



زمان برگزاری: ۸۱۰۰ دقیقه

نام و نام خانوادگی:

نام آزمون: زیست شناسی یازدهم

تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۱/۱۰



۱ سه کار مشخص و حیاتی نخاع را نام ببرید.

۲ شکل گیری بدن جانورانی با اسکلت آب ایستایی، به دلیل ..... است.

۳ در انسان گیرنده ..... فقط محرک های بیرونی را شناسایی می کند.

۴ درستی یا نادرستی هر جمله را در بدن ملخ مشخص سازید.

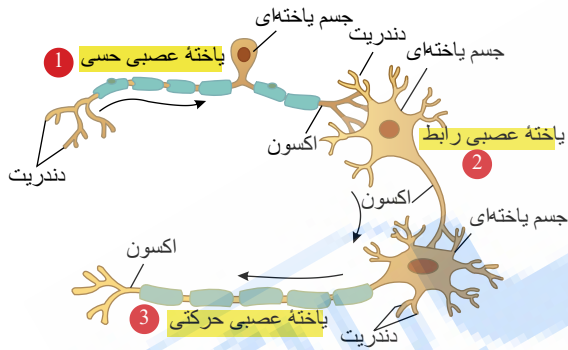
A- در هر بند از بدن ملخ برخلاف مغز جانور یک گره عصبی وجود دارد.

B- در بدن ملخ یک طناب عصبی شکمی با تعدادی گره وجود دارد.

C- مغز ملخ از دو گره عصبی به هم جوش خورده تشکیل شده است.

D- در هر بند از بدن ملخ یک گره عصبی بدون انشعاب وجود دارد.

۵ در شکل مقابل، ساختار سه نوع یاخته عصبی را مقایسه کنید.



انواع یاخته های عصبی

۶ هنگامی که اختلاف پتانسیل غشای رشته عصبی بخش حسی عصب نخاع صفر می باشد، وضع کانال های دریچه دار سدیم و پتاسیم و وضع کانال های نشتی و وضع کار پمپ چگونه است؟

۷ هم زمان در دو سمت صفحه رشد چه اتفاقی می افتد؟

۸ چرا وقتی دور خود می چرخیم، دچار سرگیجه می شویم؟

۹ هریک از گیرنده های زیر، مربوط به کدام است؟ (سلول تمایز یافته - نورون حسی - بخشی از نورون)

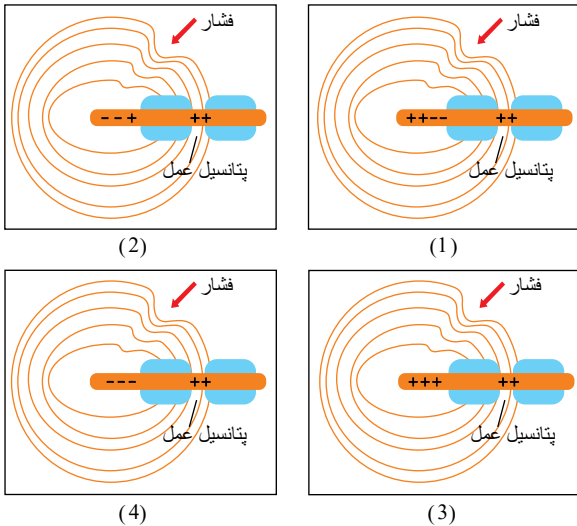
الف) گیرنده حسی بخش شنوایی (ب) گیرنده های نوری

ج) گیرنده های فشار (د) گیرنده حسی تعادل

۱۰ چرا گرمای شدید باعث پدیده سازش نمی شود؟



۱۱) کدام یک از شکل‌های زیر تبدیل اثر محرک به پیام عصبی را در گیرنده فشار پوست به درستی نشان می‌دهد؟



- ۱۲) کدام غده‌های کمکی در زیر مثانه قرار دارند؟
- ۱۳) دومین خط دفاعی، میکروب‌ها را بر چه اساسی شناسایی می‌کند؟
- ۱۴) چرا ترشح هورمون‌ها باید به دقت تنظیم شود؟
- ۱۵) مفصل آرنج دست بین کدام استخوان‌ها برقرار است؟
- ۱۶) دو مورد که درون مجرای مرکزی هر سامانه هاورس سبب ارتباط بافت زنده با بیرون می‌شوند، کدامند؟
- ۱۷) آیا همه‌ی گیرنده‌های حواس ویژه انسان سلول تمایز یافته‌اند؟ مثال بزنید.
- ۱۸) درد زمانی ایجاد می‌شود که یاخته‌ها در معرض ..... قرار گیرند.
- ۱۹) گیرنده‌های دمایی در کدام نوع از سیاهرگ‌های بدن جای دارند؟
- ۲۰) چرا نوک انگشتان و لب‌ها حساس‌ترند؟
- ۲۱) یاخته‌های کشنده طبیعی، نوعی ..... هستند.
- ۲۲) یک از طریق اثر بر ..... خود در یاخته هدف در آن ..... ایجاد می‌کند
- ۲۳) سطح خارجی استخوان بازو از بافت ..... پوشیده شده است.
- ۲۴) هر عصب گوش از چند بخش تشکیل شده است؟ نام ببرید.
- ۲۵) کره چشم در حفرة استخوانی ..... قرار دارد.
- ۲۶) نشستن طولانی مدت ممکن است موجب آسیب به ..... شود.
- ۲۷) گیرنده‌های حس وضعیت از نوع ..... هستند.
- ۲۸) هر جمله را ابتدا با کلمه بله یا خیر پاسخ داده و سپس علت آن را به‌طور مختصر بنویسید.
- A- جسم سلولی نورون حسی نخاع برخلاف جسم سلولی نورون حرکتی نخاع، داخل نخاع نیست.
- B- در شاخه شکمی نخاع همانند شاخه پشتی نخاع، فقط بخش‌هایی وجود دارد که پیام عصبی را از جسم سلولی دور می‌کنند.
- C- جسم سلولی نورون حرکتی نخاع برخلاف جسم سلولی نورون حسی نخاع در سیناپس شرکت دارد.
- ۲۹) کدام مورد سبب نوعی بیماری در دستگاه عصبی می‌شود، پاسخ را با بله یا خیر مشخص سازید.
- A- جذب ناقل عصبی به سلول پیش‌سیناپسی.
- B- تجزیه ناقل عصبی به وسیله آنزیم‌های ویژه.
- C- جذب ناقل به وسیله گیرنده سلول پس‌سیناپسی.
- D- تغییر در میزان طبیعی ناقل‌های عصبی.
- ۳۰) صحیح یا غلط بودن هر یک از جملات زیر را بدون ذکر دلیل بیان کنید.
- الف) در یک سارکومر، رشته‌های اکتین در اطراف و رشته‌های میوزین در وسط آن قرار دارند.

