

آزمون کتبی پنجمین دوره مسابقات آزمایشگاهی و رایانه‌ی دانش آموزان سراسر کشور - اصفهان - مردادماه ۱۳۸۳

نام درس: زیست‌شناسی

نام و نام خانوادگی:	نام استان:	گروه:
۱	با توجه به شکل مقابل بخش مشخص شده چه نام دارد و وظیفه آن چیست؟ الف) طناب‌های وتری - کمک به بسته شدن دریچه دو لختی ب) عضلات پاپیلر - کمک به بسته شدن دریچه دو لختی ج) طناب‌های وتری - باعث کشیده شدن لت‌های دریچه‌ها به طرف بطن‌ها می‌شود. د) عضلات پاپیلر - باعث کشیده شدن لت‌های دریچه‌ها به طرف بطن‌ها می‌شود.	
۲	با توجه به منحنی انقباض بطن‌ها در شکل زیر، مشخص کنید در چه قسمت‌هایی از این منحنی به ترتیب، باز شدن دریچه‌های میترال و سه‌لختی، و بسته شدن دریچه‌های سینی را خواهیم داشت؟ (جواب‌ها به ترتیب از راست به چپ) الف) D-E ب) B-A ج) E-C د) D-B	
۳	کدامیک از رگ‌های زیر، به قوس آئورت نزدیک‌تر است؟ الف) سیاهرگ ششی ب) سرخرگ ششی ج) بزرگ سیاهرگ زیرین د) بزرگ سیاهرگ زیرین	
۴	با توجه به منحنی الکتروکاردیوگرام (ECG)، مشخص نمائید شروع مرحله رپلاریزاسیون (استراحت) دهلیزها در کدام بخش منحنی ثبت می‌شود؟ الف) موج P ب) خطوط PQ و ST ج) کمپلکس موج QRS د) موج T	

۵	سلول‌های پیگماندار (حاوی رنگدانه ملانین)، در کدام لایه‌ی چشم مشاهده می‌شود؟ الف) فقط مشیمیه ب) مشیمیه - شبکیه ج) مشیمیه - صلیبه د) فقط شبکیه
۶	مایع زلالیه از رگ‌های خونی کدام بخش چشم ترشح می‌شود؟ الف) قرنیه ب) عنیه ج) جسم مژگانی د) صلیبه
۷	ماهیت سلول‌های شنوایی مژه‌دار موجود در گوش داخلی چیست؟ الف) نوعی سلول بافت پیوندی ب) نوعی سلول بافت پوششی ج) نوعی سلول عصبی د) نوعی سلول ماهیچه‌ای
۸	در خون کدامیک از رگ‌های زیر، مواد دفعی کم‌تری وجود دارد؟ الف) سرخرگ کلیوی ب) سیاهرگ کلیوی ج) شبکه اول مویرگی د) سرخرگ آوران
۹	کدامیک از سلول‌های زیر، قدرت سنتز لیپید بیشتری دارد؟ الف) نورون (سلول عصبی) ب) لیپوسیت (سلول چربی) ج) هپاتوسیت (سلول کبدی) د) میوسیت (سلول ماهیچه‌ای)
۱۰	کدامیک از اندام‌های ذکر شده، هر دو در یک طرف دیافراگم بدن قرار دارند؟ الف) تیموس - کبد ب) طحال - آپاندیس ج) شش - کیسه صفرا د) تیموس - لوزالمعده
۱۱	ماهیچه خیاطه در مجاور کدامیک از ماهیچه‌های زیر است؟ الف) چهار سر ب) سه سر ج) دو سر د) راست
۱۲	استخوان بازو از بالا با کدام استخوان مفصل شده است؟ الف) ترقوه ب) شانه ج) کتف د) دنده‌ها
۱۳	با توجه به توضیحات زیر، مشخص کنید، کدام بخش مغز توصیف شده است؟ این بخش فاقد سلول عصبی است ولیکن حاوی تعداد زیادی سلول‌های نوروگلیا و سلول‌های ترشحی است. شکل آن شبیه دانه‌ی گندم است. تا قبل از بلوغ به حداکثر رشد خود می‌رسد، از آن ترکیبی به نام سروتونین آزاد می‌شود. نور در میزان ترشحات آن مؤثر است. الف) هیپوفیز ب) اپی‌فیز ج) هیپوتالاموس د) تالاموس
۱۴	در گردش خون مادر و جنین، خون کدام دو رگ از نظر میزان گازهای تنفسی شباهت بیش‌تری به هم دارند؟ الف) سیاهرگ ششی - سرخرگ بند ناف ب) بزرگ سیاهرگ زبرین - سیاهرگ بندناف

