

(دوره‌ی اول-۷۶)

ه (کلانشیم)

د (فیبر)

۱. سطح خارجی کدام بافت گیاهی با سطح سایر بافت‌ها نامتجانس است؟
الف) پارانشیم ب) اپیدرم ج) کلرانسیم د) فیبر

(دوره‌ی اول-۷۶)

ه (غنچه)

د (حلقه‌ی بنیادی)

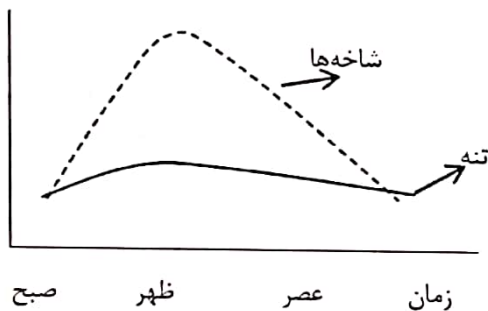
۲. کدام یک از موارد زیر، نتیجه‌ی رشد اولیه‌ی گیاه نیست؟
الف) عدسک ب) جوانه‌ی جانبی ج) جوانه‌ی انتهایی د) حلقه‌ی بنیادی

(دوره‌ی اول-۷۶)

ب) افزایش اصطکاک
د) جلوگیری از نفوذ مواد در طول مسیر

۳. نقش تزئینات چوبی دیواره‌های آوندهای چوبی چیست؟
الف) تسهیل حرکت صعودی آب و املاح
ب) افزایش اصطکاک
ج) جلوگیری از بسته شدن مسیر آوند
د) در امتداد هم قرار دادن سلول‌های آوندی

۴. منحنی زیر، سرعت حرکت آب را در آوندهای چوبی قسمت‌های مختلف یک درخت نشان می‌دهد. دلیل زیادتر بودن این سرعت در شاخه‌های بالا نسبت به تنه چیست؟
(دوره‌ی اول-۷۶)



الف) تأثیر تعرق برگ‌ها
ب) دوری از کشش زمین
ج) فراوانی آوندهای چوبی
د) نازک‌تر بودن دیواره‌ی آوندها
ه) بازتر بودن مسیر عبور آب و املاح

(دوره‌ی اول-۷۶)

۵. کدام رابطه در مورد غلظت اکسین در حالت بازدارندگی رشد در ساقه، جوانه و ریشه صحیح است؟

ب) ساقه < جوانه < ریشه
د) جوانه = ریشه < ساقه

الف) جوانه < ساقه < ریشه
ج) جوانه = ساقه < ریشه
ه) ریشه < ساقه < جوانه

(دوره اول - ۷۶)

۶ شکل زیر بخشی از برش عرضی یک اندام گیاهی را نشان می‌دهد. کدام مورد زیر با این شکل مطابقت دارند؟

۵- تک‌لپه‌ای

۴- دولپه‌ای

۳- دم‌برگ

۲- ریشه

۷- گیاه خشکی‌زی

۱- ساقه

۶- گیاه آبی‌زی

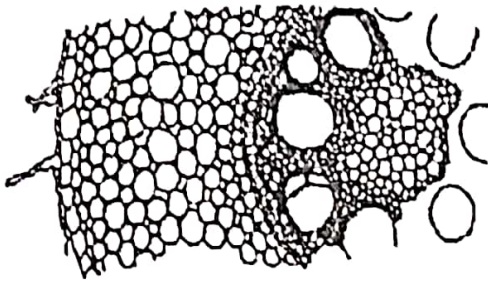
الف) ۱، ۴ و ۶

ب) ۲، ۵ و ۷

ج) ۲، ۵ و ۶

د) ۲، ۴ و ۶

ه) ۳، ۴ و ۷



۷. در گیاه آوندی، مرحله‌ی اسپوروفیتی نسبت به گامتوفیتی، اندازه، پیچیدگی ساختاری و طول عمر بیشتری دارد. مهم‌ترین علت آن، این است که اسپوروفیت:

الف) پارانشیم توسعه یافته دارد.

ب) می‌تواند تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد.

ج) بافت هدایت‌کننده‌ی پیشرفته‌تری دارد.