ب) وقتی که یک وزنه را با دست بلند می‌کنیم، در ماهیچه سه‌سر بازو فاصله بین دو خط  $Z$  کاهش می‌یابد.

پ) لغزیدن رشته‌های میوزین و اکتین در کنار هم، نیازمند مصرف انرژی است.

ت) میوزین نوعی پروتئین رشته‌ای دارای دم و سرهای اتصال‌دهنده به اکتین است.

ث) هر تارچه ماهیچه‌ای دارای تعداد زیادی یاخته است.

۳۱) اگر سلول در حال کاستمان داخل تخمک نهان‌دانه‌ای در مرحله آنافاز II، در هر قطب دوک تقسیم خود ۸ کروموزوم داشته باشد، هریک از سلول‌های زیر چند کروماتید و چند کروموزوم خواهند داشت.

۱- هر سلول یک قطب کیسه رویانی

۲- هر سلول زایشی

۳- هر سلول در حال آنافاز میتوز داخل بساک برای تولید دانه گرده رسید.

۴- هر سلول در حال تقسیم میتوز برای تولید خورش در مرحله چرخه سلولی.

۳۲) دو هورمون نام ببرید که آب و  $Na$  خون را افزایش می‌دهند.

۳۳) جدول زیر را کامل کنید.

هورمون	محل تولید	محل ترشح	بافت هدف
LH	(۱)	بخش پیشین هیپوفیز	(۲)
انسولین	(۳)	لوزالمعده	(۴)
آلدوسترون	بخش قشری غده فوق کلیه	(۵)	کلیه
اکسی توسین	هیپوتالاموس	(۶)	(۷)
پرولاکتین	(۸)	(۹)	غددشیری

۳۴) جدول زیر را کامل کنید.

نام هورمون	علت ترشح	مکانیسم اثر
۱- کلسی تونین		-۱
۲-	کاهش $Ca$ خون	-۱ -۲ -۳

۳۵) سه هورمون نام ببرید که در استخوان گیرنده داشته باشند.

۳۶) اگر ید در غذا به مقدار کافی نباشد، آنگاه هورمون ..... به اندازه کافی ساخته نمی‌شود.

۳۷)  $T_p$  ,  $T_f$  از هورمون‌های ..... غده تیروئیدند.

۳۸)

جدول زیر را کامل کنید.

نام هورمون	محل ساخت	محل ترشح	محل سلول هدف	اثر
۱- ضدادراری				
۲				تولید شیر در غدد شیری
۳- آزادکننده				
۴			فوق کلیه	

۳۹) تقسیم یاخته‌های غضروفی در سمت ..... صفحه تحت تأثیر هورمون ..... است.

۴۰) هورمون ..... تیروئید فعالیت غده سپردیس را تحریک می‌کند.

۴۱) هورمون‌های محرک غده‌های جنسی را نام ببرید.

۴۲ نقش هریک از غضروفها (مفصلی - صفحه رشد) را بنویسید.

۴۳ هیپوتالاموس از طریق ..... با بخش پیشین هیپوفیز ارتباط دارد.

۴۴ ریزکیسه‌ها چه زمانی با برون‌رانی ناقل را آزاد می‌کنند؟

۴۵ پیک شیمیایی چگونه در سلول ذخیره می‌شود و با چه فرآیندی از غشا سلول خارج می‌شود؟

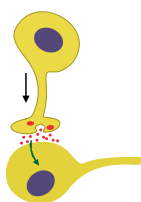
۴۶ مولکول پیک تنها در چه سلولی تغییر ایجاد می‌کند؟

۴۷ اومامی به چه معنی است و برای توصیف چه مزه‌ای استفاده می‌شود؟

۴۸ ویتامین A برای ساخت ماده ..... لازم است.

۴۹ تفاوت هدایت جریان عصبی را با انتقال جریان عصبی، به‌طور مختصر توضیح داده و بنویسید یاخته عصبی در کدام یک از دو حالت فوق، انرژی زیستی بیشتری مصرف می‌کند؟

۵۰ با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.

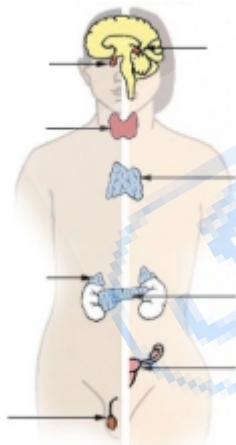


الف پیک شیمیایی کوتاه‌برد از چه سلولی ترشح و بر چه سلولی اثر می‌گذارد؟

ب تأثیر پیک پس از اتصال به گیرنده در سلول چیست؟

پ ریزکیسه ترشحی از کجا ناقل را آزاد می‌کند؟

۵۱ با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.



الف از سه غده فوق کلیه، پانکراس و تخمدان کدام نسبت به بقیه در موقعیت بالاتری قرار گرفته است؟

ب پایین‌ترین غده به غیر از غده‌های جنسی کدام است؟

پ غده‌ای که بین تیروئید و پانکراس قرار گرفته کدام است؟

ت غده‌هایی که به‌صورت جفت در سمت چپ و راست بدن قرار دارند، کدام‌اند؟

۵۲ درستی و نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف یکی از یاخته‌های حاصل از تقسیم زامه‌زا نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار می‌گیرد.