	<p>(ج) سرخرگ آئورت - سیاهرگ بندناف (د) سرخرگ ششی - سیاهرگ بند ناف</p>	
۱۵	<p>نسبت مولکول‌های DNA موجود در یک سلول بعد از سیتو کینز II با مولکول‌های DNA مرحله پروفاز I همان سلول چقدر است؟</p> <p>الف) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{1}{4}$ ج) $\frac{1}{6}$ د) $\frac{1}{8}$</p>	
۱۶	<p>کدامیک از ترکیبات زیر در سیاهرگ باب (سیاهرگی که از دستگاه گوارش به کبد می‌رود) مشاهده نمی‌شود؟</p> <p>الف) گلوکز - پتاسیم ب) فنیل آلانین - ویتامین B₁ ج) فروکتوز - کلسیم د) اسید چرب - ویتامین E</p>	
۱۷	<p>در یک گیاه چهارساله کدام بخش به کامبیوم نزدیک تر است؟</p> <p>الف) آبخش سال اول ب) چوب سال اول ج) آبخش سال چهارم د) چوب سال سوم</p>	
۱۸	<p>ترتیب زیر مربوط به لوله‌ی گوارش کدام جاندار می‌باشد؟</p> <p>دهان ← حلق ← مری ← چینه‌دان ← مری ← معده ← سنگ‌دان ← روده ← مخرج</p> <p>الف) ملخ ب) کبوتر ج) کرم خاکی د) قورباغه</p>	
۱۹	<p>آخرین انشعابات نای در پروانه <i>Biston betularia</i> به کجا ختم می‌شود؟</p> <p>الف) کیسه هوائی ب) مایع بین سلولی ج) غشای پلاسمایی سلول‌ها د) درون سیتوپلاسم</p>	
۲۰	<p>فرض کنید یک نمونه با طول ۰/۱ mm را با میکروسکوپی که دارای عدسی چشمی ۲۰× می‌باشد، ۸ cm می‌بینیم. تعیین کنید نمونه چند برابر بزرگ شده است و با کدام عدسی شیئی آن را مشاهده کرده‌ایم؟ (جواب‌ها به ترتیب از راست به چپ)</p> <p>الف) ۸۰-۴ ب) ۸۰۰-۴۰ ج) ۴۰-۴ د) ۸۰۰-۴</p>	
۲۱	<p>زردپی آشیل مربوط به کدام ماهیچه است؟</p> <p>الف) چهار سر ب) توام ج) مورب خارجی د) خیاطه</p>	
۲۲	<p>در سازمان انتقال خون، برای تشخیص گروه خونی فردی، سه قطره از خون آن فرد را روی لام‌های مخصوص قرار داده و بر روی یکی از آنها آنتی کور A، روی دیگری آنتی کور B و بر روی سومی آنتی کور D اضافه نمودند، پس از چند لحظه، فقط با آنتی کور A رسوب ایجاد شد، گروه خونی فرد کدام است؟</p> <p>الف) B⁺ ب) A⁺</p>	

ج) A⁻

د) B⁻

۳۳ نمودار زیر تأثیر دما را بر میزان فتوستنتز در شدت نور کم نشان می‌دهد، در شدت نور زیاد چه تغییری در منحنی ایجاد می‌شود؟

شدت
فتوستنتز

دما (C°) ۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰
شدت
فتوستنتز

شدت
فتوستنتز

الف) _____ (ب) _____
دما (C°) ۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰ دما (C°) ۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰
شدت فتوستنتز شدت فتوستنتز

