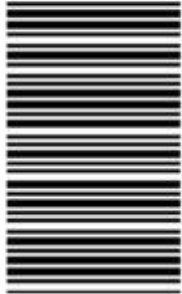


124

A



124A

نام:
نام خانوادگی:
محل امضا:

دفترچه شماره (۱)		«اگر دانشگاه اصلاح شود مملکت اصلاح می‌شود.» امام خمینی (ره)	
صبح جمعه ۱۳۹۴/۱۲/۱۴	جمهوری اسلامی ایران وزارت علوم، تحقیقات و فناوری سازمان سنجش آموزش کشور		
آزمون ورودی دوره دکتری (نیمه‌متمرکز) - سال ۱۳۹۵			
علوم جانوری (کد ۲۲۰۴)			
مدت پاسخگویی: ۱۲۰ دقیقه		تعداد سؤال: ۱۰۰	
عنوان دروس اختصاصی، تعداد و شماره سؤال‌ها			
ردیف	دروس اختصاصی	تعداد سؤال	از شماره تا شماره
۱	جانورشناسی، فیزیولوژی جانوری، زیست‌شناسی سلولی و مولکولی	۱۰۰	۱
این آزمون نمره منفی دارد. استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.			
حق چاپ، تکثیر و انتشار سؤالات به هر روش الکترونیکی و ... پس از برگزاری آزمون، برای تمامی اشخاص حقیقی و حقوقی تنها با مجوز این سازمان مجاز می‌باشد و با متخلفین برابر مقررات رفتار می‌شود.			

جانورشناسی:

- ۱- در کدام یک از بافت‌های همبند زیر، ساختار ۳ بعدی ظریفی از رشته‌ها جهت حمایت سلول‌ها موجود می‌باشد؟
 (۱) بافت ارتجاعی (۲) بافت رتیکولر
 (۳) بافت موکوسی (۴) بافت همبند متراکم نامنظم
- ۲- در کدام ناحیه از صفحه اپی‌فیزی، بین کندروسیت، ماتریکس کلسیفیه شده غضروفی وجود دارد و کندروسیت‌ها حاوی گلیکوژن زیاد درون سیتوپلاسمشان هستند؟
 (۱) Proliferative zone (۲) Ossification zone
 (۳) Resting zone (۴) Hypertrophic cartilage zone
- ۳- رشته‌های همبندی غالب موجود در تاندون از چه نوعی می‌باشد؟
 (۱) کلاژن نوع یک (۲) کلاژن نوع سه (۳) کلاژن نوع پنجم (۴) رشته‌های رتیکولر
- ۴- در مورد غدد سباسه (sebaceous glands) همه موارد زیر درست هستند، به‌غیر از:
 (۱) از اپی‌تلیوم منشأ می‌گیرند. (۲) ترشح هولوکیرین دارند.
 (۳) بخش ترشحاتی به شکل لوله‌ای است. (۴) در ناحیه درم پوست قرار دارند.
- ۵- کدام ساختار دارای مشخص‌ترین تیغه ارتجاعی داخلی است؟
 (۱) شریانچه (۲) شریان متوسط (۳) مویرگ خونی (۴) وریدچه
- ۶- در بافت عضله اسکلتی، اپی‌میزیوم به کدام ساختار اطلاق می‌شود؟
 (۱) بافت بین دستجات عضلانی از جنس بافت همبند متراکم
 (۲) بافت بین فیبرهای عضلانی از جنس بافت همبند سست
 (۳) پوشش خارجی عضله از جنس بافت همبند متراکم
 (۴) پوشش خارجی عضله از جنس بافت همبند سست
- ۷- غضروف‌های نامنظم در دیواره کدام یک از مجاری زیر مشاهده می‌شود؟
 (۱) برونشیول (۲) برنش ثانویه (۳) برونشیول انتهایی (۴) نای
- ۸- در کبد، فضای باب (Portal space) فاقد کدام یک از ساختارهای زیر می‌باشد؟
 (۱) شاخه‌ای از ورید کبدی (۲) شاخه‌ای از ورید باب
 (۳) شاخه‌ای از شریان کبدی (۴) بخشی از سیستم مجاری صفراوی
- ۹- همه موارد زیر به‌عنوان بافت لنفوئید مرتبط با مخاط (MALT) طبقه‌بندی می‌شوند، به‌غیر از:
 (۱) پلاک پیر (۲) بافت لنفاوی در اپندیکس
 (۳) لوزه‌ها (۴) گره لنفاوی
- ۱۰- نورون‌های یک‌قطبی کاذب در کدام یک مشاهده می‌شود؟
 (۱) عقده‌های مغزی - نخاعی (۲) مغز
 (۳) مخچه (۴) نخاع
- ۱۱- زرده در دوزیستان تحت تأثیر چه هورمونی و در غالب چه ماده‌ای به تخمک می‌رسد؟
 (۱) استروژن - ویتلوژنین (۲) استروژن - ویتلین
 (۳) پروژسترون - ویتلین (۴) پروژسترون - ویتلوژنین

