

آزمون کتبی

۱- در کدام جانور زیر پرده دیافراگم وجود ندارد؟

الف- کبوتر ب- هوش ج- خرگوش د- کانگورو

۲- در سرخرگ‌های و ابران کلیه و سرخرگ ششی به ترتیب چه خونی جریان دارد؟

الف) تیره- روشن ب) روشن- روشن ج) تیره- تیره د) روشن- تیره

۳- در کدام جانور قلب به صورت لوله‌ای شکل در اطراف مری مشاهده می‌شود؟

الف) ملخ ب) کرم خاکی ج) ماهی د) پلارناریا

۴- باز وبسته شدن روزنه‌ها به ترتیب بر اساس کدام فرآیند در سلول‌های نگهبان روزنه اتفاق می‌افتد؟

الف) پلاسمولیز- تورژسانس ب) تورژسانس- پلاسمولیز

ج) تورژسانس- تورژسانس کم د) تورژسانس زیاد- پلاسمولیز

۵- اگر در چرخه ضربان قلب فقط زمان انقباض بطن‌ها به $0/5$ ثانیه تغییر یابد تعداد ضربان قلب در هر ثانیه را محاسبه کند.

الف) ۱ ب) ۲ ج) ۶۰ د) ۷۵

۶- محقق PH خون سیاهرگی معده و پانکراس سگی را پس از يك وعده غذایی اندازه گیری کرد، وضعیت PH

در این دو سیاهرگ به ترتیب کدام خواهد بود؟

الف) اسیدی- قلیایی ب) اسیدی- اسیدی ج) قلیایی- قلیایی د) قلیایی- اسیدی

۷- سلول‌های همراه و کلرانسیم به ترتیب به کدام بافت‌های گیاهی تعلق دارند؟

الف) پارانشیم- پارانشیم ب) کلانشیم- پارانشیم ج) آبکش- کلانشیم د) کلانشیم- کلانشیم

۸- برای ایجا د يك توده باکتری (کلنی) کدام روش پیشنهادی صحیح‌تر است؟

الف) حرکت سواب به صورت زیگراگ بر روی محیط کشت.

ب) کوچک کردن اندازه سواب نمونه‌برداری

ج) اسپری کردن توده باکتری بر روی محیط کشت.

د) تقسیم بندی محیط کشت.

۹- برش‌های زیر که مربوط به سلول‌های آندودرمی ریشه می‌باشد، به ترتیب به کدام يك از گزینه‌ها تعلق دارد؟



الف) ذرت- لوبیا ب) لوبیا- ذرت

ج) لوبیا- شمعدانی د) سیر- ذرت

۱۰- در برش عرضی برگ شمعدانی چگونه می‌توان اپیدرم فوقانی و تحتانی را از یکدیگر تشخیص داد؟