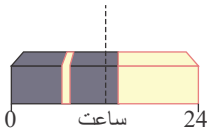
ب یاخته‌های اسپرماتوگونی، اسپرماتوسیت اولیه و سرتولی دیپلوئیدند.

پ از یک یاخته اسپرماتوسیت ثانویه، چهار اسپرماتید حاصل می‌شود.

ت اسپرماتوسیت ثانویه و اسپرماتید هر دو دارای ۲۳ کروموزوم و ۲۳ DNA هستند.

۵۳ تولیدمثل غیرجنسی با استفاده از غده چگونه انجام می‌شود؟

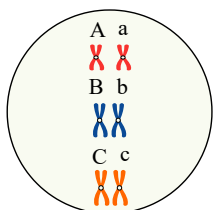
۵۴) با توجه به شکل مقابل توضیح دهید که شکستن شب با یک جرعه نوری چه تأثیری بر گل‌دهی گیاه روز کوتاه دارد.



- ۵۵) والدین برای افزایش احتمال بر خورد گامت‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟
- ۵۶) نوزاد نارس کانگورو خود را به درون کیسه‌ای که بر ..... مادر است می‌رساند.
- ۵۷) در ..... به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین اندوخته غذایی تخمک ..... است.
- ۵۸) چرا در پستانداران، ماهی‌ها و دوزیستان اندوخته غذایی تخمک کم است؟
- ۵۹) یاخته تخم چه زمانی تقسیمات میتوزی خود را شروع می‌کند؟
- ۶۰) اگر در یک کیسه گرده ۲۰ سلول  $2n$  کروموزومی با توانایی تقسیم کاستمان باشد، در این بساک چند دانه گرده نارس و رسیده تولید می‌شود و این دانه‌های گرده رسیده مجموعاً چند سلول دارند؟
- ۶۱) هورمون‌های ..... و ..... و ..... زمان وقایع متفاوت در دستگاه تولیدمثل زن را تنظیم می‌کند.
- ۶۲) لایه‌های یاخته‌ای فولیکولی که بیشتر رشد کرده ..... و ..... می‌شوند.
- ۶۳) هنگام رویش دانه لوییا دانه رُست از ..... دانه خارج می‌شود.
- ۶۴) هنگام رویش دانه ذرت ..... هنگام رویش دانه پیاز لپه‌ها .....  
 رابطه فعالیت ترش‌هی دیواره رحم با سرعت رشد آن را بنویسید.
- ۶۵) سی‌توپلاسم و اندامک‌ها در تخمک نیازهای جنین را در مراحل ..... رشد و نمو بر آورده می‌کند.
- ۶۶) کارهای مهم دستگاه تولیدمثل زن را بنویسید.
- ۶۸) هورمون‌های محرک غدد جنسی از کجا ترشح می‌شوند؟
- ۶۹) یاخته‌های حاصل از میوز ۱ و ۲ را از نظر عدد کروموزومی،  $DNA$  و رشته پلی‌نوکلئیدی مقایسه کنید.
- ۷۰) در جدول زیر هر یک از موارد سمت راست به کدام مورد مناسب در سمت چپ مربوط است؟

۱- واکسن	a- اساس واکسیناسیون
۲- غیر فعال	b- لئفوسیت $T$
۳- حافظه ایمنی	c- ایمنی حاصل از سرم
۴- سریع‌تر و قوی‌تر	d- بر خورد دوم با آنتی‌ژن
	e- میکروب کشته یا ضعیف شده

- ۷۱) عامل بیماری آنفلوآنزای مرغی به کدام اندام پرنده حمله می‌کند؟
- ۷۲) دفاع در برابر نفوذ میکروب‌ها بدون توجه به نوع آنها را چه می‌نامند؟
- ۷۳) در هنگام حساسیت، هیستامین از ماستوسیت‌ها و ..... ترشح می‌شود.
- ۷۴) در جاننداری که  $2n = 6$ ، اگر هر جفت کروموزوم را با حروف بزرگ و کوچک از یک نوع مشخص نماییم، چند نوع آرایش تترادی، در این جاندار، چند نوع میوز و چند نوع سلول حاصل از این میوز امکان دارد تشکیل شوند؟



- ۷۵) در سلول‌های سرلاد گیاه لوییا هنگامی که در عرض سلول یک ریز کیسه بزرگ تشکیل می‌شود. کدام موارد در این سلول قابل مشاهده است؟
- A- کروموزوم‌های دو کروماتیدی B- غشای هسته در حال تشکیل
- C- رشته‌های دوک در حال تجزیه D- دیواره یاخته جدید

۷۶) در سلولی که  $4n = 16$  در پایان مرحلهٔ متافاز در هر قطب دوک خود دارای ..... می‌باشد.

$A =$  چند تا عدد از هر کروموزوم  $B =$  چند مجموعه کروموزوم

$C =$  چند نوع کروموزوم  $D =$  چند تا کروموزوم

۷۷) در سلول‌های مختلف بدن یک جاندار به‌طور طبیعی و معمولاً کدام موارد ثابت‌اند؟

$A$  - انواع کروموزوم‌ها  $B$  - تعداد کروموزوم‌های هر مجموعه

$C$  - تعداد مجموعه‌های کروموزومی  $D$  - تعداد سانترومرها

۷۸) در چرخهٔ سلولی یک سلول یوکاریوت، چند نقطهٔ مهم واریسی هست و ورود به کدام مراحل فاقد نقطهٔ واریسی است؟

۷۹) برای شماره‌گذاری کروموزوم‌ها کدام موارد، مورد استفاده قرار نمی‌گیرند؟

اندازهٔ کروموزوم - محل سانتیریول - شکل کروموزوم - نحوهٔ اتصال کروموزوم به رشتهٔ دوک - محتوای ژنی

۸۰) هنگامی که در سلول‌های غشاء موزوزی رودهٔ باریک انسان فام تن با حداکثر فشردگی تشکیل می‌شود، از موارد ذکر شده کدام‌ها در این سلول‌ها وجود دارند؟

۱- غشاء هسته ۲- دوک تقسیم ۳- شبکهٔ آندوپلاسمی ۴- سانتیریول ۵- سانترومر ۶- حلقهٔ انقباضی

۸۱) مادهٔ حساسیت‌زا را تعریف کنید؟

۸۲) پادتن‌ها در کدام قسمت‌های بدن به گردش در می‌آیند؟

۸۳) گربه‌ها از فرمون‌ها برای تعیین ..... خود استفاده می‌کنند.