۱۲- کدام مورد از اندودرم منشأ می‌گیرد؟

(۱) اندوتلیوم

(۲) سلول‌های نموسیت I

(۳) سلول‌های پوشاننده حفره دهانی

(۴) مزوتلیوم

۱۳- اگر میکرومراهای جنین توتیا در مرحله ۱۶ سلولی جدا شده و بر روی مزومراهای همان جنین پیوند شوند کدام یک از

نتایج زیر در ادامه تکوین این جنین مشاهده خواهد شد؟

(۱) اندودرم از سلول‌های نیمکره جانوری حاصل می‌شود.

(۲) درون روی از دو نقطه آغاز شده و دو آرکترون در نهایت به هم می‌رسند.

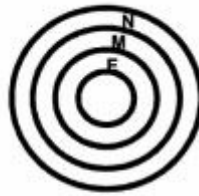
(۳) لاروی ناقص شکل می‌گیرد که فاقد هرگونه اسکلتی می‌باشد.

(۴) ماکرومراها تقسیمات خود را متوقف کرده و لایه an_1 شکل نمی‌گیرد.

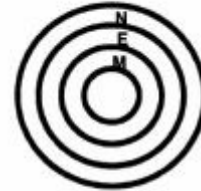
۱۴- چنانچه سلول‌های مشتق از مزودرم محوری (M)، اپیدرم (E) و صفحه عصبی (N) جنین در حال تکوین قورباغه،

به‌صورت یکنواخت با یکدیگر مخلوط شوند و سپس کشت یابند، کدام یک از ساختارهای زیر در طی آرایش مجدد

این سلول‌ها ایجاد خواهد شد؟



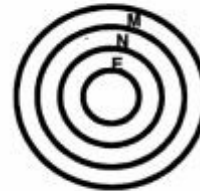
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

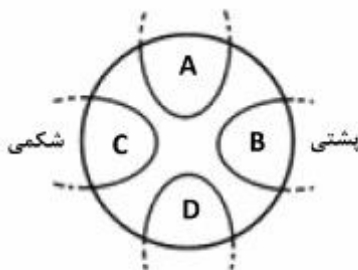
۱۵- کشت سلولی کدام بخش از جنین پلاستولای قورباغه، منجر به ایجاد اپی‌درم، سلول‌های خونی و مزانشیم می‌شود؟

A (۱)

B (۲)

C (۳)

D (۴)



۱۶- تخم دوزیستان، تحت تأثیر اشعه UV، جنینی فاقد ساختار پشتی تولید می‌کند. تزریق mRNA کدام یک می‌تواند

تشکیل ساختار پشتی را القاء کند و جنین را نجات دهد؟

sonic hedgehog (۴)

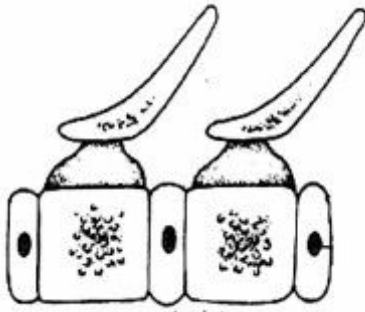
Wnt (۳)

noggin (۲)

BMP (۱)

