های T از بین نمی‌روند، بلکه برخی از آن‌ها باقی می‌مانند و باعث بروز بیماری در بدن می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): نقطهٔ واریسی G1 یاخته را از نظر سلامت دنا بررسی می‌کند و اجازهٔ عبور یاخته‌های آسیب‌دیده را نمی‌دهد، در حالی که اگر مثلن دنا یاخته در مرحلهٔ همانندسازی آسیب ببینند، می‌تواند از نقاط واریسی عبور کند. از طرفی آسیب در پروتئین‌های فام‌تن ممکن است اختلالی در چرخهٔ یاخته‌ای ایجاد نکند. هم‌چنین توجه کنید که تومورها به نوعی تقسیم بی‌رویه دارند و علی‌رغم وجود جهش و آسیب به DNA، هم‌چنان از نقاط واریسی چرخه عبور می‌کنند.

گزینهٔ (۲): لزومن تودهٔ سرطانی اندازهٔ بزرگی ندارد، مثل ملانوما و در پی تقسیم یاخته‌ای، نوعی تودهٔ سلولی کوچک ایجاد می‌شود.

گزینهٔ (۳): طی تشکیل سرطان، یاخته‌های سرطانی می‌توانند در بافت‌های مجاور گسترش یابند (تهاجم به این بافت‌ها). در این شرایط، لزومن یاخته‌های سرطانی از جای خود جدا نمی‌شوند، بلکه فقط در محل استقرار خود گسترش پیدا می‌کنند و به نوعی باعث بروز آسیب‌های بافتی می‌شوند.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در ارتباط با سازوکارهای نخستین خط دفاعی بدن (به جز پوست و مخاط)، کدام مورد به طور حتم به درستی بیان شده است؟

- ۱) نوعی مرکز عصبی مؤثر در تنظیم تنفس، با تنظیم ترشح مایعاتی آنزیم‌دار، صرفاً به کمک همین آنزیم‌ها (ها) به مبارزه با باکتری‌ها می‌پردازد.
- ۲) هر عاملی که در بیرون‌راندن میکروب‌ها از بدن نقش دارد، تنظیم آن می‌تواند توسط حداقل قسمتی از دستگاه عصبی مرکزی صورت گیرد.
- ۳) یاخته‌هایی که زائده‌هایی با طول متفاوت و قابلیت زنش دارند، از نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمقی‌تر بدن جلوگیری می‌کنند.
- ۴) هر عاملی که به دنبال تغییر طول یاخته‌هایی با ظاهر استوانه‌ای رخ می‌دهد، باعث خروج موادی از بخشی پایین‌تر از دیافراگم می‌شود.

پاسخ: گزینه ۲

کرتی Box

بزاق	ترشحات مخاطی	اسید معده	ماده چرب	اشک	عرق	هر ماده مؤثر در خط اول دفاعی که
				✓	✓	دارای نمک است.
✓	✓			✓	✓	دارای لیزوزیم است.
		✓	✓			دارای خاصیت اسیدی است.
✓	✓					چسبناک است.
			✓	✓	✓	با سطح پوست در ارتباط است.
				✓		با سطح قرنیه در ارتباط است.
	✓ (بعد از پایان یافتن پوست ابتدای بینی و در مخاط مژک‌دار)		✓ (ابتدای بینی)		✓ (در پوست ابتدای بینی)	در سطح داخلی بینی مشاهده می‌شود.
			✓		✓	از پوست ترشح می‌شود.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

سرفه، عطسه، استفراغ، دفع ادرار و مدفوع در بیرون‌راندن میکروب‌ها از قسمتی از بدن نقش دارند. همه این موارد توسط قسمت‌هایی از دستگاه عصبی مرکزی (ساقه مغز یا نخاع) تنظیم می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): منظور پل مغزی است که در تنظیم ترشح بزاق و اشک نقش دارد. هر دوی این مایعات دارای آنزیم لیزوزیم هستند. دقت کنید که اشک علاوه بر آنزیم لیزوزیم، دارای نمک نیز می‌باشد و با کمک این دو عامل (نه تنها آنزیم) به مبارزه با باکتری‌ها می‌پردازد. نمک‌ها در تغییر فشار اسمزی سطح پوست مؤثر هستند.

گزینه (۳): یاخته‌های مژک‌دار زائده‌هایی با طول متفاوت و قابلیت زنش دارند (مژک)، اما همان‌طور که می‌دانیم، این یاخته در مخاط برخی بخش‌های بدن قابل مشاهده هستند و طبق سؤال نباید مخاط را در نظر بگیریم! مخاط مژک‌دار مانع نفوذ میکروب‌ها به بخش‌های عمیق‌تر بدن می‌شود.

گزینه (۴): برای قسمت اول این گزینه می‌توان استفراغ، دفع ادرار و مدفوع را در نظر گرفت که همگی با تغییر طول یاخته‌های ماهیچه‌اسکلتی (دارای یاخته‌های استوانه‌ای شکل) انجام می‌شوند (استفراغ با انقباض ماهیچه‌های ناحیه مری و حلق و سازوکارهای دفع ادرار و مدفوع با رفع انقباض یاخته‌های بنداره خارجی راست‌روده و بنداره خارجی میزراه، هم‌چنین انقباض عضلات بخش‌هایی از بدن مثل مثانه و دیواره روده). استفراغ از راه دهان انجام می‌شود.

چند مورد می تواند در خصوص بدن انسان درست باشد؟

- الف) نوعی بسیار (پلیمر) زیستی درشت، بدون مصرف انرژی زیستی در یک یاخته زنده، وارد آن شود.
 ب) نوعی یاخته سرطانی، مولکولی را ترشح نماید که بر خود این یاخته اثر دارد و جزء پروتئین های دفاعی بدن است.
 ج) آنزیم (هایی) که در یک یاخته تولید و در آن فعالیت می کند، بر پروتئینی مؤثر باشد که توسط یاخته دیگر ساخته شده است.
 د) نوعی یاخته ایمنی که هنگام عبور از بین یاخته های پوششی و ورود به نوعی رگ، تغییر شکل می دهد، جزء بخش یاخته ای خون نباشد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

پاسخ: گزینه ۴

تمامی موارد به درستی بیان شده اند.

بررسی همه موارد:

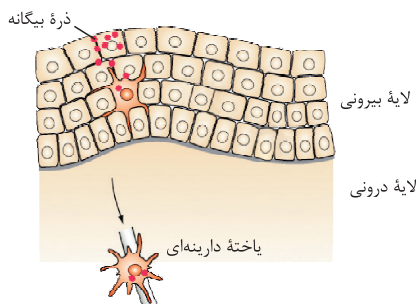
الف) آنزیم القاکننده مرگ برنامه ریزی شده یاخته که توسط لنفوسیت T کشنده و یاخته کشنده طبیعی تولید می شود، به دنبال سوراخ شدن غشای یاخته هدف توسط پرفورین و بدون مصرف انرژی در این یاخته، وارد آن می شود.

در فرایند ذکر شده در مورد «الف»، یاخته لنفوسیت به منظور ترشح پرفورین و آنزیم القاکننده مرگ، از فرایند برون رانی و مصرف انرژی زیستی استفاده می کند، اما در سلول هدف این پروتئین ها انرژی زیستی جهت وارد شدن مصرف نمی شود.

ب) در فصل ۶ زیست یازدهم خواندید که برخی ویروس ها می توانند باعث بروز برخی سرطان ها شوند؛ در این شرایط، یک یاخته هم زمان سرطانی و آلوده به ویروس است و لذا به ترشح اینترفرون نوع ۱ می پردازد که بر یاخته ترشح کننده خود و نیز یاخته های سالم مجاورش اثر دارد.