د) سلول‌هایی دارد که میتوز انجام می‌دهند.

ه) بافت ذخیره‌ای بیش‌تری دارد.

(دوره اول - ۷۶)

۸. کدام یک در دستجات آوندی گیاه کاج وجود ندارد؟

ه) اسکلرانشیم

د) فیبر

ج) صفحات غربالی

ب) سلول همراه

الف) پارانشیم

(دوره اول - ۷۶)

۹. کدام فعالیت گیاه در همه‌ی شرایط تعیین‌شده، تقریباً یکسان است؟

الف) شدت خالص فتوسنتز

ب) جذب آب

ج) تعریق

د) تنفس سلولی

ه) تعرق



۱۰. غلظت یون‌ها در شیرهای موجود در آوندهای چوبی گیاه گوجه فرنگی در سه بخش از این گیاه بررسی و نتیجه‌ی آن به صورت نمودار

(دوره اول - ۷۶)

زیر ارائه شده است. علت تفاوت چیست؟

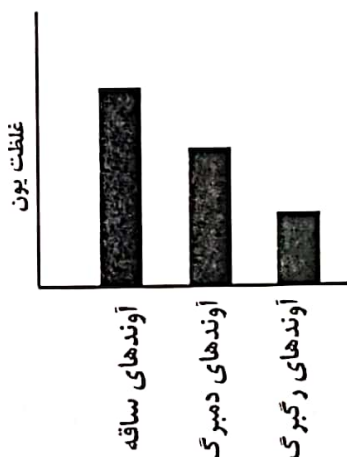
الف) تبخیر آب از روزنه‌ها

ب) نیروی چسبندگی

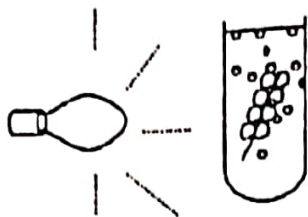
ج) جذب یون‌ها به وسیله‌ی سلول‌های برگ

د) تعریق

ه) جذب آب به وسیله‌ی سلول‌های برگ



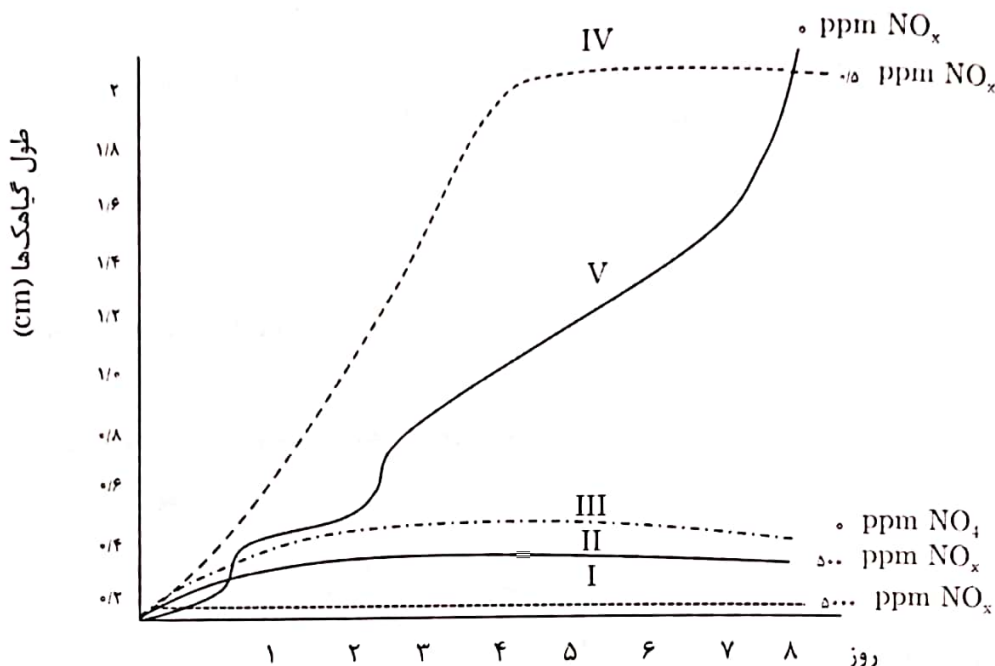
۱۱. کدامیک از عوامل زیر، بر تعداد حباب‌های هوایی که در واحد زمان از یک گیاه آبی متصاعد می‌شود، بی‌اثر است؟ (دوره‌ی اول - ۷۶)