- ۱۷- در مورد شکل‌گیری و ساختار تخم پرندگان، کدام مورد صحیح است؟
 (۱) تخم تا قبل از خروج از رحم معادل زایگوت است.
 (۲) پوسته کلسیمی تخم در اوویداکت به آن اضافه می‌شود.
 (۳) زرده تخم در fat body و سفیده آن در تخمدان ساخته می‌شود.
 (۴) تخم لقاح یافته تازه گذاشته‌شده، حاوی جنین است.
- ۱۸- در طی گاسترولاسیون جنین جوجه، کدام یک در قدامی‌ترین جای جنین قرار می‌گیرد؟
 (۱) Head process
 (۲) Presomitic mesoderm
 (۳) Prechordal palte mesoderm
 (۴) Notochord
- ۱۹- در مورد شکل‌گیری فضای بلاستوسل در مراحل جنینی پستانداران، کدام گزینه صحیح‌تر می‌باشد؟
 (۱) بلاستوسل در مرحله ۱۲۸ سلولی شروع به شکل‌گیری می‌کند.
 (۲) پمپ Na^+ / K^+ باعث افزایش غلظت پتاسیم در فضای بلاستوسل می‌شود.
 (۳) تروفوبلاست قطبی نقش اصلی را در افزایش حجم بلاستوسل دارد.
 (۴) یون‌های سدیم از سطح رأسی سلول‌های تروفوبلاست به صورت غیرفعال وارد سلول‌ها می‌شوند.
- ۲۰- تیمار جنین موش در مرحله گاسترولاسیون با کدام یک باعث اختلال در تشکیل محور قدامی - خلفی خواهد شد؟
 (۱) RA
 (۲) فعال‌کننده Shh
 (۳) فعال‌کننده Notch
 (۴) Ephrin
- ۲۱- سلول‌های PGC در کدام یک از موجودات زیر توانایی انجام دیپنیز را دارد؟
 (۱) پرندگان - خزندگان
 (۲) پستانداران - پرندگان
 (۳) حشرات - ماهی
 (۴) دوزیستان - پستانداران
- ۲۲- کدام گزینه در مورد تکوین اولیه حشرات درست است؟
 (۱) تخمک از نوع تلوسیتال بوده و تسهیم کامل سطحی می‌باشد.
 (۲) گاسترولاسیون با درون روی اندودرم آغاز و با درون روی مزودرم شکمی پایان می‌یابد.
 (۳) گذر از بلاستولای میانی در تقسیم نهم و هم‌زمان با شکل‌گیری سلول‌های قطبی اتفاق می‌افتد.
 (۴) محور قدامی - خلفی قبل از لقاح و به کمک سلول‌های فولیکولی تعیین می‌شود.
- ۲۳- در مورد تکوین توتیای دریایی کدام مورد درست است؟
 (۱) توتیا جزء پروتوستوم‌ها بوده و بلاستوپور به مخرج تبدیل می‌شود.
 (۲) تقریباً بیش از $\frac{2}{3}$ طول آرکنترون به واسطه فعالیت سلول‌های مزانشیم غیر اسکلت‌زا حاصل می‌شود.
 (۳) گره اکتودرمی مژه‌دار در اثر تکوین نیمکره جداشده جانوری شکل می‌گیرد.
 (۴) محور پشتی - شکمی و قدامی - خلفی، به ترتیب قبل و بعد از لقاح، تخصصی می‌شوند.
- ۲۴- در تکوین مشتقات لوله گوارش مهره‌داران، ترتیب قرارگیری ارگان‌ها (از قدامی به خلفی) در کدام گزینه درست می‌باشد؟
 (۱) جوانه تیروئید - جوانه کبد - جوانه شش
 (۲) جوانه شش - جوانه تیروئید - جوانه پانکراس
 (۳) جوانه تیروئید - معده - جوانه کبد
 (۴) جوانه شش - معده - جوانه تیروئید

- ۲۵- در کدام یک از موارد زیر لقاح به‌طور کامل و بدون اختلال صورت می‌گیرد؟
 (۱) انکوباسیون اسپرم در محیط حاوی کلسیم و یونوفور کلسیم
 (۲) جلوگیری از شکل‌گیری زائده آکروزومی با استفاده از مهارکننده اختصاصی
 (۳) حذف آنزیمی گلیکوپروتئین zp_۳ از زوناپلوسیدا
 (۴) مجاورت اسپرم‌های تازه انزال شده با تخمک
- ۲۶- کدام گروه کرم‌های حلقوی فاقد دستگاه گردش خون اختصاصی هستند و یا این سیستم در آن‌ها به‌شدت کاهش یافته است؟
 (۱) مارمان (Echiura) (۲) پرتران (Polychaeta)
 (۳) زالوها (Hirudinea) (۴) کم‌تاران (Oligochaeta)
- ۲۷- کدام یک از گروه‌های ذیل از نظر تکاملی به روتیفرها (گردان دهانان) (Rotifera) نزدیک‌ترند؟
 (۱) بندپایان (Arthropoda) (۲) خرس‌های آبی (Tardigrada)
 (۳) خارسران (Acanthocephala) (۴) کرم‌های لوله‌ای (Nematoda)
- ۲۸- تانتاکول‌های دهانی، که در برخی از کرم‌های حلقوی دیده می‌شوند، در چه نوع تغذیه‌ای نقش دارند؟
 (۱) Deposit feeding (رسوب خواری) (۲) Limivory (گیل خواری)
 (۳) Raptorial (شکارگری) (۴) Suspension feeding (معلق خواری)
- ۲۹- وجود مزوگلیای تیغه‌ای و نازک و چرخه زندگی با دوره پولیپ غالب از ویژگی‌های کدام رده از مرجان‌ها است؟
 (۱) Scyphozoa (۲) Cubozoa (۳) Hydrozoa (۴) Anthozoa
- ۳۰- شاخه‌های جانوری شیزوسیلیک کدام‌اند؟
 (۱) خارپوستان، بندپایان و نرم‌تنان
 (۲) کرم‌های حلقوی، کرم‌های یهن و نماتومرف‌ها
 (۳) کرم‌های یهن، مرجان‌ها و اسفنج‌ها
 (۴) نرم‌تنان، کرم‌های حلقوی و بندپایان
- ۳۱- بخش رنگریزه‌دار پوست در بندپایان کدام است؟
 (۱) Epicuticle (۲) Exocuticle (۳) Endocuticle (۴) Mesocuticle
- ۳۲- در کدام شاخه از جانوران، اسپرم فاقد تاژک است و از این نظر در دنیای جانوری منحصر به فرد می‌باشد؟
 (۱) کرم‌های یهن (Platyhelminthes) (۲) کرم‌های حلقوی (Annelida)
 (۳) کرم‌های موی اسبی (Nematomorpha) (۴) کرم‌های لوله‌ای (Nematoda)
- ۳۳- سیستم لاکونار (Lacunar system) در دیواره بدن کدام گروه وجود دارد؟
 (۱) Acanthocephala (۲) Rotifera (۳) Porifera (۴) Nemertea
- ۳۴- کدام یک از کرم‌های یهن جدا جنس می‌باشند؟
 (۱) Echinococcus (۲) Fasciola (۳) Shistosoma (۴) Taenia
- ۳۵- کدام یک از نظر لایه خارجی پوست با بقیه متفاوت است؟
 (۱) Cestoda (۲) Turbellaria (۳) Trematoda (۴) Monogenea
- ۳۶- پدیده Pedomorphosis در کدام گروه مشاهده می‌شود؟
 (۱) Anura (۲) Aves (۳) Caudata (۴) Reptilia
- ۳۷- در کدام گروه استخوان مربع (Quadrates) بیش‌ترین تحرک را دارد؟
 (۱) Crocodylia (۲) Testudines (۳) Sauria (۴) Ophidia