ج) در لیزوزوم های یاخته های بیگانه خوار، آنزیم های گوارشی وجود دارند. این آنزیم ها بر روی ذرات بیگانه خواری شده اثر می کنند. مثلن درشت خوارها، می توانند گویچه های قرمز را بیگانه خواری کرده و پروتئین های گویچه قرمز را توسط آنزیم های لیزوزومی خود هضم کنند. هم چنین آنزیم های لیزوزومی می توانند عوامل بیگانه (که می توانند شامل مولکول های زیستی مختلف مثل پروتئین ها باشند) را تجزیه کنند.

د) این با ممکنه ذهنیت رفته باشه سمت دیپدز و با فودت گفته باشی که ای بابا! یافته های غیرفونی که دیپدز نمی کنن، پس این جمله غلطه! اما باید هواسه باشه که طبق شکل زیر، یاخته های دارینه ای حین عبور از فضای میان یاخته های بافت پوششی پوست، تغییر شکل ظاهری می دهند. این حرکت، نوعی حرکت آمیبی شکل است. هم چنین دقت کنید یاخته های دندریتی در نهایت به رگ های لنفی وارد می شوند. این یاخته ها گویچه سفید و یاخته خونی نیستند.



پاسخ خیلی تشریحی ✓

نکته

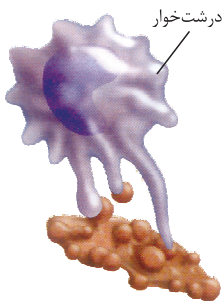
با توجه به مشاهدات جانورشناسی به نام ایلیا مچنیکوف، برای نخستین بار مشاهده شد که در بدن لارو ستاره دریایی، گروهی از یاخته‌ها توانایی بلعیدن ذرات خارجی را دارند. مطابق با اطلاعات کتاب درسی، کدام مورد در ارتباط با هر یاخته‌ای در بدن انسان که دارای این ویژگی می‌باشد، به طور حتم، به درستی بیان شده است؟

بیگانه‌خوارها

- ۱) همه یاخته‌هایی که در خارج خون قرار داشته و بیک شیمیایی ترشح می‌کنند، در هر فرایند التهاب ناشی از آسیب موضعی شرکت می‌کنند.
- ۲) همه یاخته‌هایی که معمولاً در لایه اپیدرم قابل مشاهده هستند، برخلاف گویچه‌های سفید غیراختصاصی، مولکول‌هایی در سطح خود دارند که برای نوعی یاخته ایمنی قابل شناسایی است.
- ۳) یاخته‌های خودی که توسط درشت‌خوارها بلعیده می‌شوند، قبلاً با دریافت علائمی از نوعی گویچه سفید با هسته تکی، دچار مرگ برنامه‌ریزی شده گردیده است.
- ۴) یاخته‌هایی که توسط لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی فعال می‌شوند، یاخته‌های خودی کشته شده با آپوپتوز را به صورت ذرات گرد با آندوسیتوز می‌بلعند.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓



منظور سؤال یاخته‌هایی در بدن انسان است که توانایی انجام عمل بیگانه‌خواری را دارند. درشت‌خوارها توسط اینترفرون نوع دوی ترشح شده از لنفوسیت‌های کشنده طبیعی (لنفوسیت‌های دفاع غیراختصاصی) فعال می‌شوند. مطابق شکل مقابل، درشت‌خوار یاخته‌های خودی سرطانی یا آلوده به ویروس را پس از کشته شدن به روش مرگ برنامه‌ریزی شده (آپوپتوز)، به صورت ذرات گرد (چندین کیسه غشادار) با آندوسیتوز وارد خود می‌کند.

نکته

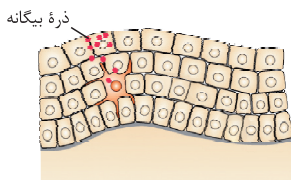
بیگانه‌خوارها پس از آندوسیتوز یاخته هدف، به کمک آنزیم‌های لیزوزومی خود آن را تجزیه می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): به عنوان مثال، یاخته‌های سرتولی (نوعی بیگانه‌خوار مستقر در بیضه‌ها) در خارج از خون (درون لوله‌های اسپرم‌ساز بیضه) قرار دارند و بیک شیمیایی کوتاه‌برد برای تمایز صحیح زامه‌ها ترشح می‌کنند، اما لزوم در التهاب‌ها شرکت نمی‌کنند، مثلن این یاخته‌ها می‌توانند قبل از ایجاد بیماری توسط باکتری‌ها، آن‌ها را فاگوسیتوز کنند.

علاوه بر یاخته‌های نام‌برده شده در فصل پنجم زیست ۲، برخی از یاخته‌های نوروگلیا و هم‌چنین یاخته‌های سرتولی نیز جزء بیگانه‌خوارها هستند.

ترکیب



گزینه ۲): منظور قسمت اول این گزینه می‌تواند یاخته دارینه‌ای و ماکروفاژها و ماستوسیت‌ها باشد. این یاخته می‌تواند بخش‌هایی از میکروب (بادگن‌ها) را در سطح خود قرار داده و به یاخته‌های ایمنی دیگر ارائه کند. توجه کنید که علاوه بر این یاخته‌ها، سایر بیگانه‌خوارها و به طور کلی سایر یاخته‌های بدن نیز مولکول‌هایی در

سطح خود دارند که برای یاخته‌های ایمنی قابل شناسایی‌اند، اما خب یاخته‌های ایمنی به یاخته‌های خودی به طور معمول آسیبی نمی‌زنند. در واقع در سطح سلول‌های خودی امکان مشاهده آنتی‌ژن‌های خودی وجود دارد که دستگاه ایمنی آن‌ها را شناسایی نمی‌کند. گزینه ۳): درشت‌خوارها علاوه بر بیگانه‌خواری یاخته‌های خودی سرطانی و آلوده به ویروس که با علائم رسیده از لنفوسیت T کشنده یا کشنده طبیعی دچار مرگ برنامه‌ریزی شده است، به بیگانه‌خواری گویچه‌های قرمز خودی مرده یا آسیب‌دیده هم می‌پردازند، لذا این گزینه نیز نادرست می‌باشد. مرگ گویچه‌های قرمز ارتباطی به فعالیت لنفوسیت‌ها ندارد. به قید «به طور حتم» در صورت سؤال دقت شود.

لنفوسیت

کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر، مناسب است؟

- «به طور معمول در بدن انسان، یاخته بافت پیوندی خون که هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارد و»
- ۱) نوعی - جزء یاخته‌های کشنده است، براساس ویژگی‌های عمومی، یاخته‌های بافت پیوندشده را شناسایی و به آن‌ها حمله می‌کند
 - ۲) هر - یاخته‌(های) حاصل از تقسیم آن، پروتئینی با قابلیت افزایش دادن بیگانه‌خواری ترشح می‌کند، در مبارزه با باکتری‌ها نقش مهمی دارد
 - ۳) نوعی - پس از تولید در مغز استخوان، در آن بالغ نمی‌گردد، با تقسیم خود یاخته‌ای فاقد توانایی تولید و ترشح پرفورین ایجاد می‌کند
 - ۴) هر - در فرد آلوده به HIV، ماده شیمیایی مؤثر بر یاخته‌های آلوده به ویروس ترشح می‌کند، بر فعالیت لنفوسیت‌های B، تأثیر مستقیم دارد

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

لنفوسیت‌ها یاخته‌های خونی‌ای هستند که هسته تکی گرد یا بیضی شکل دارند. لنفوسیت‌های B اولیه در مغز قرمز استخوان بالغ می‌شوند. لنفوسیت‌های T اولیه در مغز استخوان بالغ نمی‌شوند، بلکه در تیموس بالغ می‌شوند. لنفوسیت‌های B خاطره که در هر بخشی از بدن (از جمله مغز استخوان) در پی برخورد با آنتی‌ژن، قابل تولیدشدن هستند، پس از تولید، نیازی به بالغ شدن ندارند. این لنفوسیت‌ها با تقسیم خود، پلاسموسیت می‌سازند که توانایی تولید و ترشح پرفورین ندارد. هم‌چنین لنفوسیت‌های T نیز پس از تقسیم‌شدن می‌توانند یاخته‌های T خاطره تولید کنند و این یاخته‌ها پرفورین تولید نمی‌کنند.