الف) از روی شکل سلول‌های اپیدرم ب) از روی تعداد سلول‌های اپیدرم

(ج) از روی تجمع کلروپلاست‌ها (د) از روی تعداد سلول‌های نگهبان روزنه

۱۱- کدام گزینه مربوط به لوله غربالی می‌باشد؟

(الف) سلول‌های زنده بدون هسته- منفذهای بزرگ سلولی

(ب) سلول‌های زنده بدون هسته- حرکت دوطرفه موادالی

(ج) سلول‌های زنده دارای هسته- حرکت یک طرفه موادالی

(د) سلول‌های زنده دارای هسته- منفذهای کوچک سلولی

۱۲- علت اصلی نگهداری بافت‌های جانوری در فرمالین چیست؟

(الف) ضد عفونی کردن نمونه (ب) سخت شدن نمونه

(ج) نفوذپذیر کردن نمونه برای رنگ‌آمیزی‌های بعدی (د) جلوگیری از خروج آب بافت‌ها

۱۳- وجود کدام یک از مواد یا تجهیزات زیر در آزمایشگاه میکروبی‌شناسی ضروری‌تر است؟

(الف) آب ژاول (ب) الکل (ج) لامپ فرابنفش (UV) (د) فرمالین

۱۴- در رنگ‌آمیزی هسته و سیتوپلاسم، PH رنگ‌های انتخابی به ترتیب چگونه است؟

(الف) اسیدی- بازی (ب) بازی- اسیدی (ج) اسیدی- اسیدی (د) بازی- بازی

۱۵- در برش طولی کامل مغز گوسفند، معمولاً کدام بخش فقط در یک نیمه قرار می‌گیرد؟

(الف) اپی‌فیز (ب) هیپوفیز (ج) بطن چهارم (د) کیاسما

۱۶- بافت‌های شفاف چشم در داخل به خارج با کدام لایه‌های اصلی چشم در ارتباط می‌باشند؟

(الف) صلبیه- مشیمیه (ب) صلبیه- شبکیه (ج) مشیمیه- صلبیه (د) مشیمیه- شبکیه

۱۷- قورباغه بالغی را تشریح کرده‌ایم و انقباض قلب آن را بررسی کنیم، ابتدا دهلیزها و سپس بطن منقبض می‌شود. توسط یک نخ بین دهلیزها و بطن گره می‌زنیم، کدام مورد زیر مشاهده خواهد شد؟

(الف) گره زدن تأثیری نخواهد داشت و ابتدا دهلیزها و سپس بطن منقبض خواهد شد.

(ب) انقباض قلب متوقف خواهد شد، زیرا هماهنگی بین دهلیزها و بطن‌ها از بین می‌رود.

(ج) انقباض دهلیزها و بطن با یکدیگر هماهنگ نخواهد بود و تعداد ضربان بطن کمتر خواهد شد.

(د) انقباض دهلیزها و بطن همزمان، اما تعداد ضربان آن‌ها کمتر خواهد بود.

۱۸- به ترتیب کدام جاندار یک طناب عصبی پشتی و کدام یک طناب عصبی شکمی است؟

(الف) لاک پشت- پروانه (ب) ملخ- لاک پشت (ج) پلاناریا- ملخ (د) مار- وزغ

۱۹- اندازه واقعی یک نمونه ۹۰ میکرون است، کدام گزینه در مورد آن صادق است؟

(الف) با چشم غیر مسلح قابل مشاهده است.

(ب) با بزرگ نمایی ۴۰ میکروسکوپ قابل مشاهده است.

(ج) با بزرگ نمایی ۴۰ میکروسکوپ غیر قابل مشاهده، اما بزرگ نمایی ۱۰۰ قابل مشاهده است.

(د) با بزرگ نمایی کمتر از ۱۰۰۰ میکروسکوپ قابل مشاهده نمی‌باشد.

۲۰- اندازه تصویر بر مبنای مقیاس $\frac{1}{30}$ ، هفت و نیم سانتی‌متر می‌باشد. اندازه واقعی چند میلی‌متر است؟

(الف)

(ب) ۴

(ج) ۲۵

(د) ۲/۵

۲۱- در کبوتر به ترتیب تعداد کلیه، بیضه، تخمدان و اویداکت (مجرای تخمک بر) چند عدد می‌باشد؟

(الف) ۲-۲-۲-۲

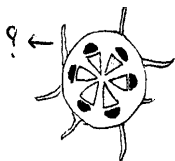
(ب) ۱-۱-۱-۲

(ج) ۲-۱-۲-۲

(د) ۱-۱-۲-۲

۲۲- یک محقق برای محاسبه تراکم یک محدوده مربعی به ابعاد ۱۰ متر ۵ نقطه را به طور تصادفی با چهارچوبی به مساحت ۱ متر مربع نمونه برداری کرد، در هر بار نمونه‌برداری اعداد زیر را برای گیاهان تک‌لپه و دولپه به دست آورد. تعداد کل گیاهان تک‌لپه و دولپه در محدوده مورد تحقیق چقدر می‌باشد؟