۳۸- مهره زیر در کدام جانور دیده می‌شود؟

- (۱) خفاش
- (۲) قورباغه
- (۳) کبوتر
- (۴) مار

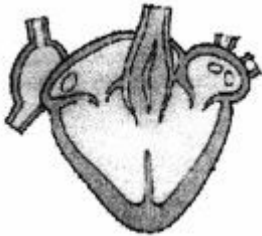
۳۹- کدام یک کندترین نرخ تکامل ریختی شناخته‌شده در میان مهره‌داران را داراست؟

- (۱) Alligator (۲) Crocodylus (۳) Sphenodon (۴) Testudo

۴۰- پرهای پروازی ثانویه یا شاهپرهای ثانویه در کدام قسمت بدن پرندگان قرار دارد؟

- (۱) انگشتان بال (۲) زند زیرین (۳) زند زیرین (۴) کف دست

۴۱- شکل زیر قلب کدام جانور را نشان می‌دهد؟



- (۱) کروکودیل
- (۲) ماهی دو تنفسی
- (۳) دوزیست بی‌دم
- (۴) دوزیست دم‌دار

۴۲- کدام یک فاقد استخوانچه‌های درمی (Osteoderms) است؟

- (۱) مارها و پرندگان (۲) دوزیستان بی‌دست‌وپا و مارها
(۳) کروکودیل‌ها و پرندگان (۴) دوزیستان بی‌دست‌وپا و پرندگان

۴۳- کدام گروه فقط دارای ده زوج اعصاب جمجمه‌ای می‌باشد؟

- (۱) Carnivora (۲) Crocodylia (۳) Salientia (۴) Squamata

۴۴- ساده‌ترین شاخه جانوری که دارای سیستم گردش خون و دستگاه گوارش کامل هستند، کدام‌اند؟

- (۱) کرم‌های روبانی (Nemertea) (۲) گزنه‌ای‌ها یا مرجانیان (Cnidaria)
(۳) کرم‌های پهن (Platyhelminthes) (۴) کرم‌های لوله‌ای (Nematoda)

۴۵- در چرخه زندگی انگل مالاریا (*Plasmodium*)، کدام یک میزبان واسط است؟

- (۱) پشه خاکی (۲) انسان (۳) مگس تسه تسه (۴) پشه آنوفل

۴۶- کدام یک از گروه‌های جانوری زیر فاقد لارو تروکوفور یا لاروی شبیه تروکوفور است؟

- (۱) دوکفه‌ای‌ها (Bivalva) (۲) سرپایان (Cephalopoda)
(۳) کرم‌های روبانی (Nemertea) (۴) کرم‌های پرتار (Polycheata)

۴۷- کدام گزینه در مورد بی‌مهرگان آب شیرین درست است؟

- (۱) فشار اسمزی مایع بدن آن‌ها نسبت به فشار اسمزی محیط بیشتر است.
- (۲) فشار اسمزی مایع بدن آن‌ها نسبت به فشار اسمزی محیط کمتر است.
- (۳) فشار اسمزی مایع بدن آن‌ها برابر با فشار اسمزی محیط است.
- (۴) فاقد سازگاری برای مقابله با تغییرات اسیدیته محیط‌اند.