لنفوسیت‌های مطرح‌شده در کتاب درسی: لنفوسیت B اولیه و خاطره، لنفوسیت T اولیه و خاطره، پلاسموسیت، لنفوسیت T کشنده، لنفوسیت کشنده طبیعی و لنفوسیت T کمک‌کننده.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): لنفوسیت‌های کشنده شامل یاخته کشنده طبیعی و لنفوسیت T کشنده هستند. از این بین، فقط لنفوسیت‌های کشنده طبیعی هستند که یاخته هدف را براساس ویژگی‌های عمومی (دفاع غیراختصاصی) شناسایی می‌کنند، اما این لنفوسیت‌های T کشنده هستند که می‌توانند یاخته‌های پیوندشده را شناسایی و در شرایطی، نابود کنند. طبق متن کتاب درسی، یاخته‌های کشنده طبیعی در مرگ سلول‌های بافت پیوندشده نقشی ندارند.

گزینه ۲): پادتن‌ها، پروتئین مکمل و اینترفرون نوع ۲ قابلیت افزایش بیگانه‌خواری را دارند. لنفوسیت‌های T با تقسیم خود لنفوسیت T کشنده تولید می‌کنند که اینترفرون نوع ۲ را تولید و ترشح می‌نماید. لنفوسیت‌های T در مبارزه با باکتری‌ها نقش ندارند. این ویژگی مربوط به لنفوسیت‌های B می‌باشد که در مبارزه با باکتری‌ها مؤثر هستند.

گزینه ۴): در فرد آلوده به HIV، لنفوسیت‌های T کمک‌کننده به ترشح اینترفرون نوع ۱ می‌پردازند که بر خود یاخته آلوده به ویروس و سایر یاخته‌های سالم مجاور مؤثر است. از طرفی، لنفوسیت‌های T کشنده و کشنده طبیعی نیز در هر بیماری ویروسی از جمله آلوده‌شدن فرد به HIV، پرفورین و آنزیم مرگ برنامه‌ریزی‌شده را ترشح می‌کنند که بر یاخته آلوده به ویروس مؤثر است. در این بین، فقط لنفوسیت T کمک‌کننده است که مستقیماً بر عملکرد لنفوسیت‌های B اثر دارد. لنفوسیت‌های T کشنده بر روی لنفوسیت‌های B اثری ندارند.

مطابق با اطلاعات کتاب درسی، در خصوص پروتئین‌هایی که با کنار هم قرارگیری باعث ایجاد منفذ(هایی) در نوعی غشای زیستی می‌شوند، کدام عبارت صحیح است؟

- (۱) به طور حتم، فقط بخش پهن‌شده آن‌ها، در نزدیکی کربوهیدرات‌های غشای اطراف یاخته قرار دارد.
- (۲) به طور حتم، فعالیت ژن‌های مربوط به ساخت آن‌ها، در هسته یاخته حاوی آن‌ها، غیرممکن است.
- (۳) ممکن است قرارگیری آن‌ها در ساختار غشای زیستی، در تداوم هم‌ایستایی و بقای یاخته نقش مهمی داشته باشد.
- (۴) ممکن است منفذ ایجادشده بتوانند با ایجاد امکان ورود انواع آنزیم‌ها، سبب مرگ برنامه‌ریزی‌شده میکروبی شوند.

پاسخ: گزینه ۳

پروتئین‌های ایجادکننده منفذ در غشای زیستی می‌توانند: (۱) پروتئین‌های مکمل (۲) پرفورین و یا (۳) پروتئین‌های سازنده منفذ در هسته یاخته باشند (به شکل ۹ فصل ۱ زیست دهم دقت کنید!).

در سومین حالت ذکرشده، قرارگیری آن‌ها در ساختار غشای هسته سبب برقراری ارتباط مورد نیاز بین هسته و سیتوپلاسم و تداوم بقا و هم‌ایستایی یاخته می‌شوند، اما در حالت‌های اول و دوم باعث آسیب به یاخته می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): بخش پهن‌شده پروتئین‌های مکمل و پرفورین به سمت خارج یاخته و بنابراین در نزدیکی کربوهیدرات‌های غشا قرار می‌گیرد (کربوهیدرات‌های غشا در سطح خارجی غشا واقع‌اند)، اما در حالت سومی که ذکر شد، این پروتئین‌ها اصلن در غشای اطراف یاخته قرار ندارند، بلکه در غشای هسته می‌باشند.

گزینه (۲): باز هم برای حالت سوم صدق نمی‌کند! ژن پروتئین‌های غشای هسته درون هسته می‌باشد.

گزینه (۴): در حالت دوم، منفذ ایجادشده با عبور آنزیم‌های مرگ برنامه‌ریزی‌شده سبب مرگ یاخته هدف می‌شود. این یاخته می‌تواند یاخته سرطانی یا آلوده به ویروس باشد، نه میکروبی! پروتئین‌های مکمل بدون این‌که باعث مرگ برنامه‌ریزی شوند، باعث آسیب میکروبی می‌شوند.



Hint

پاسخ خیلی تشریحی ✓

با توجه به دو نوع فرایند مرگ یاخته‌ای که در کتاب درسی آمده است، کدام مورد زیر درست است؟

مرگ برنامه‌ریزی شده + بافت مردگی (نکروز)

- ۱) هر یاخته‌ای که به دنبال آسیب به مولکول دناى خود می‌میرد، دچار فرایند مرگ غیرتصادفی شده است.
- ۲) هر یاخته‌ای که دوپار (دیمر) تیمین در آن ایجاد می‌شود، به دنبال رسیدن علائم بیرونی، دچار مرگ می‌گردد.
- ۳) هر یاخته‌ای که خودی بوده و توسط یاخته‌های ایمنی کشته می‌شود، دچار مرگ برنامه‌ریزی شده شده است.
- ۴) هر یاخته‌ای که مرگ آن وقوع التهاب را به دنبال ندارد، کشته‌شدن آن، نتایج مثبتی برای بدن خواهد داشت.

پاسخ: گزینه ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

مرگ برنامه‌ریزی شده برخلاف بافت‌مردگی باعث وقوع التهاب نمی‌شود. این نوع مرگ برای بدن انسان نتایج مثبتی دارد، زیرا مانع ایجاد سرطان یا بیماری ویروسی می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱): در فصل ۵ زیست دوازدهم می‌خوانید که رادیکال‌های آزاد ناشی از مصرف الکل با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می‌شوند. بافت مردگی فرایند مرگ تصادفی یاخته‌هاست. آپوپتوز فرایند مرگ غیرتصادفی است.

گزینه ۲): یاخته‌ای که دچار دوپار تیمین (نوعی آسیب به مولکول دنا) می‌شود (که در آفتاب‌سوختگی قابل ایجاد شدن است)، می‌تواند به دنبال رسیدن علائم بیرونی (از لنفوسیت‌های کشنده) و یا توسط نقطهٔ واریسی G_1 (نقطهٔ واریسی بررسی‌کننده سلامت دنا) دچار مرگ برنامه‌ریزی شده گردد.

گزینه ۳): مثلن یاخته‌های خودی‌ای که در خودایمنی کشته می‌شوند، لزومن دچار مرگ برنامه‌ریزی نشده‌اند، بلکه مثلن ممکن است که در پی عملکرد پادتن‌ها دچار آسیب شده باشند و لزومن به علت عملکرد لنفوسیت‌های T نمی‌باشد. در این حالت ماکروفاژها می‌توانند به یاخته‌های خودی آسیب بزنند.