شدت
فتوستنتز

ج) _____ (د) _____
دما (C°) ۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰ دما (C°) ۰ ۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰

۳۴ شخصی به دلیل فقدان کیسه صفرا دارای رژیم فاقد چربی است، احتمال بروز کدام عارضه در او بیش تر است؟

- الف) لاغری مفرط
ب) خرابی پوست
ج) کاهش انرژی بدن
د) پایین آمدن درجه حرارت بدن

۲۵	<p>به منظور جدا کردن دو نمیکره مخ در تشریح مغز گوسفند، کدام روش را انتخاب می کنید؟</p> <p>الف) ایجاد برش کم عمق در جسم پینه ای و سپس برش عرضی در مثلث مغزی ب) ایجاد برش کم عمق در جسم پینه ای و سپس برش طولی در مثلث مغزی ج) ایجاد برش کم عمق در جسم پینه ای و سپس برش طولی در پل مغزی د) برش طولی در مثلث مغزی و سپس ایجاد برش کم عمق در جسم پینه ای</p>
۲۶	<p>در هنگام کار با میکروسکوپ به ترتیب از راست به چپ، توالی صحیح انجام کار کدام است؟</p> <p>الف) تنظیم پیچ بزرگ - تنظیم پیچ کوچک - قرار دادن عدسی شیئی با کمترین بزرگ نمایی در مسیر نوری ب) تنظیم پیچ کوچک - تنظیم پیچ بزرگ - قرار دادن عدسی شیئی با بیشترین بزرگ نمایی در مسیر نوری ج) قرار دادن عدسی شیئی با بیشترین بزرگ نمایی در مسیر نوری - تنظیم پیچ کوچک - تنظیم پیچ بزرگ د) قرار دادن عدسی شیئی با کوچکترین بزرگ نمایی در مسیر نوری - تنظیم پیچ بزرگ - تنظیم پیچ کوچک</p>
۲۷	<p>کدام گزینه در مورد دیواره ی سرخرگ ها و سیاهرگ ها صحیح است؟</p> <p>الف) دیواره ی سرخرگ ضخیم تر و دارای خاصیت ارتجاعی بیش تر از سیاهرگ است. ب) دیواره ی سیاهرگ ضخیم تر و دارای خاصیت ارتجاعی بیش تر از سرخرگ است. ج) دیواره ی سرخرگ ضخیم تر و دیواره ی سیاهرگ دارای خاصیت ارتجاعی بیش تر است. د) دیواره ی سیاهرگ ضخیم تر و دیواره ی سرخرگ دارای خاصیت ارتجاعی بیش تر است.</p>
۲۸	<p>تالاموس، بطن ۴ و درخت زندگی به ترتیب از راست به چپ در کدام بخش های مغز قرار دارند؟</p> <p>الف) مخچه - مخچه - مخ ب) مخچه - بصل النخاع - مخ ج) مخ - بصل النخاع - مخچه د) بصل النخاع - مخ - مخچه</p>
۲۹	<p>دانشمندان در بررسی حلقه های سالیان یک درخت یکصد ساله جنگلی دریافتند، حلقه های مربوط به سال های ۳۱ تا ۳۹ نسبت به سایر حلقه ها فشرده تر و اندازه ی سلول ها کوچکتر است. این موضوع کدام واقعیت را در مورد دهه ی چهارم عمر گیاه نشان می دهد؟</p> <p>الف) وجود دوره ی خشک سالی ب) کاهش CO₂ هوا در جنگل ج) وجود دوره ی بی غذایی خاک د) آتش سوزی در جنگل</p>
۳۰	<p>پژوهش گری از سطح کشت شده ی یک مزرعه سویا نمونه برداری زیر را به وسیله ی چارچوب انجام داده است و تعداد بوته های سویا در هر مربع را به صورت زیر یادداشت کرده است (اندازه ی چارچوب یک متر مربع). اگر مزرعه نمونه برداری شده یک و نیم هکتار باشد، تعداد کل بوته های سویای موجود در این مزرعه را محاسبه نمایید.</p> <p>الف) $7/5 \times 10^4$ ب) $1/5 \times 10^6$ ج) $2/25 \times 10^6$ د) $1/5 \times 10^6$ ۱۳۰ - ۱۴۰ - ۱۸۰ - ۱۷۰ - ۱۰۰ - ۱۶۰ - ۱۲۰ - ۲۰۰</p>
۳۱	<p>بعد از خارج کردن مغز از جمجمه، معمولاً کدام پرده ی مننژ بر روی مغز باقی می ماند؟</p> <p>الف) نرم شامه ب) سخت شامه ج) عنكبوتیه د) سخت شامه و عنكبوتیه</p>