- ۴۸- عملکرد عضله بزرگ در مرکز صدف دوکفه‌ای نظیر *Ostrea* چیست؟
 (۱) امکان جابه‌جایی با کفه‌ها (حالت نظیر پرواز در آب) را به جانور می‌دهد.
 (۲) باعث تسریع در مبادلات گازی می‌شود.
 (۳) باعث بسته شدن محکم دو کفه صدف می‌شود.
 (۴) باعث انقباض سریع دو کفه می‌شود.
- ۴۹- کلوبلاست ساختاری چسبنده روی سطح تانتاکول شانه‌داران است و قابلیت کوتاه‌تر شدن دارد. کدام ساختار باعث تغییر اندازه آن می‌شود؟
 (۱) رشته ماریچی (۲) رشته صاف (۳) عضله تانتاکول (۴) گرانول‌های کلوبلاستی
- ۵۰- واژه *Ramet* قابل اطلاق به کدام مرحله در چرخه زندگی عروس دریایی است؟
 (۱) استروبیلا (۲) پلانولا (۳) سیفوستوما (۴) افیرا

فیزیولوژی جانوری:

- ۵۱- هتروسپتورها در غشای پیش‌سیناپسی در کدام عمل شرکت دارند؟
 (۱) باز کردن کانال‌های کلسیم (۲) باز کردن کانال‌های سدیم
 (۳) مهار پیش‌سیناپسی (۴) مهار پس‌سیناپسی
- ۵۲- با افزایش غلظت AMP حلقوی در عضله اسکلتی، کدام مسیر مولکولی فعال می‌شود؟
 (۱) پروتئین کیناز A (۲) فسفولیپاز C (۳) فسفودی‌استرازها (۴) کلسیم - کالمودولین
- ۵۳- افزایش فعالیت محور هیپوتالامو - هیپوفیز - آدرنال باعث راه‌اندازی کدام فرایند می‌شود؟
 (۱) تجزیه پروتئین‌ها به آمینواسیدها (۲) کاهش تولید گلوکز
 (۳) کاهش آزادسازی اسیدهای چرب از بافت چربی (۴) تقویت سیستم ایمنی
- ۵۴- لایه‌های دیواره سرخرگ (به ترتیب) از داخل به خارج کدام‌اند؟
 (۱) آدوانتیس ← اندوتلیال ← انتیما ← مدیا (۲) اندوتلیال ← مدیا ← انتیما ← آدوانتیس
 (۳) انتیما ← اندوتلیال ← آدوانتیس ← مدیا (۴) اندوتلیال ← انتیما ← مدیا ← آدوانتیس
- ۵۵- علت صدای غیرطبیعی قلب (سوفل) که فقط در جریان سیستول بطن‌ها شنیده می‌شود کدام است؟
 (۱) تنگی آئورت (۲) تنگی میترال (۳) مجرای شریانی باز (۴) نارسائی آئورت
- ۵۶- کدام گزینه از مشتقات مغز میانی (مزانسفال) است؟
 (۱) پل مغز (۲) پایک‌های مغز (۳) شبکیه چشم (۴) هسته دم‌دار
- ۵۷- در مسیر ستون‌های خلفی نخاع، اکسون اولین نورون گیرنده (پروتونورون) به کدام ناحیه ختم می‌شود؟
 (۱) بصل‌النخاع در سمت مقابل (۲) بصل‌النخاع در همان طرف
 (۳) شاخ قدامی نخاع (۴) شاخ خلفی نخاع
- ۵۸- همه نورون‌های زیر از نوع کولینرژیک نیکوتینی هستند، به‌غیراز:
 (۱) نورون‌های حرکتی میون‌ها (۲) پیش‌گانگلیونی عقده‌های پاراسمپاتیک
 (۳) پیش‌گانگلیونی عقده‌های سمپاتیک (۴) پس‌گانگلیونی سمپاتیک غدد عرق