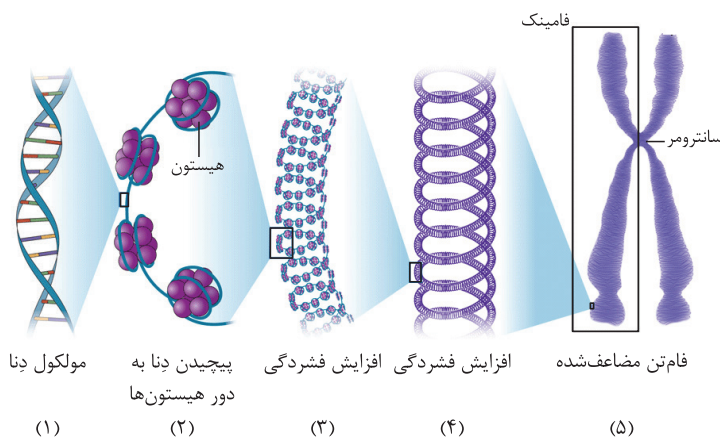
در بخشی از کتاب درسی، ساختارهای مختلف مراحل فشرد شدن فام تن آمده است. با توجه به این موضوع و همانندسازی مولکول‌های دنا، کدام مورد زیر نادرست است؟

- (۱) در هر زمانی که همانندسازی دنا قابل انجام است، وجود ساختارهای فنری شکل و نوکلئوزوم‌ها در ماده وراثتی غیرممکن است.
- (۲) هر ساختاری که برای نخستین بار، فاصله بین گروهی از نوکلئوزوم‌ها در آن کاهش می‌یابد، سومین ساختار مراحل فشرد شدن دنا می‌باشد.
- (۳) هر ساختاری که در آن ماده وراثتی به کمک میکروسکوپ نوری قابل مشاهده است، شامل ساختارهای فنری‌ای است که فشردتر شده‌اند.
- (۴) در هر مرحله‌ای که با مشاهده نوکلئوزوم‌ها تعداد هیستون‌ها قابل محاسبه است، یک هیستون می‌تواند با دو رشته پلی‌نوکلئوتیدی در تماس باشد.

پاسخ: گزینه ۱

۵ ساختار مراحل فشرد شدن فام تن در شکل زیر نشان داده شده است.

پاسخ خیلی تشریحی ✓



طبق اطلاعات زیست‌شناسی (۳)، همانندسازی دنا هنگامی انجام می‌شود که هیستون‌ها از دنا جدا شده باشند، اما دقت داشته باشید که در هر حال، نوکلئوزوم‌ها فقط در محلی که قرار است همانندسازی شود، از دنا جدا شده‌اند (کاهش فشردگی ماده وراثتی) و در سایر نواحی هم‌چنان هیستون‌ها به دنا متصل‌اند و نوکلئوزوم‌ها مشاهده می‌شوند.

دناي خالص و بدون هیستون نیز دارای مقداری فشردگی (به دلیل حالت مارپیچی خود) است.



بررسی سایر گزینه‌ها:

- گزینه (۲): در ساختار سوم، فاصله بین گروهی از نوکلئوزوم‌ها کاهش یافته است و برای نخستین بار، ساختار فنری شکل ایجاد می‌شود.
- گزینه (۳): طی پروفاز تقسیم، فام تن‌ها (طی مراحل فشرد شدن به تدریج) با میکروسکوپ نوری قابل مشاهده می‌شوند که شامل ساختارهای ۳، ۴ و ۵ است. همه این ساختارها شامل بخش‌های فنری‌شکلی است که فشردتر شده‌اند.
- گزینه (۴): در ساختار دوم می‌توان تعداد هیستون‌ها را شمرد. در این ساختار، با توجه به این که دنا حدود دو دور به دور هیستون‌ها می‌پیچد و هر دور دنا شامل هر دو رشته آن می‌شود، یک هیستون می‌تواند با دو رشته دئوکسی‌ریبونوکلئوتیدی در تماس قرار گیرد.

اگر نقاط واریسی اصلی چرخه یاخته‌ای در یاخته اسپرماتوگونی انسان را از ابتدای چرخه به سمت پایان آن به ترتیب A، B و C بنامیم، کدام موارد درباره این نقاط درست هستند؟

الف) در صورت وجود آسیب اصلاح‌ناپذیر در دنا یاخته، نقطه A می‌تواند فرایندهایی دقیقاً برنامه‌ریزی شده را راه‌اندازی کند.

ب) نقطه B در دومین وقفه اینترفاز، درستی مضاعف‌شدن میانک‌ها و میتوکندری را تأیید می‌کند.

ج) نقطه C تنها نقطه واریسی اصلی است که اجزای دوک تقسیم را به نوعی بررسی می‌کند.

د) همه این نقاط، به مانند چراغ راهنما برای مسیر تقسیم کاستمان یاخته عمل می‌کنند.

۱) «الف» - «ب»

۲) «الف» - «ب» - «د»

۳) «ب» - «ج»

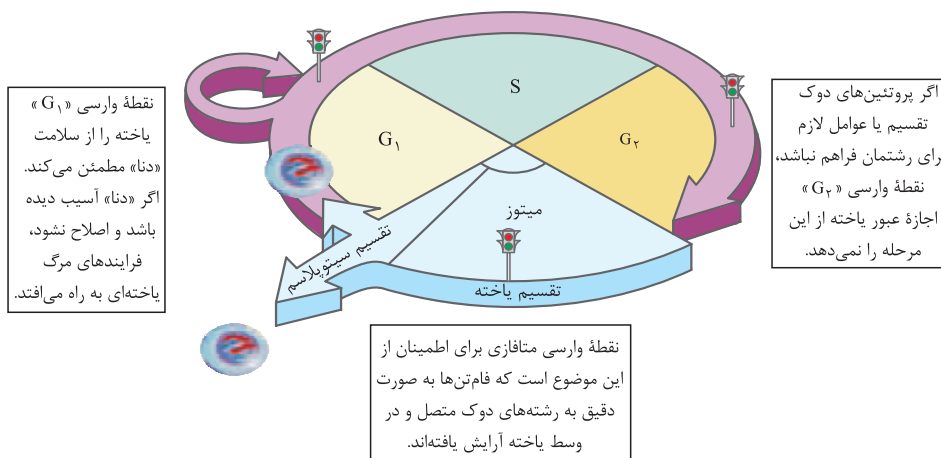
۴) «ب» - «ج» - «د»

پاسخ: گزینه ۱

موارد «الف» و «ب» درست است.

پاسخ خیلی تشریحی ✓

طبق متن کتاب درسی، بعضی از نقاط واریسی چرخه یاخته‌ای (نقاط واریسی اصلی چرخه یاخته‌ای) در شکل زیر آمده است.



طبق فرض سؤال و براساس شکل، نقاط مدنظر به صورت زیر است:

A: نقطه واریسی G₁

B: نقطه واریسی G₂

C: نقطه واریسی متافازی

بررسی همه موارد:

الف) نقطه واریسی G₁، یاخته را از سلامت دنا مطمئن می‌کند. اگر دنا آسیب دیده باشد و اصلاح نشود، پروتئین‌های نقطه واریسی G₁ فرایندهای مرگ یاخته‌ای به راه می‌افتد. مرگ برنامه‌ریزی شده یاخته‌ای شامل یک سری فرایندهای دقیق برنامه‌ریزی شده است.

ب) نقطه واریسی G₂ همان‌طور که از نامش پیداست، مربوط به انتهای مرحله G₂ است. مرحله G₂ سومین مرحله اینترفاز است، اما مرحله وقفه دوم نیز نام دارد. اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتمان فراهم نباشد، نقطه واریسی G₂ اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد. یکی از عوامل لازم برای تقسیم رشتمان، مضاعف‌شدن اندامک‌ها (از جمله میانک و راکیزه) است.