۸۴) درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کنید.

الف) هرچه درجهٔ تحول جاندار بیشتر باشد تعداد کروموزوم‌های آن بیشتر است.

ب) در جانداران یوکاریوت به‌طور معمول تعداد کروموزوم‌ها در سلول‌های پیکری دو برابر تعداد کروموزوم‌ها در گامت‌ها است.

پ) امکان ندارد که دو گونهٔ مختلف تعداد کروموزوم‌های مساوی داشته باشند.

ت) به‌طور معمول تعداد کروموزوم‌ها در هستهٔ همهٔ سلول‌های پیکری افراد یک گونه با هم برابرند.

۸۵) برای تشکیل لیپوما کدام فرایندها رخ می‌دهد و کدام فرایندها رخ نمی‌دهد؟ با بله و خیر مشخص سازید.

الف) در آنافاز، کروموزوم‌های هم‌تا از هم جدا می‌شوند.

ب) در آنافاز در هر سلول برای افزایش سرعت تقسیم، تعداد کروموزوم‌ها دو برابر می‌شوند.

پ) سلول‌ها هم رشد تعدادی دارند و هم رشد ابعادی.

ت) مقدار زیادی چربی ذخیره می‌شود.

۸۶) درستی یا نادرستی هر یک از جملات زیر را مشخص نمایید.

الف) تعداد کروموزوم‌ها در هر قطب دوک تقسیم سلول میلوئیدی انسان برابر تعداد کروموزوم‌ها در مرحلهٔ متافاز است.

ب) تعداد کروموزوم‌ها در مرحلهٔ  $G_1$  سلولی که سبب می‌شود ساق پا در امتداد ران قرار گیرد نسبت به مرحلهٔ متافاز آن فرقی نکرده است.

پ) در هر سلول مادهٔ مخاط موجود در رودهٔ باریک انسان و در مرحلهٔ  $S$  همانندسازی دنا انجام می‌شود.

ت) تعداد کروموزوم‌ها در یک سلول در حال میتوز فقط یک مرتبه مضاعف می‌شوند.

۸۷) در مورد فردی که به سندروم داون مبتلاست، درستی یا نادرستی هر جمله را مشخص کنید:

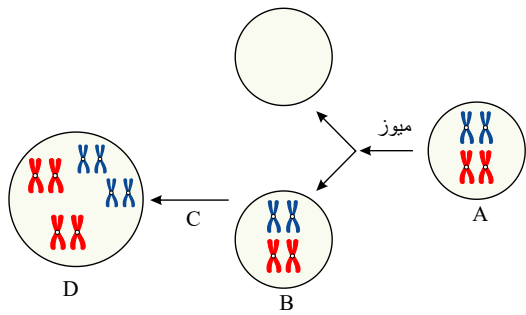
الف) فرد مبتلا به سندروم داون، در هر سلول پیکری خود یک کروموزوم جنسی اضافه دارد.

ب) در هر سلول هسته‌دار پیکری خود قطعاً ۲ کروموزوم جنسی  $X$  دارد.

پ) خطای میوزی ایجادشده فقط در هنگام تخمک‌سازی رخ می‌دهد.

ت) فقط زنان مبتلا به سندروم داون می‌شوند.

۸۸) باتوجه به شکل مقابل به سؤال‌های زیر پاسخ دهید:



الف در  $A$  چه حادثه‌ای رخ داده است؟

ب در  $C$  چه حادثه‌ای رخ داده است؟

پ چند مجموعه کروموزومی دارد؟

ت اگر  $D$  گامت تولید کند، گامت آن از هر کروموزوم چند نسخه دارد؟

۸۹ درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید.

الف قاعدگی در دختران، ابتدا نامنظم است ولی به سرعت منظم می‌شود.

ب تغذیه و کار نامناسب می‌تواند سبب بلوغ و یائسگی دیررس در خانم‌ها شود.

پ دلیل خونریزی در قاعدگی فقط تخریب بافت پوششی داخل رحم است.

ت دیواره داخلی رحم از بافت پوششی و رگ‌های خونی تشکیل شده است.

ث دوره باروری و تولیدمثل در زن حدود ۳۰ تا ۳۵ سال است.

۹۰ درست یا نادرست بودن سوالات زیر را مشخص کنید.

الف در دانه لوبیا آندوسپرم که حاصل میتوز تخم‌ضمیمه است، خارج از رویان است.

ب در دانه ذرت آندوسپرم که حاصل میتوز تخم اصلی است، درون برگ‌های رویانی است.

پ بخش حجیم دانه لوبیا همانند بخش حجیم دانه ذرت مربوط به بعد از لقاح است.

ت بخش حجیم دانه ذرت مانند پوست دانه ذرت از رشتان تخم اصلی حاصل می‌شوند.

# پاسخنامه تشریحی

۱- ارسال پیام‌های حسی از گیرنده‌ها به مغز.

۲- ارسال پیام‌های حرکتی مغز به اندام‌ها.

۳- علاوه بر دو کار مهم و حیاتی فوق، نخاع مرکز انجام برخی از انعکاس‌های بدن انسان نیز می‌باشد.

۲ تجمع مایع درون بدن

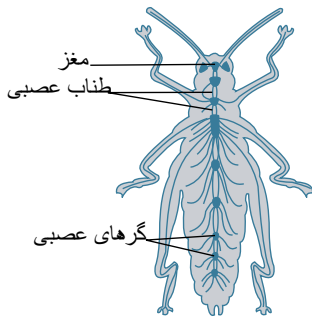
۳ نوری

۴ A: درست - مغز ملخ چند گره و هر بند از بدن ملخ یک گره دارد.

B: درست

C: نادرست - مغز ملخ دارای چند گره عصبی به هم جوش خورده است.