- (ب) شدت نور
- (د) مقدار CO_2 حل شده در آب

- (الف) دمای آب
- (ج) تعداد برگ‌های گیاه
- (ه) حجم لوله‌ی آزمایش

۱۲. چند دانه را در چند محفظه‌ی بسته (I تا V) که غلظت اکسید نیتروژن (NO_x) در آن‌ها متفاوت بود، رویاندم. نمودار زیر طول متوسط این گیاهک‌های نورسته را در زمان‌های متفاوت نشان می‌دهد. در طول آزمایش در هر ظرف، غلظت اکسید نیتروژن را ثابت نگه داشتیم. از این نمودار چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ (دوره‌ی دوم - ۷۷)



(الف) در این ۸ روز هر قدر غلظت NO_x کمتر باشد، تعداد کمتری گیاه، رویش انجام می‌دهند.
 (ب) در هوای بدون NO_x گیاهک‌ها از روز ۵ تا ۸ سریع‌تر از چهار روز اول می‌رویند.
 (ج) در غلظت $0.5 \text{ ppm} / \Delta$ (۰/۵ قسمت در میلیون) NO_x ، نسبت به غلظت صفر NO_x ، به نصف مدت زمان لازم برای رسیدن به طول متوسط $1/5 \text{ cm}$ نیاز است.

(د) در غلظت 5000 ppm هیچ دانه‌ای نمی‌روید، اما $1/10$ این غلظت، در روز چهارم باعث تحریک رشد می‌شود.
 (ه) پس از ۴ روز در اتاقک‌های دارای حداقل $0.5 \text{ ppm} / \Delta$ NO_x ، هیچ دانه‌ای نمی‌روید.

۱۳. هنگام پلاسمولیز، غشای سلولی سلول‌های گیاهی از دیواره، فاصله می‌گیرد. در این موقع در فضای بین غشاء و دیواره وجود دارد. (دوره‌ی دوم - ۷۷)

- (الف) هوا
- (ب) شیرهی سلولی
- (ج) خلأ
- (د) آب
- (ه) محلول هیپرتونیک

۱۴. اگر یک سلول گیاهی تورژسانس یافته را در شیرهی سلولی همان نوع سلول، که قبل از تورژسانس استخراج شده است، قرار دهیم، برای آن چه اتفاقی می‌افتد؟ (دوره‌ی دوم - ۷۷)

- (الف) تغییر نمی‌کند.
- (ب) آب از دست می‌دهد.
- (ج) پلاسمولیز می‌شود.
- (د) می‌ترکد.
- (ه) آب جذب می‌کند.

(دوره‌ی دوم - ۷۷)

۱۵. کدام یک از موارد زیر، مطمئناً سلول یک گیاه عالی است؟

نوع سلول	دیواره	تازک	واکونل	کلروپلاست	سانتریول
۱	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد
۲	دارد	ندارد	دارد	ندارد	ندارد
۳	دارد	ندارد	دارد	ندارد	دارد
۴	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	دارد
۵	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ (ه) ۵

۱۶. در آوریل ۱۹۶۸ حادثه‌ی چرنوبیل به وقوع پیوست و به دنبال آن پرتوهای رادیواکتیو صدها کیلومتر به اطراف منتشر شدند. زیست‌شناسان پس از مطالعه‌ی اثرات این انفجار بر جانداران، دریافتند که خزها برای بررسی اثر این گونه حوادث بسیار ارزشمندند. کدام ویژگی خزها، آن‌ها را برای بررسی جهش مناسب می‌سازد؟

- الف) هابلونید بودن
- ب) تولید هاگ
- ج) داشتن تناوب نسل مشخص
- د) نداشتن آوند
- ه) کوچک بودن گیاه