۲۳- در شکل مقابل علامت سوال کدام گزینه است؟



(الف) تار کشنده

(ب) کرک

(ج) ریشه فرعی

(د) شاخه جانبی

۲۴- کدام ماهیچه به گوش نزدیک تر است؟

(الف) دلتایی

(ب) حلقوی چشم

(ج) گونه‌ای

(د) جناغی- ترقوی- پستانی

۲۵- نسبت تعداد رشته پلی‌نوکلئوتیدی در آنافاز II به آنافاز I در طی میوز یک سلول ملخ ماده چقدر است؟

(الف) ۲

(ب) ۱/۴

(ج) ۴

(د) ۱/۲

سوالات ایستگاهی

ایستگاه ۱

با مطالعه کوپ میکروسکوپی گیاهی به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- کدام اندازه رویشی گیاه را نشان می‌دهد؟

ب- گیاه مورد نظر تک‌لپه است یا دولپه؟ چرا؟

ایستگاه ۲

با مطالعه کوپ میکروسکوپی جانوری به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- کدام نوع بافت اصلی جانوری را مشاهده می‌کنید؟

ب- نشانگر میکروسکوپ کدام نوع گلبول سفید را نشان می‌دهد؟

ایستگاه ۳

نام استخوانهایی جداشده از اسکلت انسان را بنویسید.

الف- ب-

تصویر روی صفحه مانیتور را بررسی کنید و دو اشتباه عمده مربوط به مدل DNA را مشخص کنید.
۱-

۲-

الف- بخش مشخص شده چه اندامی از گیاه را نشان می‌دهد؟

ب- بر روی مولاژ (ب) قسمت مشخص شده چه نام دارد؟

ج- بخش مشخص شده هاپلوئید است یا دیپلوئید؟

با مشاهده اسلاید مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف- نام جاندار مورد مشاهده را بنویسید.

ب- این جاندار یوکاریوت است یا پروکاریوت.

در کدام ظرف، تمامی اجزای گیاهی موجود به یک گیاه تک لپه تعلق دارد؟

آزمون عملی : (رنگ آمیزی مضاعف)

زمان : ۳۵ دقیقه

امتیاز : ۱۱

تذکر: هریک از فعالیت‌ها توسط دو داور به طور جداگانه نمره گذاری می‌شود لطفا دقت نمایید که پس از آماده سازی موارد زیر نتایج را هر دو داور ملاحظه و نمره گذاری نمایند

برش عرضی از نمونه گیاهی که در اختیار دارید تهیه و پس از رنگ آمیزی مضاعف اسلاید تهیه نمایید و به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف: بهترین اسلاید تهیه شده را بزرگنمایی ۴۰ میکروسکوپ تنظیم نمایید و به داوران مسابقه نشان دهید
ب: نمونه را برای مشاهده با بزرگنمایی ۱۰۰ یا ۴۰۰ میکروسکوپ تنظیم و بافت فیبر را با نشانگر مشخص و به داوران مسابقه نشان دهید

ج) نمونه بررسی شده دمیترگ است یا ساقه؟ با ذکر دلیل
د) نمونه بررسی شده گیاه چوبی است یا علفی؟ با ذکر دلیل

آزمون عملی : تشریح ماهی کپور

زمان : ۳۰ دقیقه

امتیاز : ۹

تذکر : هریک از فعالیت ها توسط دوداور به طور جداگانه نمره گذاری می شود لطفا دقت نمایید که پس از آماده سازی موارد زیر نتایج را هر دو داور ملاحظه و نمره گذاری نمایند

الف : قبل از تشریح بخش های زیر را مشخص نمایید و به داوران نشان دهید

۱- خط جانبی

۲- یک کمان آبششی را خارج کنید و به سولات داوران در ارتباط با آن پاسخ دهید

ب: ماهی را تشریح نموده و موارد زیر را مشخص و به داوران نشان دهید

۱- پیاز آئورتی (سوزن قرمز)

۲- قلب (سوزن سبز)

۳- کبد (سوزن زرد)