D: نادرست - یک گره موجود در هر بند بدن ملخ دارای انشعابات است.



۵ ویژگی‌های ساختاری هریک از این یاخته‌ها، بر اساس شکل فوق به شرح زیر می‌باشند:

الف) یاخته‌های عصبی حسی:

۱ رشته‌های عصبی از یک نقطه جسم سلولی خارج می‌شوند.

۲ طول دندریت از طول آکسون بزرگ‌تر است.

۳ دارینه و آکسون، هر دو میلیون و هر دو گره رانویه دارند.

۴ این یاخته‌ها، پیام‌های عصبی را از ابتدای دارینه خود (گیرنده‌ها)، به طرف مراکز عصبی هدایت می‌نمایند.

ب) یاخته‌های عصبی حرکتی:

۱ رشته‌های عصبی از چند نقطه جسم سلولی خارج شده‌اند (دارینه‌ها از چند نقطه و آسه از یک نقطه).

۲ طول آکسون بیشتر از طول دندریت‌ها می‌باشد.

۳ فقط آکسون دارای میلیون و گره رانویه می‌باشد.

۴ این سلول‌ها، پیام‌های عصبی را از محل دارینه یا جسم یاخته‌ای خود دریافت می‌کنند و به طرف پایانه آکسونی خود (یعنی از مراکز عصبی به طرف بخش‌های حرکتی)، انتقال می‌دهند.

ج) یاخته‌های عصبی رابط:

۱ رشته‌های عصبی از چند نقطه جسم سلولی خارج شده‌اند (دارینه‌ها از چند نقطه و آکسون از یک نقطه).

۲ این سلول‌ها می‌توانند دارای میلیون یا فاقد آن باشند.

۳ این نورون‌ها، پیام‌های عصبی را از نورون‌های حسی به نورون‌های حرکتی انتقال می‌دهند.

۴ این نورون‌ها، فقط در دستگاه عصبی مرکزی (مغز و نخاع) وجود دارند.

۵ طول آسه آنها بیشتر از طول هر دارینه آنها می‌باشد.

۶ در دو حالت پتانسیل غشا صفر می‌شود: هنگام رسیدن اختلاف از  $70^-$  به صفر میلی ولت و هنگام رسیدن از  $30^+$  به صفر. در هر دو حالت، کانال‌های نشتی و پمپ سدیم - پتاسیم کار می‌کنند.

۷ در سمت بالا تقسیم سلول‌های غضروف - در سمت پایین استخوان جانشین غضروف می‌شود.

۸ تعادل در مجاری به هم می‌خورد.

۹ الف) سلول تمایز یافته ب) نورون حسی

ج) بخشی از نورون د) سلول تمایز یافته

۱۰ چون گرمای شدید باعث آسیب به پوست می‌شود و گیرنده درد را تحریک می‌کند و گیرنده درد سازش ندارد.



۱۱ شکل ۳

۱۲ پروستات - پیازی میزراهی

۱۳ براساس ویژگی‌های عمومی آنها

۱۴ زیرا تغییر هر چند کم در مقدار ترشح هورمون‌ها اثرات قابل ملاحظه‌ای در پی خواهد داشت.

۱۵ بازو با زندزیرین + زند زیرین

۱۶ رگ‌های خونی و اعصاب

۱۷ خیر - بویایی

۱۸ تخریب

۱۹ سیاهرگ‌های بزرگ

۲۰ چون تعداد گیرنده‌های آنها بیشتر است.

۲۱ نفوسیت

۲۲ گیرنده اختصاصی - تغییر

۲۳ پیوندی رشته‌ای

۲۴ از دو بخش شنوایی و تعادلی

۲۵ کاسه چشم

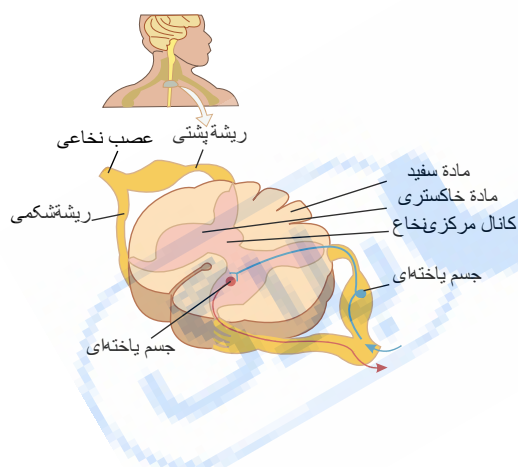
۲۶ بافت پوستی

۲۷ مکانیکی

۲۸ A: بله - جسم سلولی نورون حسی نخاع در ریشه پشتی نخاع است که داخل ستون مهره‌هاست اما داخل نخاع نیست، اما جسم سلولی نورون حرکتی نخاع، داخل نخاع در بخش خاکستری در سطح شکمی قرار دارد.

B: خیر - در بخش شکمی نخاع فقط آکسون نورون حرکتی حضور دارد اما در ریشه پشتی بخش کوچکی از دندریت و جسم یاخته‌ای نیز هست. (بخشی که پیام عصبی را به جسم سلولی نزدیک می‌کند).

C: بله - با توجه به شکل نخاع متوجه می‌شوید جسم سلولی نورون حرکتی محل دریافت پیام است و لذا با نورون رابط سیناپس دارد، اما جسم سلولی نورون حسی محل عبور پیام است و سیناپس ندارد.



۲۹ A- خیر - این کار برای آزاد شدن فضای سیناپسی لازم است.

B- خیر - این کار نیز برای آزاد شدن فضای سیناپسی لازم است.

C- خیر - این کار برای انتقال پیام عصبی لازم است.

D- بله - کم و زیاد شدن غیر طبیعی ناقل سبب ایجاد نوعی بیماری عصبی می‌شود.