- ۵۹- پارکینسونیسم با کدام ویژگی‌ها همراه است؟
 (۱) پرکاری دوپامینرژیک - کم‌کاری کولینرژیک - لرزش
 (۲) کم‌کاری کولینرژیک - آکینزی - ترمور
 (۳) پرکاری کولینرژیک - ریژیدیته - هیپو‌کینزی
 (۴) ترمور - هیپر‌کینزی - پرکاری دوپامینرژیک
- ۶۰- چنانچه پمپ $Na^+ - K^+$ عضله قلب با دی‌زی‌تال بلوک شود، چه نتیجه‌ای حاصل خواهد شد؟
 (۱) انقباض قوی‌تر قلب (۲) فیبریلاسیون دهلیزی (۳) تاکی‌کاردی (۴) ضعف عضله قلبی
- ۶۱- تخریب دو طرفهٔ بادامه (آمیگدال) باعث از بین رفتن کدام گزینه می‌شود؟
 (۱) حافظه دراز مدت (۲) احساس ترس (۳) کنج‌کاو (۴) میل جنسی
- ۶۲- کدام گزینه نشانگر اثر گاسترین است؟
 (۱) بسته نگه‌داشتن دریچه پیلور و ممانعت از خروج کیموس معده
 (۲) کاهش ترشح اسید معده و تضعیف فعالیت پپسین
 (۳) اسیدی شدن معده و تقویت پمپ پیلوری
 (۴) کاهش ترشح فاکتور داخلی و کاهش جذب ویتامین B_{12}
- ۶۳- عمل کدام ناحیه مربوط به درک معنی کلمات نوشته‌شده است؟
 (۱) کورتکس پس‌سری (۲) ناحیه بروکا (۳) ناحیه ورنیکه (۴) شکنج زاویه‌ای
- ۶۴- کدام گزینه علت پیک (اوج ترشح) LH در مرحلهٔ اوولاسیون (تخمک‌گذاری) است؟
 (۱) فیدبک منفی پروژسترون بر گونادو تروپین‌های هیپوفیزی
 (۲) فیدبک مثبت استروژن بر GnRH هیپوتالاموسی
 (۳) فیدبک منفی اینهیبین "Inhibin" بر FSH
 (۴) فیدبک مثبت استروژن بر پروستاگلاندین‌های مولد پرستالتی
- ۶۵- همهٔ عضلات زیر در دم نقش دارند، به‌غیر از عضله:
 (۱) دیافراگم (۲) بین‌دنده‌ای خارجی
 (۳) جناغی - چنبری - پستانی (۴) راست شکمی
- ۶۶- علت ایجاد کدام رفلکس نخاعی، ناشی از تحریک گیرنده‌های درد است؟
 (۱) کششی (۲) کششی معکوس (۳) عقب کشیدن (۴) پلانتار (plantar)
- ۶۷- بسته شدن دریچه دهلیزی - بطنی و باز شدن دریچه آئورتی در ابتدا و انتهای کدام مرحله قلبی رخ می‌دهد؟
 (۱) انقباض ایزوولومیک (۲) انقباض ایزوولومیک (۳) سیستول بطن‌ها (۴) دیاستول بطن‌ها
- ۶۸- کمبود ویتامین B_{12} باعث کدام نوع کم‌خونی می‌شود؟
 (۱) آپلاستیک (۲) تالاسمی (۳) هیپوکرومیک (۴) همولیتیک
- ۶۹- گیرندهٔ پاچینی، کدام‌یک از حواس زیر را به مغز منتقل می‌کند؟
 (۱) ارتعاش (۲) درد (۳) خارش (۴) گرما

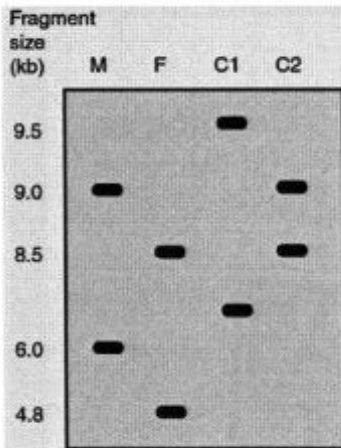
- ۷۰- کدام گزینه درست است؟
- (۱) کاهش فشارخون ← کاهش تولید اریتروپویتین ← افزایش تولید گلبول قرمز
 (۲) افزایش اکسیژن‌رسانی به بافت‌ها ← افزایش تولید اریتروپویتین ← کاهش تولید گلبول‌های قرمز
 (۳) هیپوکسی ← تحریک بافت خون‌ساز مغز استخوان ← افزایش تولید گلبول‌های قرمز
 (۴) هیپوکسی ← افزایش تولید اریتروپویتین ← افزایش تولید گلبول قرمز
- ۷۱- در مراحل ایجاد پتانسیل عمل تار عصبی، در چه زمانی درجهٔ خارجی کانال سدیم باز و درجهٔ داخلی بسته است؟
- (۱) استراحت (۲) نقطهٔ آتش (۳) قلعهٔ پتانسیل عمل (۴) هیپرپولاریزاسیون
- ۷۲- در قلب کدام عامل ممکن است باعث حرکت چرخشی تحریک در بطن‌ها (Reentry) شود؟
- (۱) افزایش سرعت پتانسیل عمل (۲) ایسکمی گره سینوسی - دهلیزی
 (۳) بلوک نوع ۱ بین دهلیزها و بطن‌ها (۴) کاهش مرحلهٔ تحریک‌ناپذیری
- ۷۳- کدام گزینه کار قلب را افزایش می‌دهد؟
- (۱) کاهش فشار سرخرگی (۲) هیپرتیروئیدی
 (۳) کاهش ویسکوزیتهٔ خون (۴) هیپرکالمی
- ۷۴- گره (سینوسی - دهلیزی) قلب از چه نوع بافتی ساخته شده و بیشتر تحت تأثیر کدام عصب است؟
- (۱) عضلانی - واگ (۲) عصبی - واگ (۳) عضلانی - سمپاتیک (۴) عصبی - سمپاتیک
- ۷۵- نورون‌های پیش‌گانگلیونی پاراسمپاتیک چشم در کدام هسته قرار دارند؟
- (۱) پری تکتال (۲) عقده مزگانگی (۳) ادینگروستفال (۴) هسته اکولوموتور
- ۷۶- دم و بازدم عادی در حشرات، به ترتیب چگونه است؟
- (۱) فعال - فعال (۲) فعال - غیرفعال (۳) غیرفعال - فعال (۴) غیرفعال - غیرفعال
- ۷۷- کدام هورمون باعث مهار عملکرد پرولاکتین می‌شود؟
- (۱) آلدوسترون (۲) اکسی توسین (۳) استروژن (۴) کورتیزول
- ۷۸- در قلب سالم، ریلاریزاسیون دهلیزی هم‌زمان با کدام یک از امواج زیر اتفاق می‌افتد؟
- (۱) T (۲) P (۳) U (۴) QRS
- ۷۹- کدام عامل بر ترشح اسیدکلریدریک از سلول‌های جدار معده اثر مهارکننده دارد؟
- (۱) هیستامین (۲) نورایی نفرین
 (۳) پپتید آزادکنندهٔ گاسترین (۴) پپتیدهای حاصل از هضم پروتئین‌ها
- ۸۰- کدام عامل تحریک‌پذیری غشاء سلول‌های عصبی را افزایش می‌دهد؟
- (۱) اسیدوز (۲) آلکالوز
 (۳) افزایش کلسیم خارج سلولی (۴) کاهش سدیم خارج سلولی