ج) اگر پروتئین‌های دوک تقسیم یا عوامل لازم برای رشتمان فراهم نباشد، نقطه واریسی G₂ اجازه عبور یاخته از این مرحله را نمی‌دهد. نقطه واریسی متافازی برای اطمینان از این موضوع است که فام‌تن‌ها به صورت دقیق به رشته‌های دوک متصل و در وسط یاخته آرایش یافته‌اند. بنابراین، نقطه واریسی G₂ مانند نقطه واریسی متافازی، اجزای دوک تقسیم (پروتئین‌ها و رشته‌های دوک) را به نوعی مورد بررسی قرار می‌دهد.

د) در شکل بالا، هر یک از نقاط واریسی، به یک چراغ راهنما مانند شده است که براساس شرایط موجود، دستور پیشروی یا توقف چرخه یاخته‌ای را می‌دهد. اما توجه داشته باشید که اسپرماتوگونی تقسیم رشتمان (نه کاستمان) انجام می‌دهد.

با در نظر گرفتن یاخته‌هایی در بیضهٔ انسان سالم و بالغ که در تماس با سطح خارجی لوله‌های زامه‌ساز هستند، کدام مورد به درستی بیان شده است؟

- (۱) فقط یکی از آن‌ها، پیک شیمیایی مؤثر بر تمایز صحیح زامه‌ها ترشح می‌کند.
- (۲) همهٔ آن‌ها برای نوعی هورمون گیرنده دارند که غدهٔ هیپوفیز ترشحش را تنظیم می‌کند.
- (۳) فقط یکی از آن‌ها می‌تواند در مجاورت زام یاختهٔ (اسپرمتوسیت) اولیه باشد.
- (۴) همهٔ آن‌ها هستهٔ درشت مرکزی دارند که بیشتر حجم یاخته را اشغال می‌کند.

پاسخ: گزینهٔ ۲

یاخته‌های سرتولی، بینابینی و اسپرمتوگونی در تماس با سطح خارجی لولهٔ اسپرم‌ساز هستند.

همهٔ یاخته‌های زندهٔ بدن انسان برای هورمون‌های تیروئیدی گیرنده دارند. تنظیم ترشح این هورمون توسط هورمون محرک تیروئیدی صورت می‌گیرد که این هورمون از هیپوفیز پیشین ترشح می‌شود.

هم یاختهٔ سرتولی و هم یاختهٔ بینابینی، هسته‌ای با حالت کشیده (غیر کروی) دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): هم یاخته‌های سرتولی و هم یاخته‌های بینابینی، با ترشح نوعی پیک شیمیایی (به ترتیب پیک‌های کوتاه‌برد و دوربرد) در تمایز زامه‌ها نقش دارند.

گزینهٔ (۳): یاخته‌های زامه‌زا و سرتولی برخلاف یاخته‌های بینابینی، می‌توانند در مجاورت زام یاختهٔ اولیه باشند.

گزینهٔ (۴): هسته در یاخته‌های سرتولی لزومن در مرکز یاخته قرار ندارد. دقت کنید که حجم سیتوپلاسم سلول سرتولی بسیار زیاد است.



Hint

پاسخ خیلی تشریحی ✓



نکته

چند مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

- «با توجه به اطلاعات کتاب درسی، در پیکر یک خانم، در حدود اوایل هفته چهارم چرخه جنسی، میزان پروژسترون در حد پایینی قرار گرفته است. در بدن این خانم به طور حتم»
- الف) در ادامه، کاهش پایداری و سپس تخریب بافت‌های دیواره داخلی رحم قابل انتظار است
- ب) به علت نبود باز خورد منفی، میزان هورمون‌های محرک غدد جنسی افزایش یافته است
- ج) مشاهده نوعی توده یاخته‌ای رشد یافته در غده تخمدان غیر قابل انتظار است
- د) امکان مشاهده لقاح یاخته‌های جنسی و جایگزینی وجود ندارد
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پاسخ: گزینه ۱



در بدن این زن ممکن است چندین علت برای پایین بودن پروژسترون در اوایل هفته چهارم چرخه جنسی وجود داشته باشد؛ (۱) غیرفعال شدن زودتر جسم زرد و تبدیل آن به جسم سفید (۲) عدم وقوع تخمک‌گذاری در نیمه چرخه جنسی و عدم تبدیل فولیکول به جسم زرد (۳) عدم رشد فولیکول در تخمدان به دنبال اختلال در ترشح هورمون‌های محرک هیپوفیزی که در نتیجه آن جسم زرد تشکیل نمی‌شود و میزان پروژسترون کم می‌باشد.

درس‌Box

هورمون‌های جنسی در زنان

هورمون پروژسترون	هورمون استروژن
در تخمدان از یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شود.	در تخمدان از یاخته‌های فولیکولی و یاخته‌های جسم زرد ترشح می‌شود.
در نیمه دوم دوره جنسی از تخمدان ترشح می‌شود.	هم در نیمه اول و هم در نیمه دوم دوره جنسی، از تخمدان ترشح می‌شود.
در ابتدای دوره جنسی مقدار هر دو هورمون کم است و باعث ترشح هورمون آزادکننده LH و FSH از هیپوتالاموس می‌شوند.	هم با باز خورد منفی و هم با باز خورد مثبت می‌تواند روی هیپوتالاموس و هیپوفیز اثر بگذارد.
هورمون HCG سبب تداوم ترشح آن از جسم زرد می‌شود.	هورمون HCG در ترشح آن از جسم زرد نقش ندارد.
طبق کتاب درسی، این هورمون در تبدیل باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی به جسم زرد نقشی ندارد.	افزایش یک‌باره در مقدار این هورمون در حدود روز ۱۴ دوره جنسی با اثر بر میزان هورمون LH در تخمک‌گذاری نقش دارد.
باعث رشد دیواره داخلی رحم و ضخیم‌شدن آن می‌شوند و با این کار، رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند.	

بررسی همه موارد:

پاسخ خیلی تشریحی ✓

الف) دقت کنید در حالت سوم به دلیل عدم رشد فولیکول و در نتیجه عدم تولید جسم زرد، در تمام طول چرخه جنسی هورمون‌های جنسی از تخمدان تولید نمی‌شوند و در نتیجه رشد دیواره داخلی رحم صورت نمی‌گیرد؛ به همین دلیل قاعدگی و ریزش دیواره رحم در بدن این زنان دیده نمی‌شود. (نادرست)

ب) دقت داشته باشید که در حالت اول و دوم، هیپوفیز فرد سالم است و آسیب ندیده است؛ پس در پی کاهش ترشح هورمون‌های جنسی، باز خورد منفی از روی ترشح این هورمون‌ها برداشته شده و میزان هورمون‌های محرک هیپوفیزی به صورت جبرانی افزایش پیدا می‌کند. اما در حالت سوم، علت این که رشد فولیکولی در تخمدان رخ نداده است، عدم ترشح هورمون FSH به میزان کافی از هیپوفیز است، پس در این حالت میزان هورمون‌های محرک هیپوفیزی زیاد نمی‌شود. (نادرست)

ج) در حالت اول که رشد فولیکول و جسم زرد در تخمدان دیده می‌شود، هم‌چنین در حالتی که تخمک‌گذاری رخ نمی‌دهد فولیکول رشد کرده است، اما جسم زرد تشکیل نشده است. پس در این دو حالت امکان مشاهده نوعی توده یاخته‌ای در تخمدان وجود دارد. (نادرست)

د) اگر تخمک‌گذاری صورت گرفته باشد، پس می‌توان انتظار داشت که جسم زرد نیز تشکیل شده است و باید میزان هورمون پروژسترون بالا باشد. هم‌چنین در ادامه به علت اثر HCG، جسم زرد حفظ می‌شود و تا مدتی با باقی ماندن جسم زرد، پروژسترون در خون حفظ می‌شود. پس با فرض سؤال، هیچ‌گاه امکان وجود لقاح نداریم، زیرا در هیچ‌یک از حالات فوق وقوع لقاح و در نتیجه جایگزینی در دیواره رحم (عدم رشد کافی دیواره رحم) امکان‌پذیر نمی‌باشد. (درست)

جسم زرد در ابتدای نیمه دوم دوره جنسی و از باقی‌مانده یاخته‌های فولیکولی در تخمدان ایجاد می‌شود. یاخته‌های جسم زرد می‌توانند هر دو هورمون جنسی زنانه را ترشح کنند. یاخته‌های جسم زرد هم‌چنین برای هورمون HCG گیرنده دارند.