۳۰

الف ص

ب غ

پ ص

ت ص

ث غ

۳۱ با توجه به مراحل تقسیم میوز، به یاد دارید که در هر قطب دوک تقسیم در آنافاز II،  $n$  کروموزوم تک کروماتیدی جمع می‌شوند، بنابراین در این سلول  $n = 8$  و سلول مادری آن  $2n = 16$  است. با توجه به این اطلاعات به بررسی هریک از موارد می‌پردازیم:

۱- هر سلول یک قطب کیسه رویان،  $n$  کروموزوم تک کروماتیدی دارد چون حاصل میوز II است. بنابراین ۸ کروماتید و ۸ کروموزوم دارد.

۲- هر سلول زایشی نیز به همین ترتیب ۸ کروموزوم و ۸ کروماتید دارد.

۳- سلول در حال میتوز برای تولید دانه گرده رسیده،  $n$  کروموزومی است، یعنی  $n = 8$  و در مرحله آنافاز کروماتیدهای هر کروموزوم از هم جدا می‌شوند و لذا تعداد کروموزوم‌ها دو برابر

می‌شوند که تک کروماتیدی‌اند. پس این سلول ۱۶ کروموزوم و ۱۶ کروماتید دارد.

۴- سلول در حال تقسیم میتوز برای تولید خورش ۲n کروموزومی است، لذا  $2n = 16$  و در مرحله S کروموزوم‌ها همانندسازی کرده و دو کروماتیدی می‌شوند، پس این سلول ۱۶ کروموزوم و ۳۲ کروماتید دارد.

۳۲) ضد اداری و آلدوسترون

۳۳) ۱- بخش پیشین هیپوفیز ۲- غدد جنسی ۳- جزایر لانگرهانس لوزالمعده ۴- بسیاری از سلول‌ها ۵- بخش قشری فوق کلیه ۶- بخش پسین هیپوفیز ۷

۸- بخش پیشین هیپوفیز ۹- بخش پیشین هیپوفیز

۳۴)

نام هورمون	علت ترشح	مکانیسم اثر
۱- کلسی تونین	افزایش $Ca$ خون	۱- از برداشت کلسیم از استخوان‌ها جلوگیری می‌کند.
۲- پاراتیروئیدی	کاهش $Ca$ خون	۱- از مادهٔ زمینهٔ استخوان $Ca$ را جدا و آزاد می‌کند. ۲- با جذب $Ca$ را از کلیه افزایش می‌دهند.
۳- با فعال کردن ویتامین D باعث جذب بیشتر $Ca$ از روده می‌شود.		

۳۵) هورمون‌های تیروئیدی - کلسی تونین - پاراتیروئید

۳۶) تیروئید

۳۷) بیدار یا تیروئیدی

۳۸) ۱- جسم سلولی هیپوتالاموس - بخش پسین - کلیه - با جذب آب از کلیه

۲- پرولاکتین - بخش پیشین - بخش پیشین - غدد شیری

۳- هیپوتالاموس - هیپوتالاموس - بخش پیشین - هورمون‌های بخش پیشین ترشح می‌شود

۴- محرک فوق کلیه - هیپوفیز پیشین - بخش پیشین - ترشح هورمون‌های فوق کلیه

۳۹) بالا - رشد

۴۰) محرک

۴۱)  $FSH$  و  $LH$

۴۲) کاهش اصطکاک بین استخوان‌های مفاصل - با تقسیم شدن باعث رشد طولی استخوان می‌شود.

۴۳) رگ‌های خونی

۴۴) وقتی پیام عصبی به پایانهٔ آکسون می‌رسد.

۴۵) ریزکیسهٔ ترشچی (شکل ذخیره)

اگزوسیتوز (برون‌بری)

۴۶) سلولی که گیرندهٔ آن را داشته باشد.

۴۷) لذیذ - یک مزهٔ مطلوب که با چهار مزهٔ دیگر تفاوت دارد.

۴۸) حساس به نور

۴۹) هدایت جریان عصبی: رسیدن پیام عصبی از محل ورود پیام به نورون تا محل پایانهٔ سیناپسی را هدایت جریان عصبی می‌نامند. به عبارت دیگر، هدایت جریان عصبی در طول یک یاختهٔ عصبی رخ می‌دهد.

انتقال پیام عصبی: عبارت است از جریان پیدا کردن پیام عصبی از پایانهٔ آکسونی یک یاختهٔ عصبی به یاختهٔ دیگر، یا به عبارتی خروج پیام عصبی از یاختهٔ عصبی را گویند. در هنگام هدایت جریان عصبی مخصوصاً در تارهای عصبی (رشته‌های عصبی بلند)، چون یاختهٔ عصبی گره‌های رانویهٔ متعددی دارد که پمپ سدیم - پتاسیم در این گره‌ها فعال است، مصرف انرژی زیستی در هنگام هدایت جریان عصبی بیشتر است.

۵۰)

الف) یاختهٔ عصبی (پیش سیناپسی) - پس سیناپسی

ب) پس از اتصال باعث باز شدن کانال و تغییر پتانسیل الکتریکی با ورود یون‌ها می‌شود.

پ) پایانهٔ آکسون

۵۱)

الف) فوق کلیه

ب) پانکراس

پ) تیموس

ت) فوق کلیه، غدد جنسی (تخمدان و بیضه)

۵۲)

الف) صحیح

ب) صحیح

پ) غلط - اسپرماتوسیت اولیه ← ۴ اسپرماتید و از هر اسپرماتوسیت ثانویه ← ۲ اسپرماتید

ت غلط - اسپرماتوسیت ثانویه ۴۶ DNA دارد.

۵۳ با استفاده از قرار دادن قطعات جوانه‌دار در زیر خاک

۵۴ چون گیاهان روز کوتاه زمانی گل می‌دهند که طول شب از حد معینی کمتر نباشد یعنی به شب طولانی نیاز دارند، پس در این صورت گیاه روز کوتاه گل نخواهد داد.

۵۵ تعداد زیادی گامت را هم‌زمان وارد آب می‌کنند.