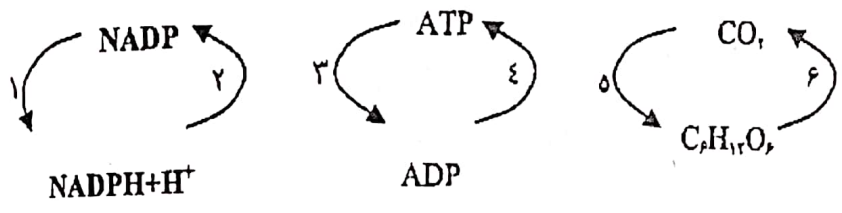
(دوره‌ی دوم - ۷۷)

۱۷. کدام یک از مولکول‌های زیر در ساختار کلروپلاست یافت نمی‌شود؟

- الف) نشاسته
- ب) نوکلئوتید
- ج) پروتئین
- د) فسفولیپید
- ه) سلولز

(دوره‌ی دوم - ۷۷)

۱۸. کدام یک از فرایندهای زیر، بخشی از واکنش‌های مرحله‌ی نوری فتوسنتز است؟



- الف) ۱ و ۳
- ب) ۱ و ۴
- ج) ۲ و ۳
- د) ۲ و ۶
- ه) ۲ و ۵

(دوره‌ی دوم - ۷۷)

۱۹. کدام یک از بخش‌های گیاهی زیر نمی‌تواند در شرایط طبیعی، تولیدمثل غیرجنسی انجام دهد؟



(ج)



(ب)



(الف)



(ه)



(د)

(دوره‌ی دوم - ۷۷)

۲۰. مگاسپورانژ درخت کلابی کدام است؟

- الف) تخمک
- ب) تخمدان
- ج) برچه
- د) کیسه‌ی رویانی
- ه) بافت خورش

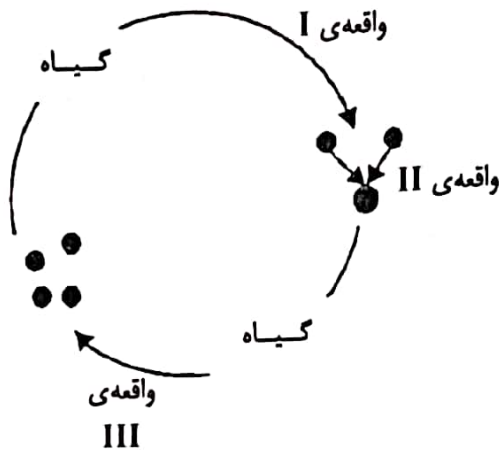
۲۱. ریشه‌ی گیاه گندم کدام یک را ندارد؟

(دوره‌ی دوم - ۲۷)

- الف) پروتودرم ب) کولتوریز ج) هرم‌های چربی د) پوست ه) کامبیوم

۲۲. طرح زیر، چرخه‌ی زندگی گیاهان آوندی را نشان می‌دهد:

(دوره‌ی سوم - ۲۸)



هر کدام از وقایع I، II و III کدام است؟

واقعه‌ی I	واقعه‌ی II	واقعه‌ی III
گامتوزنز	رشد	میتوز
تمایز	لقاح	میوز
میتوز	لقاح	تمایز
تمایز	لقاح	رشد
گامتوزنز	لقاح	تمایز

- الف) ب) ج) د) ه)

۲۳. پس از برخورد نور خورشید به کلروپلاست، پایین‌ترین pH مربوط است به:

(دوره‌ی سوم - ۲۸)

- الف) استروما ب) سیتوزول ج) فضای درونی تیلاکوئیدها (لومن) د) فضای بین غشاهای بیرونی و درونی

۲۴. مقدار تعرق سه گیاه مختلف اما هم‌اندازه، در مدت یک ساعت، در حالی که در برابر نور قرار داشتند اندازه‌گیری شد. پس از آن، ساقه‌ی این گیاهان از سطح خاک بریده و به مدت یک ساعت مایع آزاد شده از سطح بخشی از ساقه که متصل به ریشه بود اندازه‌گیری شد.