یک زن باردار، با شکایت بروز عفونت‌های متعدد در طی مدت اخیر به پزشک مراجعه کرده است و با انجام آزمایشاتی متوجه شد که تعداد گروه خاصی از لنفوسیت‌های دفاع اختصاصی پیکر این فرد کاهش شدیدی داشته است. با توجه به مطالب کتاب درسی، دربارهٔ این زن کدام گزینه نادرست است؟

«به طور طبیعی، در زمانی که می‌توان گفت با احتمال زیادتری قابل انتظار است.»

(۱) غلظت نوعی هورمون مترشح‌ه از بخش هیپوفیز پسین، افزایش پیدا می‌کند - ابتلای نوزاد به بیماری با علائم مشابه با مادر

(۲) مقادیر زیاد هورمون‌های جنسی باعث سرکوب ترشح FSH و LH شده است - عبور عامل بیماری‌زا از نوعی سد جفتی

(۳) تولید نوعی دی‌ساکارید در غدد شیری تحت اثر نوعی هورمون بیشتر است - عبور عامل بیماری‌زا از یاخته‌های پوششی

(۴) نوزاد در پی انقباضات عضلات صاف از رحم خارج شده است - عدم ابتلای نوزاد به عامل بیماری‌زا طی ادامهٔ زایمان

پاسخ: گزینهٔ ۴

پاسخ خیلی تشریحی ✓

منظور صورت سؤال، یک مادر باردار و بالغ است که به بیماری ایدز مبتلا است و در اثر این ویروس تعداد یاخته‌های لنفوسیت T کمک‌کننده کاهش پیدا کرده است. دقت داشته باشید که در زمان بارداری، شیردهی و زایمان امکان انتقال ویروس از مادر به جنین مشاهده می‌شود. در زمان زایمان، هنگامی که جنین از رحم خارج شده است، هم‌چنان فرایند زایمان ادامه دارد تا جفت و مابقی اجزای جنینی خارج شود؛ در این زمان ممکن است که به علت کنده‌شدن جفت، خون مادر و جنین برای مدت کوتاهی با هم در تماس باشند و جنین به بیماری مبتلا شود، پس در ادامهٔ زایمان هم‌چنان امکان ابتلای نوزاد به ایدز وجود دارد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینهٔ (۱): منظور هورمون اکسی‌توسین و افزایش میزان ترشح آن در فرایند زایمان است. در این زمان ممکن است نوزاد با احتمال بیشتری به بیماری ایدز مبتلا شود.

گزینهٔ (۲): منظور زمان بارداری است که به علت بالابودن مقادیر هورمون‌های جنسی (جهت حفظ ضخامت دیوارهٔ رحم)، قاعدگی رخ نمی‌دهد و هم‌چنین هورمون‌های هیپوفیزی محرک غده‌های جنسی نیز با بازخورد منفی سرکوب شده‌اند. در این زمان امکان عبور ویروس HIV از سد پردهٔ کوریون (نوعی سد جفتی) وجود دارد.

گزینهٔ (۳): در زمان شیردهی تحت اثر پرولاکتین، میزان تولید شیر (هم‌چنین تولید دی‌ساکارید لاکتوز به عنوان قند شیر) بیشتر می‌شود. از آنجایی که ممکن است ویروس از طریق شیردهی منتقل شود، پس می‌توان انتظار داشت که ویروس از یاخته‌های پوششی غدد شیری عبور کند تا بتواند به نوزاد منتقل شود. هم‌چنین امکان عبور آن از یاخته‌های پوششی غدد شیری نیز وجود دارد.

در یک بارداری، سه نوزاد به طور تقریباً هم‌زمان با هم از یک مادر متولد می‌شوند که دارای ویژگی‌های زیر هستند:

- نوزاد A و B از نظر ژنتیکی کاملاً مشابه‌اند.
- نوزاد C از نظر ژنتیکی با A و B متفاوت است.
- جنسیت نوزادان A و B یکسان و جنسیت نوزاد C می‌تواند مشابه یا متفاوت با آن‌ها باشد.
- هیچ‌گونه نوزاد به‌هم‌چسبیده‌ای مشاهده نشده است.

با توجه به داده‌های بالا، کدام گزینه حالت ممکن برای توجیه این بارداری است؟

- (۱) آزادشدن دو تخمک در یک دوره جنسی و جدانشدن کامل یاخته‌های حاصل از یکی از تخم‌ها
- (۲) آزادشدن یک تخمک و جدانشدن کامل یاخته‌های حاصل از تقسیم‌های اولیه آن
- (۳) آزادشدن دو تخمک در یک دوره جنسی و جدانشدن کامل یاخته‌های حاصل از یکی از تخم‌ها
- (۴) آزادشدن سه تخمک در یک دوره جنسی و بارورشدهن هم‌زمان آن‌ها

پاسخ: گزینه ۳

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در این بارداری سه نوزاد متولد شده‌اند که نوزادان A و B از نظر ژنتیکی کاملاً مشابه‌اند؛ بنابراین حاصل تقسیم یک یاخته تخم واحد بوده و دوقلوهای همسان (تک‌تخمکی) محسوب می‌شوند. همسان‌بودن ژنتیکی باعث می‌شود جنسیت آن‌ها الزاماً یکسان باشد. از سوی دیگر، نوزاد C از نظر ژنتیکی با A و B متفاوت است؛ بنابراین نمی‌تواند حاصل همان تخم باشد و الزاماً از تخمک و یاخته تخم جداگانه‌ای به وجود آمده است. جنسیت نوزاد C می‌تواند مشابه یا متفاوت با A و B باشد و این موضوع به کروموزوم جنسی اسپرم شرکت‌کننده در لقاح مربوط است. هم‌چنین در صورت جدانشدن کامل یاخته‌های حاصل از تقسیم تخم، انتظار مشاهده دوقلوهای به‌هم‌چسبیده وجود دارد، در حالی که در صورت مسئله تصریح شده که هیچ نوزاد به‌هم‌چسبیده‌ای مشاهده نشده است. بنابراین تنها حالتی که تمام داده‌های مسئله را توجیه می‌کند، آزادشدن دو تخمک در یک دوره جنسی و جدانشدن کامل یاخته‌های حاصل از یکی از آن‌ها است. در زمانی که سه تخمک آزاد می‌شود؛ در نتیجه سه تخم مجزا تشکیل می‌شود که همگی ویژگی‌های متفاوتی دارند.

(۱) اگر در تشکیل دو یا چند قلوهای همسان توده یاخته‌ای درونی به دو یا چند بخش تقسیم شود، قُل‌های! همسان همگی از یک جفت تغذیه می‌کنند.



(۲) دوقلوهای به‌هم‌چسبیده چون از یک تخم مشترک ایجاد می‌شوند، از لحاظ جنسیت و صفات ظاهری شبیه هم هستند.