زیست‌شناسی سلولی و مولکولی:

- ۸۱- کدام ساختار در گیاهان، جهت تقسیم سلولی را مشخص می‌نماید؟
- (۱) حلقه پیش‌پروفازی (۲) فراگموپلاست
 (۳) فراگموزوم‌ها (۴) میکروتوبول‌ها

- ۸۲- کنترل رشد طولی سلول‌های گیاهی توسط کدام پروتئین صورت می‌گیرد؟
 (۱) Arabinogalactan protein
 (۲) Expansin
 (۳) P-Protein
 (۴) Proline rich protein
- ۸۳- صفحه سلولی (Cell plate) در چه مرحله‌ای از چرخه سلولی تشکیل می‌شود و ترکیب آن چیست؟
 (۱) تلوفاز - ترکیبات پکتیکی
 (۲) تلوفاز - سلولز
 (۳) متافاز - ترکیبات پکتیکی
 (۴) متافاز - همی سلولز
- ۸۴- مطالعه تزئینات دانه‌های گرده و ساختار کلروپلاست به ترتیب با کدام میکروسکوپ‌های الکترونی انجام می‌شود؟
 (۱) عبوری - عبوری
 (۲) عبوری (TEM) - نگاره (SEM)
 (۳) نگاره - نگاره
 (۴) نگاره - عبوری
- ۸۵- کدام یک از ارتباطات سلولی زیر در سلول‌های مزانشیمی به‌واسطه اینتگرین‌ها صورت می‌گیرد؟
 (۱) Desmosome
 (۲) Focal adhesion
 (۳) Tight junction
 (۴) Gap junction
- ۸۶- پای کاذب نخعی شکل (filopodia) چگونه تشکیل و چه نقشی در حرکت آکسون نورون‌ها دارد؟
 (۱) پلیمریزاسیون اکتین - رشد آکسون
 (۲) پلیمریزاسیون میکروتوبول - رشد آکسون
 (۳) پلیمریزاسیون اکتین - هدایتی
 (۴) پلیمریزاسیون میکروتوبول - هدایتی
- ۸۷- در روند آپوپتوزیس سلول‌های عصبی، کدام یک نقش مهاری (آنتی آپوپتوتیک) بازی می‌کند؟
 (۱) Apaf 1
 (۲) Bcl 2
 (۳) Caspase 9
 (۴) Caspase 3
- ۸۸- کدام یک از مکانیسم‌های اپی ژنتیکی، اطمینان بیشتری برای خاموش کردن ژن A در موجودات پرسلولی ایجاد می‌کند؟
 (۱) استیلایسیون دنباله‌های هستیون و فسفریلایسیون DNA در نواحی پروموتوری ژن A
 (۲) بیان دائمی microRNA اختصاصی برای شناسایی mRNA ژن A
 (۳) متیلایسیون دنباله‌های هستیونی در نواحی پروموتوری ژن A
 (۴) متیلایسیون DNA در نواحی پروموتوری ژن A
- ۸۹- رابطه باکتری *Bedellovibrio* با سایر باکتری‌ها جزو کدام یک از موارد زیر است؟
 (۱) رقابتی
 (۲) شکارچی
 (۳) همیاری
 (۴) همزیستی
- ۹۰- انتقال گروهی مواد در باکتری‌ها از کدام طریق صورت می‌گیرد و منبع انرژی در آنچه مولکولی است؟
 (۱) انتشار تسهیل شده، ATP
 (۲) سیستم فسفوترانسفراز، ATP
 (۳) سیستم فسفوترانسفراز، فسفوانول پیرووات
 (۴) انتشار تسهیل شده، فسفوانول پیرووات
- ۹۱- کدام یک از باکتری‌های گرم منفی فاقد پپتیدوگلیکان در دیواره سلولی خود هستند؟
 (۱) ترموپلاسما
 (۲) ریکتزیا
 (۳) کلامیدیا
 (۴) مایکوپلاسما