۵۶ روی شکم

۵۷ پستانداران - کم

۵۸ به دلیل ارتباط خونی بین مادر و جنین در پستانداران و دوره جنینی کوتاه در ماهی‌ها و دوزیستان

۵۹ حدود ۳۶ ساعت پس از لقاح

۶۰ هر سلول ۲n کروموزومی ۴ دانه گرده نارس و ۴ دانه گرده رسیده تولید می‌کند که ۸ سلول در مجموع دارند. بنابراین در هر کیسه گرده:

۸۰ دانه گرده نارس، ۸۰ دانه گرده رسیده و ۱۶۰ سلول و در هر بساک ۳۲۰ دانه گرده نارس، ۳۲۰ دانه گرده رسیده و ۶۴۰ سلول.

۶۱ هیپوتالاموس، هیپوفیز، تخمدان

۶۲ تکثیر و حجیم

۶۳ یک نقطه دانه

۶۴ برخلاف - لپه‌ها در خاک می‌مانند

۶۵ رابطه عکس دارد در نیمه اول سرعت رشد زیاد فعالیت ترشحی کمتر و در نیمه دوم سرعت رشد کم ولی فعالیت بیشتر.

۶۶ اولیه

۶۷ تولید یاخته جنسی - انتقال یاخته‌های جنسی به سمت رحم - تولید هورمون‌های جنسی زنانه - حفاظت و تغذیه جنین در صورت تشکیل - ایجاد شرایط مناسب برای لقاح اسپرم و تخمک

۶۸ بخش پیشین هیپوفیز

۶۹ رشته پلی‌نوکلئوتید ۹۲ → DNA ۴۶ → n = ۲۳ → اسپرماتوسیت ثانویه → حاصل میوز ۱

اسرماتید رشته پلی‌نوکلئوتید ۴۶ → DNA ۲۳ → n = ۲۳ → اسپرماتید → حاصل میوز ۲

۷۰ ۳ - a

۲ - c

۴ - d

۱ - e

۷۱ شش‌ها

۷۲ دفاع غیر اختصاصی

۷۳ بازوفیل‌ها

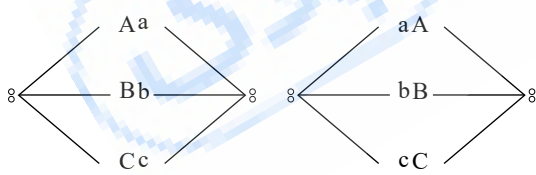
۷۴ این سه جفت کروموزوم چهار نوع آرایش تترادی در متافاز I به شرح زیر دارند و هر آرایش تترادی یک نوع میوز محسوب شده و تولید ۲ نوع گامت می‌نماید به شرح زیر:

بنابراین:

انواع آرایش‌های تترادی: ۴

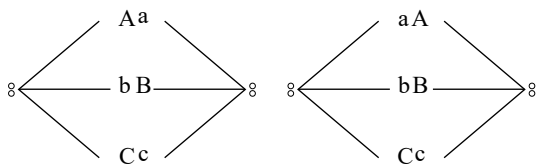
انواع میوزها: ۴

انواع سلول‌های حاصل: ۸



جای دو کروموزوم A و a عوض شد.

abc و ABC = سلول‌های حاصل



جای دو کروموزوم B و b عوض شد.

aBc و AbC

جای دو کروموزوم C و c عوض شد.

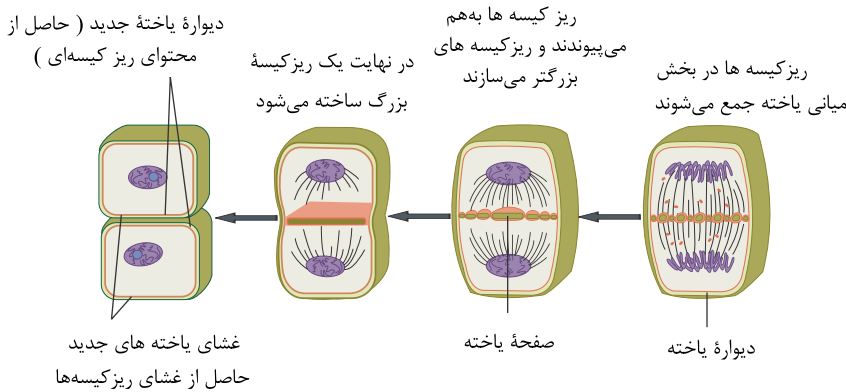
AbC و aBc

۷۵ با توجه به شکل مقابل متوجه می‌شوید، وقتی یک ریز کیسه بزرگ در وسط سلول ساخته می‌شود آخرین مراحل تقسیم یاخته در حال طی شدن است و لذا:

A = نادرست، چون هنوز سلول به مرحله S چرخه سلولی خود نرسیده است.

B = نادرست، غشای هسته قبلاً در مرحله تلوفاز تشکیل شده است.

$C =$  درست، در این مرحله رشته‌های دوک در حال تجزیه شدن هستند.  
 $D =$  نادرست، دیوارهٔ یاخته در یک مرحلهٔ بعد تشکیل می‌شود، طبق شکل‌های فوق.



۷۶  $A =$  چون سلول  $4n$  کروموزومی است، پس در حالت عادی از هر کروموزوم ۴ نسخه دارد که در مرحلهٔ متافاز دو برابر می‌شوند، یعنی ۸ تا. سپس کروموزوم‌ها به دو قطب سلول کشیده می‌شوند، لذا در هر قطب از هر کروموزوم ۴ تا وجود دارد.

$B = 4n$  یعنی ۴ مجموعه - پس در هر قطب سلول ۴ مجموعه کروموزوم جمع می‌شوند اما در هر سلول  $8n$  کروموزوم وجود دارد.  
 $C =$  در حالتی که  $4n = 16$ ،  $n = 4$  و لذا ۴ نوع کروموزوم دارد.