در یک چرخه جنسی، به دلیل یک اختلال فرضی، هیپوفیز پیشین فقط زمانی به هورمون استروژن پاسخ بازخوردی مثبت می‌دهد که استروژن هم‌زمان به شکل ناگهانی در حال افزایش باشد؛ در غیر این صورت، حتی در مقادیر بالا نیز بازخورد مثبت ایجاد نمی‌شود. کدام مورد در خصوص این فرد درست است؟

- (۱) با وجود بالابودن استروژن، تخمک‌گذاری رخ نمی‌دهد و انبانک بالغ به جسم زرد تبدیل نمی‌شود.
- (۲) ضخامت لایه داخلی رحم کاهش می‌یابد، زیرا بازخورد مثبت برقرار نشده است.
- (۳) کاهش FSH و LH موجب تخریب لایه داخلی رحم و شروع قاعدگی می‌شود.
- (۴) هیپوتالاموس به دنبال عدم تشکیل جسم زرد، ترشح هورمون آزادکننده را متوقف می‌کند.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

در این چرخه جنسی، طبق فرض سؤال، هیپوفیز پیشین فقط زمانی پاسخ بازخورد مثبت (افزایش ترشح LH و FSH) نشان می‌دهد که استروژن در حال افزایش باشد؛ بنابراین با وجود بالابودن مقدار استروژن، چون افزایش ناگهانی رخ نمی‌دهد، بازخورد مثبت فعال نمی‌شود. در نتیجه افزایش ترشح LH و FSH اتفاق نمی‌افتد و به دنبال آن نه تخمک‌گذاری صورت می‌گیرد و نه باقی‌مانده انبانک بالغ به جسم زرد تبدیل می‌شود، پس گزینه (۱) درست است. از طرف دیگر، کاهش ضخامت لایه داخلی رحم به نبود بازخورد مثبت وابسته نیست، بلکه به کاهش استروژن و پروژسترون مربوط می‌شود؛ در حالی که در این وضعیت استروژن هم‌چنان بالا است و ضخامت دیواره داخلی رحم نیز بالا می‌باشد؛ بنابراین محتوای گزینه (۲) نمی‌تواند درست باشد. هم‌چنین صرف کاهش FSH و LH باعث تخریب لایه داخلی رحم و شروع قاعدگی نمی‌شود و قاعدگی تنها زمانی رخ می‌دهد که هورمون‌های جنسی کاهش یابند. در ضمن در زمان کاهش هورمون‌های جنسی، ترشح هورمون‌های LH و FSH افزایش می‌یابد، پس گزینه (۳) نیز رد می‌شود. علاوه بر این، عدم تشکیل جسم زرد به تنهایی موجب توقف ترشح هورمون آزادکننده از هیپوتالاموس نمی‌شود و برعکس، کاهش هورمون‌های جنسی معمولاً هیپوتالاموس را برای شروع چرخه بعدی تحریک می‌کند و به علت عدم وقوع بازخورد منفی، میزان هورمون‌های آزادکننده زیاد می‌شود؛ بنابراین گزینه (۴) نیز نادرست است.

- کدام گزینه زیر، در خصوص مقایسهٔ یاخته‌های موجود در مسیر تولید یاخته‌های جنسی در بدن مرد وزن بالغ درست است؟
- ۱) در اسپرماتوسیت اولیه همانند اووسیت اولیه، هم‌زمان با شروع فشرده‌گی مادهٔ وراثتی هسته‌ای، دوک تقسیم تشکیل می‌شود.
 - ۲) در اسپرماتوسیت ثانویه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، با تجزیهٔ پروتئین‌هایی در کروموزوم، تعداد کروموزوم‌های هسته موقتاً دو برابر می‌شود.
 - ۳) در نخستین جسم قطبی همانند اسپرماتوسیت ثانویه، در پی کاهش تعداد ساختارهای دوغشایی یاخته، به هر سانترومر دو رشتهٔ دوک متصل می‌شود.
 - ۴) در اووسیت اولیه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، بر اثر تشکیل کمربندی پیوسته از اکتین و میوزین، دو یاخته با میزان محتوای ژنی متفاوت ایجاد می‌شود.

پاسخ: گزینهٔ ۲

جمع‌بندی تقسیم میتوز و میوز!

دکتر Box

توصیف	مرحلهٔ مربوطه	توصیف	مرحلهٔ مربوطه
تشکیل دوک تقسیم	پروفاز میتوز و میوز ۱ و ۲	دو برابر شدن تعداد فام‌تن‌ها در یاخته	آنافاز میتوز و میوز ۲
از بین رفتن رشته‌های دوک تقسیم	تروفاز میتوز و میوز ۱ و ۲	بیشترین میزان فشرده‌گی فام‌تن‌ها	متافاز + آنافاز (حداقل در مراحل ابتدایی آن) هر نوع تقسیم!
تجزیهٔ پروتئین‌ها در ناحیهٔ سانترومر	آنافاز میتوز و میوز ۲	قرارگیری فام‌تن‌ها در استوای یاخته	متافاز هر نوع تقسیم!
جداشدن کروماتیدهای خواهری از هم	آنافاز میتوز و میوز ۲	تغییر طول رشته‌های دوک تقسیم	پروفاز (افزایش می‌یابد به دلیل تشکیل شدن) + آنافاز و تروفاز (کاهش یافتن به دلیل تجزیه شدن) هر نوع تقسیم
جداشدن فام‌تن‌های هم‌تا	آنافاز میوز ۱	ایجاد تتراد	پروفاز میوز ۱
تشکیل پوشش هسته در اطراف فام‌تن مضاعف	تروفاز میوز ۱	به هر فام‌تن مضاعف یک رشتهٔ دوک متصل است.	پروفاز ۱ + متافاز و آنافاز میوز ۱
به هر فام‌تن غیرمضاعف یک رشتهٔ دوک تقسیم متصل است.	آنافاز میتوز و میوز ۲	ناپدید شدن ساختار تتراد	آنافاز ۱
یاخته حالت کشیده‌تری پیدا می‌کند.	آنافاز هر تقسیم	تعداد کروماتیدها با تعداد کروموزوم‌ها برابر است.	تروفاز + آنافاز میتوز و میوز ۲

نخستین جسم قطبی همانند اسپرماتوسیت ثانویه، تقسیم میوز ۲ را انجام می‌دهد. در مرحلهٔ پروفاز تقسیم میوز ۲، پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی تخریب شده و بنابراین تعداد ساختارهای دوغشایی در یاخته (هسته) کاهش پیدا می‌کند. در این زمان، به دنبال تجزیهٔ پوشش هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی، رشته‌های دوک به سانترومر کروموزوم‌ها متصل می‌شوند. دو یاختهٔ نخستین جسم قطبی و اسپرماتوسیت ثانویه، یک مجموعهٔ کروموزومی غیرمضاعف داشته و بنابراین در این دو یاخته، به هر سانترومر دو رشتهٔ دوک متصل می‌شود.

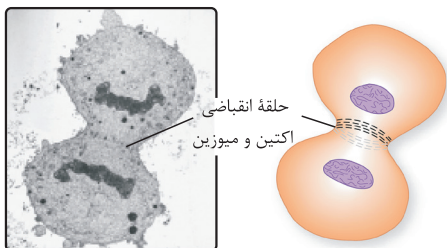
پاسخ خیلی تشریحی ✓

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): اسپرماتوسیت اولیه همانند اووسیت اولیه، تقسیم میوز ۱ را انجام می‌دهد. در اسپرماتوسیت اولیه، در طی میوز ۱، ابتدا مادهٔ وراثتی فشرده می‌شود و سپس رشته‌های دوک تقسیم تشکیل می‌شوند. در واقع تشکیل دوک تقسیم بعد شروع افزایش فشردگی است. همچنین در اووسیت اولیه شروع فشردگی مادهٔ وراثتی در دوران جنینی رخ داده است نه در زن بالغ.

گزینه (۲): اسپرماتوسیت ثانویه تقسیم میوز ۲ و اسپرماتوسیت اولیه تقسیم میوز ۱ را انجام می‌دهد. در یاختهٔ اسپرماتوسیت ثانویه در مرحلهٔ آنافاز میوز ۲، پروتئین اتصال موجود در ناحیهٔ سانترومر تجزیه شده و با جداسدن کروماتیدها، تعداد کروموزوم‌ها در یاخته دو برابر می‌شود. دقت داشته باشید که در مرحلهٔ آنافاز پوشش هسته تجزیه شده و لفظ «کروموزوم‌های هسته» نادرست است!