مشخصات ظاهری DNA حاصل از پیاز کدام است؟

۳۲

الف) ضخیم و سفید رنگ (ب) چسبناک و رنگی (ج) شفاف و رنگی (د) چسبناک و بی رنگ

وضعیت استقرار آوندهای چوب و آبکش در کدام اندام‌های زیر مشابه است؟

۳۳

الف) ریشه و ساقه (ب) ریشه و برگ (ج) ساقه و دمبرگ (د) ریشه و دمبرگ

کدام اجزای سلولی زیر در بشره‌ی پیاز در زیر میکروسکوپ مشاهده نمی‌شود؟

۳۴

الف) هسته (ب) دیواره‌ی سلولی (ج) واکوئل (د) کلروپلاست

سلول گیاهی مقابل متعلق به کدام بافت است؟

۳۵

الف) اسکلرانسیم (ب) کلانشیم (ج) مریستم (د) هادی

یک جهانگرد تعدادی دانه سیب را در فصل پاییز از مناطق معتدله شمالی به مناطق استوایی منتقل و در فصل بهار در مزرعه‌ای کاشت. دانه‌های سیب، سبز نشدند، علت چیست؟

۳۶

الف) پوست دانه‌ها ضخیم بوده و برای رویش، حداقل نیاز به گذراندن دو فصل رویشی دارند.
 ب) پس از کاشت دانه‌ها، به آن‌ها آب داده نشده، بنابراین رویش نکرده‌اند.
 ج) دانه‌ها دوره‌ی شکستن خفتگی را طی نکرده‌اند.
 د) گیاه سیب فقط از طریق قلمه‌زدن تکثیر می‌شود.

کدام یک از سلول‌های زیر می‌تواند، سلول سرخس باشد؟ (مثبت = دارد، منفی = ندارد)

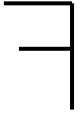
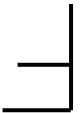
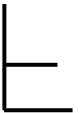
۳۷

نام سلول	دیواره	تاژک	واکوئل	کلروپلاست	سانتریول
A	+	+	+	+	+
B	-	+	+	+	-
C	-	-	+	+	+
D	+	+	-	-	-

الف) A (ب) B (ج) C (د) D

با توجه به شکل‌های زیر کدام یک به مغز دوزیستان شباهت بیش‌تری دارد؟

۳۸

	<p>الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳ د) ۴</p>
۳۹	<p>اگر برگ‌های گیاه تره را در آب نمک بگذاریم، کدام حالت زیر اتفاق می‌افتد؟</p> <p>الف) اکسیژن زیادی از دست می‌دهد.</p> <p>ب) CO₂ زیادی از دست می‌دهد.</p> <p>ج) نمک نقشی در انتقال مواد ندارد.</p> <p>د) از خروج بخار آب جلوگیری می‌شود.</p>
۴۰	<p>حرف "F" را در زیر میکروسکوپ قرار می‌دهیم، تصویر آن چگونه مشاهده می‌شود؟</p> <p>الف) F ب)  ج)  د) </p>

نام درس: زیست‌شناسی

طراحی آزمایش

۱- دو گلبرگ گل رز در اختیار داریم. سلول‌های یکی از گلبرگ‌ها، زنده و سلول‌های گلبرگ دیگر مرده‌اند، اما به لحاظ ظاهری قادر به تفکیک آنها نیستیم. آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد، کدام گلبرگ زنده و کدامیک مرده‌اند. دلایل خود را به طور واضح شرح دهید؟