$D = 16$  تا. تعداد کروموزوم‌های زیر قطب دوک در مرحلهٔ متافاز با تعداد آن در مرحلهٔ  $G_1$  برابر است.  
 ۷۷  $A$  و  $B$

مثلاً در جاننداری که  $2n = 12$ ، لذا  $n = 6$ ، پس در هر مجموعه ۶ نوع کروموزوم و ۶ تا کروموزوم دارد که پیوسته ثابت‌اند. در سلول  $2n$  این جاندار تعداد مجموعه‌ها دو برابر شده است نه تعداد کروموزوم‌های هر مجموعه و مثلاً در سلول  $2n$  این جاندار  $3 \times 12 = 36$  کروموزوم است، اما هر مجموعهٔ آن همان ۶ تا و ۶ نوع کروموزوم را دارد.

۷۸ سه نقطهٔ واریسی مهم هست به نام‌های  $G_1$ ،  $M$ ،  $G_2$ . ورود به مرحلهٔ  $G_1$  و ورود به مرحلهٔ  $G_2$  نقطهٔ واریسی ندارد.

۷۹ در بررسی کاربوتیپ، کروموزوم‌ها برحسب اندازه، شکل، محتوای ژنی و محل قرارگیری سانترومر مرتب و شماره گذاری می‌شوند. بنابراین محل سانتیریول‌ها و نحوهٔ اتصال کروموزوم به رشتهٔ دوک مورد استفاده قرار نمی‌گیرد.

۸۰ فام‌تن در مرحلهٔ متافاز میتوز حداکثر فشردگی را دارد، در این مرحله غشاء هسته و شبکهٔ آندوپلاسمی تجزیه می‌شوند و حلقهٔ انتقابی هنوز تشکیل نشده است اما سه مورد دیگر یعنی دوک تقسیم، سانتیریول و سانترومر در سلول وجود دارند.

۸۱ ماده‌ای را که باعث حساسیت شده است را حساسیت‌زا می‌نامند.

۸۲ پادتن‌ها همراه مایعات بین یاخته‌ای، خون و لنف به گردش در می‌آیند.

۸۳ قلمرو

۸۴

الف نادرست: محتوای ژنی کروموزوم‌ها درجهٔ تحوّل جاندار را تعیین می‌کند نه تعداد کروموزوم‌ها، مثلاً سگ ۷۸ کروموزوم دارد.

ب درست: هر گامت نیمی از کروموزوم‌ها را دارد تا ضمن لقاح دو گامت تعداد کروموزوم‌ها کامل شوند.

پ نادرست: انسان و درخت زیتون هر کدام ۴۶ کروموزوم دارند. آلو، سیب‌زمینی و شامپانزه هر کدام ۴۸ ...

ت درست: معمولاً در افراد یک گونهٔ تعداد کروموزوم‌ها باهم برابر است. مثلاً همهٔ انسان‌ها در هستهٔ سلول پیکری خود ۴۶ کروموزوم دارند.

۸۵

الف خیر، این فرایند در میوز رخ می‌دهد.

ب خیر، دو برابر شدن تعداد کروموزوم‌ها در آنافاز در هر میتوزی رخ می‌دهد نه آنکه فقط برای برخی یاخته‌ها باشد و جدا شدن کروموزوم‌ها برای افزایش سرعت تقسیم نیست.

پ خیر، برای تشکیل لیپوما تعداد سلول‌ها زیاد می‌شود (رشد تعدادی)، اما بزرگ شدن ابعاد سلول‌های دارای ذخیرهٔ چربی رشد نیست، چون قابل برگشت است، در حالی که رشد غیر قابل برگشت است.

ت بله

۸۶

الف درست: سلول انسان  $2n$  کروموزومی است و در مرحلهٔ متافاز و در هر قطب دوک متافاز نیز  $2n$  کروموزوم جمع می‌شوند.

ب نادرست: سلولی که سبب می‌شود ساق پا در امتداد ران قرار گیرد ماهیچهٔ چهار سر روی استخوان ران است و سلول ماهیچهٔ اسکلتی در مرحلهٔ  $G_0$  باقی می‌ماند و به مرحلهٔ متافاز نمی‌رسد.

پ نادرست: مادهٔ مخاط فاقد ساختار سلولی است. ترکیب شیمیائی پوشاننده درون لولهٔ گوارش انسان است.

ت درست: در مرحلهٔ آنافاز تعداد کروموزوم‌ها در هر سلول دو برابر می‌شود.

۸۷

الف

نادرست، این افراد یک کروموزوم شماره ۲۱ که یک کروموزوم غیر جنسی است اضافه دارند.

ب

نادرست، مردها نیز می‌توانند به این سندرم مبتلا باشند و لذا یک کروموزوم  $Y$  دارند که در این صورت در هر سلول پیکری فقط یک کروموزوم  $X$  هست.

پ

نادرست، این خطا بیشتر موقع تخمک‌سازی رخ می‌دهد نه همیشه.

ت

نادرست، پیدایش سندرم داون هم در دختران و هم در پسران امکان‌پذیر است.

۸۸

الف

خطای میوزی در آنافاز  $I$

ب

خودلقاحی، یعنی گامت  $B$ ، با گامت مانند خودش در لقاح شرکت نموده است.

پ

۴ مجموعه

ت

چون کروموزوم‌ها در گامت‌ها نصف می‌شوند، هر گامت نیمی از ۸ کروموزوم را دریافت می‌کند که در هر گامت  $4 = 2n$  بوده و کروموزوم‌های هر گامت دو به دو به هم شبیه‌اند.

۸۹

الف

غلط - کم‌کم

ب

غلط - یائسگی زودرس

پ

غلط - همراه با رگ‌های خونی

ت

صحیح

ث

صحیح

۹۰

الف

نادرست - در دانه لوبیا، آندوسپرم (درون دانه) جذب لپه‌ها که بخشی از رویان است، می‌شوند.

ب

نادرست - در دانه ذرت آندوسپرم حاصل میتوز تخم‌ضمیمه است و جذب لپه‌ها نمی‌شود.

پ

درست - بخش حجیم دانه لوبیا (لپه‌ها) و همین‌طور بخش حجیم دانه ذرت (آندوسپرم) هر دو بعد از لقاح تشکیل می‌شوند.

ت

نادرست - پوست دانه ذرت از تغییرات پوسته‌های تخمک حاصل می‌شود.