- ۹۲- در چرخه سلولی کدام عامل مانع گذر از مرحله G_۱ به مرحله S می‌شود؟
 (۱) پروتئین P21 به DNA پلیمراز دلتا متصل شده باشد.
 (۲) رشته‌های دوک تشکیل نشده باشد.
 (۳) همانندسازی DNA کامل نشده باشد.
 (۴) DNA آسیب‌دیده باشد و P53 به DNA متصل شده باشد.
- ۹۳- در اثر تابش اشعه UV در DNA باکتری دایمر تیمین ایجاد شده است. ترتیب عمل آنزیم‌ها برای ترمیم آسیب وارد شده کدام است؟
 (۱) اندونوکلاز - اگزونوکلاز - پلیمراز - لیگاز
 (۲) اگزونوکلاز - اندونوکلاز - پلیمراز - لیگاز
 (۳) اندونوکلاز - لیگاز - اگزونوکلاز - پلیمراز
 (۴) اگزونوکلاز - اندونوکلاز - لیگاز - پلیمراز
- ۹۴- کدام ترکیب در لایه اگزوپلاسمی غشاء فراوان‌تر می‌باشد؟
 (۱) فسفاتیدیل کولین
 (۲) فسفاتیدیل اتانول آمین
 (۳) فسفاتیدیل سرین
 (۴) فسفاتیدیل اینوزیتول
- ۹۵- وقوع کراس اور در درون یک حلقه وارونگی (inversion loop) چه پیامدهایی ممکن است داشته باشد؟
 (۱) تشکیل گامت‌های دارای حذف (deletion)
 (۲) تشکیل گامت‌های دارای تکرار (duplication)
 (۳) تشکیل گامت‌های دارای حذف (deletion) و تکرار (duplication)
 (۴) تشکیل گامت‌های دستخوش جابجایی (translocation)
- ۹۶- در شکل زیر که نتیجه بررسی RFLP به کمک ساترن بلاتینگ در یک بیمارستان است، کدام یک از دو بچه C_۱ و C_۲ می‌توانند فرزند ژنتیکی این زن (F) و شوهر (M) باشند؟



- (۱) فقط C_۲ می‌تواند بچه این دو باشد.
 (۲) فقط C_۱ می‌تواند بچه این دو باشد.
 (۳) هیچ‌یک از بچه‌ها نمی‌توانند متعلق به این زن و مرد باشند.
 (۴) هر دو بچه می‌توانند فرزند این دو باشند و این تست برای شناسایی بچه‌ها کافی نیست.
- ۹۷- پدیده غالبیت دروغین - (Pseudodominance) - درپای ژنتیکی کدام یک از جهش‌های کروموزومی است؟
 (۱) تکرار (Duplication)
 (۲) جابجایی (Translocation)
 (۳) وارونگی (Inversion)
 (۴) حذف (Deletion)

- ۹۸- اگر غذای اصلی جامعه ذرت باشد، افراد جامعه مبتلا به پلاگر می‌شوند. چون:
- (۱) نیاسین ندارند.
 - (۲) تریپتوفان ندارند.
 - (۳) لوسین زیادی دارند.
 - (۴) ذرت دارای نیاسین غیرقابل دسترس و متصل به نام نیاسیتین است.
- ۹۹- کدام یک از مسیرهای متابولیکی زیر منحصراً در سیتوزول صورت می‌گیرد؟
- (۱) گلوکونئوزنز
 - (۲) بتا اکسیداسیون اسیدهای چرب
 - (۳) بیوسنتز اسیدهای چرب
 - (۴) سنتز کلسترول
- ۱۰۰- به‌کارگیری SDS در ژل الکتروفورز سبب می‌گردد پروتئین‌ها:
- (۱) عمدتاً بار مثبت پیدا نمایند.
 - (۲) عمدتاً بار خالص (net charge) برابر صفر پیدا نمایند.
 - (۳) شکل طبیعی (native) خود را حفظ کنند.
 - (۴) بر اساس وزن مولکولی از یکدیگر جدا گردند.