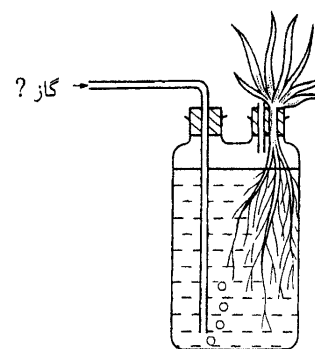
۴- مثانه ادراری (سوزن سفید)

طراحی آزمایش ۱

با توجه به شکل زیر آزمایش طراحی کنید که فرآیند انتقال فعال در ریشه گیاه را نشان دهد

زمان: ۵ دقیقه

امتیاز: ۶



طراحی آزمایش ۲

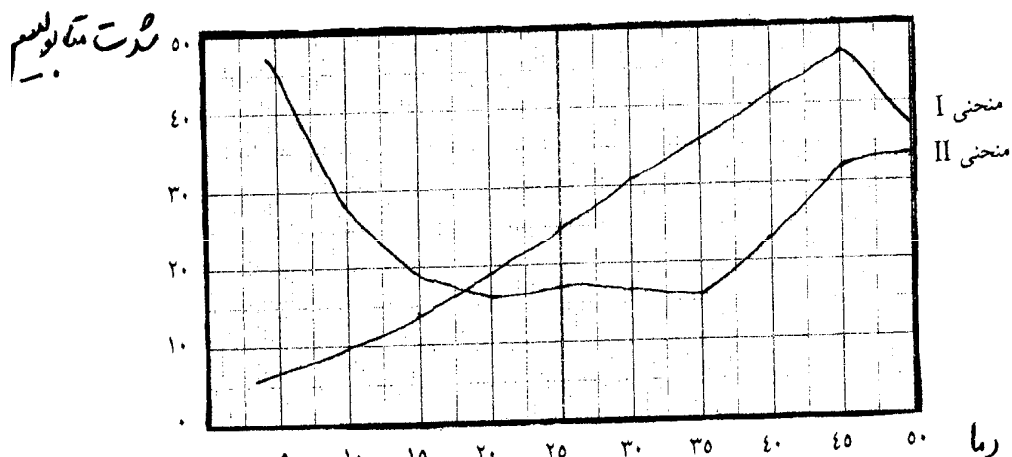
زمان: ۵ دقیقه

امتیاز: ۹

تعدادی محیط کشت برای پرورش مگس سرکه *Drosophila melanogaster* داریم و در هر محیط تعدادی تخم (با ویژگی مشابه) آماده رشد و نمو وجود دارد. آزمایشی طراحی کنید که تاثیر دما بر شکفتن تخم ها (خروج لارو از تخم) را در مگس سرکه نشان دهد.

تفسیر آزمایش :

برای بررسی اثر دما روی متابولیسم جانوران دمای محل زندگی دو جانور را در شرایط آزمایشگاهی از صفر تا پنجاه درجه سانتی گراد تغییر می دهیم هر یک از دو منحنی در نمودار زیر شدت متابولیسم سلول های یکی از دو جانور را نشان می دهد (شرایط آزمایش کاملا فرضی است)



الف) با توجه به نمودار بالا جدول زیر را کامل کنید (۳ امتیاز)

دمای محیط	۵	۱۰	۱۵	۲۰	۲۵	۳۰	۳۵	۴۰	۴۵	۵۰
شدت متابولیسم جانور I	۷							۴۲	۴۷	۳۸
شدت متابولیسم جانور II	۴۶							۲۳	۳۲	۳۴

ب) چنانچه دو جانور مورد آزمایش یکی سمندر و دیگری پنگوئن باشد کدام منحنی مربوط به کدام جانور می باشد (با ذکر دلیل) (۴ امتیاز)

منحنی I : دلیل:
 منحنی II : دلیل:

ج) علت کاهش شدید متابولیسم در منحنی را در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد توضیح دهید. (۳ امتیاز)

مدل سازی: با استفاده از وسایلی که در اختیار شما قرار دارد مدل سه بعدی تقسیم

آنفاژ میوز ۲ در سلول یک گیاه دانه دار را با $2n=6$ را بسازید.

تذکر ساخت غشاء سلول و دیواره اسکتی ضرورت ندارد.