گزینه (۴): در اووسیت اولیه برخلاف اسپرماتوسیت اولیه، تقسیم سیتوپلاسم به طور نامساوی انجام شده و در نتیجه دو یاخته با سیتوپلاسم نامساوی (میزان میتوکندری‌های متفاوت یا ژنوم سیتوپلاسمی متفاوت) تشکیل می‌گردد. یاختهٔ بزرگ‌تر اووسیت ثانویه و یاختهٔ کوچک‌تر گویچهٔ قطبی اول می‌باشد. دقت داشته باشید که در هنگام تقسیم سیتوپلاسم، کمر بند متشکل از رشته‌های اکتین و میوزین همانگونه که در شکل نیز مشخص است، به صورت ناپیوسته می‌باشد.



مطابق با اطلاعات کتاب‌های درسی زیست‌شناسی، اندام‌هایی در بدن یک مرد سالم و بالغ وجود دارند که در برش طولی بخش درونی آن‌ها، ساختارهای هرمی شکل متعددی دیده می‌شود. در خصوص این اندام‌ها، کدام موارد زیر صادق است؟

کلیه و بیضه

- الف) فقط بعضی از آن‌ها، سرخرگی (سرخرگ‌هایی) را از بخش میانی خود دریافت می‌کنند.
- ب) همه آن‌ها، در بخش‌های هرمی شکل خود، دارای ساختارهای لوله‌مانند متعددی هستند.
- ج) فقط بعضی از آن‌ها، محتویاتی تولید می‌کنند که از طریق نوعی مجرا، به مثانه نزدیک می‌شود.
- د) همه آن‌ها، نوعی بیک شیمیایی می‌سازند که در نوعی اندام استخوان بخش محوری گیرنده دارد.

۱) «الف» - «ب» - «د»

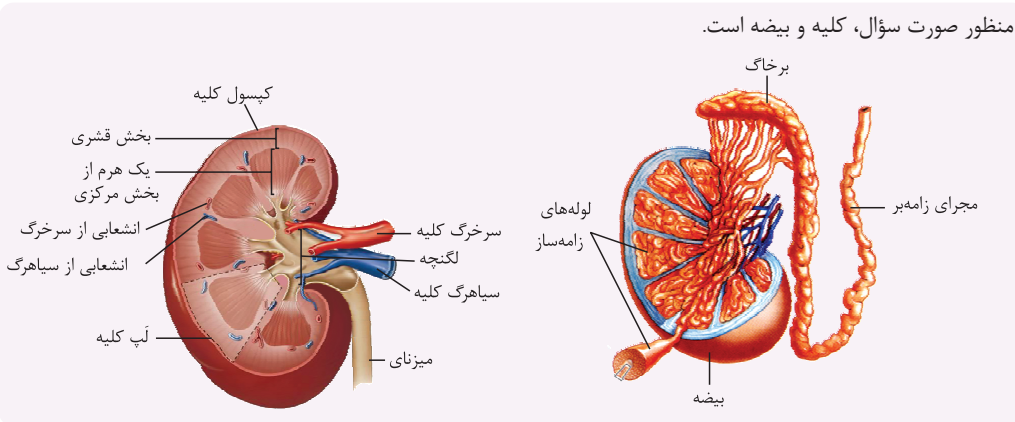
۲) «الف» - «ب» - «ج» - «د»

۳) «ب» - «ج» - «د»

پاسخ: گزینه ۴



منظور صورت سؤال، کلیه و بیضه است.



بررسی همه موارد:

پاسخ خیلی تشریحی ✓

الف) در شکل مشخص است که هر دو اندام، سرخرگ یا سرخرگ‌هایی را از ناحیه میانی خود (بخش فرورفته یا ناف) دریافت می‌کنند.
 ب) در هرم‌های کلیه ساختارهای لوله‌مانند شامل مجاری جمع‌کننده و بخشی از لوله هنله و برخی رگ‌های خونی حضور دارند و در هرم‌های بیضه لوله‌های اسپرم‌ساز و برخی رگ‌های خونی دیده می‌شوند.



محتویات تولیدی در ساختارهای لوله‌مانند درون کلیه و بیضه نهایتاً از طریق میزراه از بدن خارج می‌شود.

ج) میزنای ادرار تولیدی در کلیه‌ها را به سمت مثانه می‌برد و مجرای زامه‌بر زامه‌ها را به سمت مثانه نزدیک می‌کند. دقت کنید مجرای زامه‌بر ابتدا از جلوی مثانه و سپس از بالا و کنار آن عبور کرده و در نهایت از پشت مثانه به پروستات وارد می‌شود.



محتویات مجاری اسپرم‌بر از مجاور مثانه می‌گذرند و وارد این اندام نمی‌شوند.

د) بیضه و کلیه به ترتیب تستوسترون و اریتروپویتین می‌سازند که هر دو در استخوان گیرنده دارند.



اریتروپویتین بر یاخته‌های بافت استخوانی اثر ندارد، بلکه در مغز قرمز استخوان گیرنده دارد.

با در نظر گرفتن انواع یاخته‌های تخمک‌زایی و فرایندهایی که در آن مسیر، در بدن یک زن بالغ رخ می‌دهد، کدام عبارت صحیح است؟

- ۱) فقط بعضی از یاخته‌هایی که کمر بند انقباضی را در وسط یاخته تشکیل نمی‌دهد، در یکی از مراحل تقسیم، فام‌تن‌های تک‌فامینکی را در دو قطب یاخته قرار می‌دهد.
- ۲) هر یاخته‌ای که در تخمدان فرد سالم، تقسیم انجام می‌دهد، در یکی از مراحل تقسیم، فام‌تن‌های هم‌تا را در کنار یکدیگر قرار می‌دهد.
- ۳) فقط بعضی از یاخته‌هایی که دارای یک فام‌تن جنسی مضاعف می‌باشند، یاخته‌هایی (فام‌تن‌هایی) فاقد توانایی لقاح طبیعی با یاخته اسپرم را ایجاد می‌کنند.
- ۴) هر یاخته‌ای که در خارج از تخمدان‌های فرد تشکیل می‌شود، همواره در اثر تقسیم سیتوپلاسم نامساوی یاخته مادری خود ایجاد شده است.

پاسخ: گزینه ۱

پاسخ خیلی تشریحی ✓

یاخته اووسیت اولیه و ثانویه دارای تقسیم سیتوپلاسم نامساوی (تشکیل کمر بند انقباضی در یک سمت یاخته) هستند. یاخته اووسیت ثانویه، در اواخر آنافاز تقسیم میوز ۲، فام‌تن‌های تک‌فامینکی را در دو قطب یاخته قرار می‌دهد. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۲: یاخته اووسیت اولیه در تخمدان تقسیم میوز ۱ انجام می‌دهد. دقت کنید که در بدن یک زن بالغ، تشکیل تتراد (قرارگیری فام‌تن‌های هم‌تا در کنار یکدیگر) در این یاخته‌ها انجام نمی‌شود، بلکه در دوران جنینی در زمان شروع پروفاز میوز ۱ انجام شده است.

گزینه ۳: یاخته اووسیت ثانویه و جسم قطبی اول، دارای یک مجموعه فام‌تنی مضاعف هستند. هر دو یاخته، جسم قطبی دوم را ایجاد می‌کنند که توانایی لقاح طبیعی با یاخته اسپرم را ندارد.

گزینه ۴: یاخته‌های حاصل از میوز ۲ مثل گامت ماده شرکت‌کننده در لقاح و گویچه قطبی دوم خارج از تخمدان ایجاد می‌گردند. یاخته تخمک همواره در اثر تقسیم سیتوپلاسم نامساوی ایجاد می‌شود. یاخته جسم قطبی دوم ممکن است در اثر تقسیم سیتوپلاسم مساوی در پی تقسیم میوز ۲ نخستین گویچه قطبی ایجاد شود.

دومین جسم‌های قطبی، طبق شکل کتاب درسی، هم‌اندازه‌اند.