۲- آزمایشی طراحی کنید که نشان دهد، از مصرف یک گرم کره حیوانی، حداکثر چند مولکول ATP تولید می‌شود؟

آزمایشگاه جانوری

الف- تشریح قلب:

۱- قلبی را که در اختیار دارید به صورت صحیح از سطح شکمی تشریح نموده و سپس بخش‌های زیر را با سنجاق رنگی مشخص نموده و به داوران نشان دهید:

(A) مدخل رگ کرونر با سنجاق قرمز رنگ

(B) دریچه سینی سرخرگ ششی با سنجاق سفید رنگ

(C) بزرگ سیاه رگ زبرین با سنجاق سبز رنگ

(D) دریچه میترال با سنجاق بنفش رنگ

۲- گزارش کار خود را در زیر نوشته و به داوران تحویل دهید.

ب- تشریح کلیه:

۱- بررسی سطح خارجی کلیه شماره یک:

- سرخرگ ورودی کلیه را مشخص کنید و به داوران نشان دهید.

۲- بررسی بخش داخلی کلیه شماره دو:

- کلیه گوسفندی را به طور صحیح برش داده، سپس موارد زیر را با سنجاق رنگی مشخص نمایید.

(A) هرم کلیه با سنجاق زرد رنگ

(B) کپسول کلیه با سنجاق آبی رنگ

آزمایش داده‌ها:

۱- داده های زیر را از تست تحمل گلوکز بر دو فرد A و B پس از مصرف (یک گرم گلوکز به ازای هر کیلو گرم وزن بدن) بدست آمده است، با توجه به داده‌های زیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

زمان بر حسب ساعت	۰	۰/۵	۱	۱/۵	۲	۳	۴	۵
میزان گلوکز خون فرد A (بر حسب میلی‌گرم در دسی لیتر)	۸۰	۱۰۰	۱۵۰	۱۳۰	۸۰	۷۵	۷۰	۹۰
میزان گلوکز خون فرد B (بر حسب میلی‌گرم در دسی لیتر)	۱۵۰	۲۵۰	۳۰۰	۲۷۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۷۰	۱۵۰

الف- نمودار داده ها را در کاغذ میلی متری زیر رسم نمایید؟

ب- متغیرهای وابسته (تابع) و تحت کنترل در این آزمایش کدامند؟

ج- دو نمودار را با یکدیگر مقایسه کنید و نتایج حاصل را به طور کامل شرح دهید؟

۲- با توجه به نمودارهای زیر به سؤال‌ها پاسخ دهید.

الف- با استفاده از چه محدوده‌ای از طول موج‌های نور می‌توانیم نشاسته‌ی بیشتری از گیاه بدست آوریم؟

ب- در صورت استفاده از نور تک رنگ به مدت طولانی در چه محدوده‌ای از طول موج نور، گیاه قادر به ادامه حیات نیست؟

ج- نقش کاراتنوئیدها در فرایند فتوسنتز چیست؟

پاسخ:

الف-

ب-

ج-

آزمایشگاه گیاهی

- از نمونه گیاهی که در اختیار دارید، برش مناسبی تهیه نموده و سپس آن را رنگ آمیزی مضاعف نمایید.

الف- پس از اتمام رنگ آمیزی و تنظیم نمونه در زیر میکروسکوپ، کار خود را به داوران اراوه دهید.

ب- گزارش کار خود را در زیر نوشته و به داوران تحویل دهید.

مدل سازی

۱- با استفاده از وسایلی که در اختیار شما قرار داده شده، متافاز حاصل از تقسیم یک سلول مادر هاگ ($2n = 6$) را

مدل‌سازی نموده و به داوران تحویل دهید؟

۲- با استفاده از خمیر مجسمه سازی، برش طولی از یک میتوکندری را مدل‌سازی نمایید.