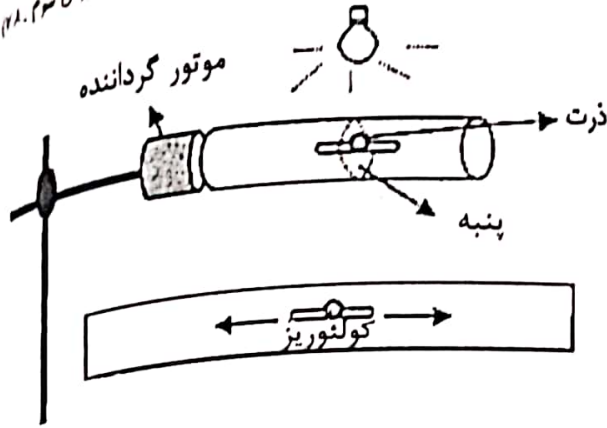
(دوره‌ی سوم - ۲۸)

گیاه	مقدار تعرق	مقدار آب خارج شده
رز	۶/۲۰ میلی لیتر	۰/۰۲ میلی لیتر
آفتابگردان	۴/۸۰ میلی لیتر	۰/۰۲ میلی لیتر
گوجه‌فرنگی	۱۰/۵۰ میلی لیتر	۰/۰۷ میلی لیتر

علی نتیجه گرفت: فشار ریشه‌ای در انتقال آب درون گیاه اثر مهمی دارد. به نظر شما نتیجه‌گیری کدام درست است؟

- الف) علی و مجید ب) فقط علی ج) فقط مجید د) هیچ‌کدام

۲۵. در آزمایشی که روی دانه‌ی نورسته‌ی ذرت انجام شده، دانه‌ها را به صورت زیر درون یک محفظه‌ی استوانه‌ای شکل قرار می‌دهیم این استوانه دائماً در حال چرخش است و هر ۱۰ دقیقه یک دور کامل می‌زند. بعد از ۲۴ ساعت وضعیت دانه‌ی نورسته‌ی ذرت به چه شکل خواهد بود؟



(الف)



(ب)



(ج)



(د)



(ه)

(دوره‌ی سوم ۲۸-)

۲۶. قسمت اعظم متابولیسم یک گیاه توسط کدام یک از بافت‌های زیر انجام می‌شود؟

(ه) مریستم

(د) پارانشیم

(ج) اسکلرانشیم

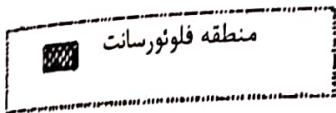
(ب) کلانشیم

(الف) اپیدرم

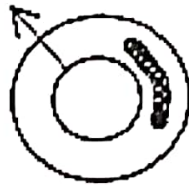
(دوره‌ی سوم ۲۸-)

۲۷. یک گیاه‌شناس، گونه‌ی گیاهی جدیدی کشف کرد. او دریافت که روش و الگوی رشد و نمو آن مشابه سایر گیاهان است. این گیاه‌شناس سلول‌های بخشی از کامبیوم استوانه‌ی مرکزی (یک‌چهارم) آن را به گونه‌ای از نظر ژنی مورد دست‌ورزی قرار داد که همه‌ی آن‌ها و سلول‌های حاصل از تقسیم آن‌ها پروتئینی تولید می‌کنند که فلئورسانت است. فرض کنید دیواره‌های سلول‌های مرده فلئورسانس انجام نمی‌دهند. پنج سال بعد این گیاه‌شناس برش‌هایی عرضی از ساقه‌ی این گیاه را زیر میکروسکوپ فلئورسانت مشاهده کرد. به نظر شما کدام یک از برش‌های زیر، ممکن است مربوط به گیاه مذکور باشد؟

(دوره‌ی سوم ۲۸-)



حد استوانه مرکزی
سال اول



(ب)



(الف)



(ه)



(د)



(ج)

۲۸. باتوجه به مسیر و کیفیت انتقال الکترون در واکنش های فتوسنتزی، فکر می کنید که پتانسیل کاهش (احیا) برای کدام ترکیب منفی تر است؟

(دوره ی سوم - ۷۸)

H₂O (ا)

P₆₈₀ (د)

NADP⁺ (ج)

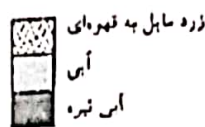
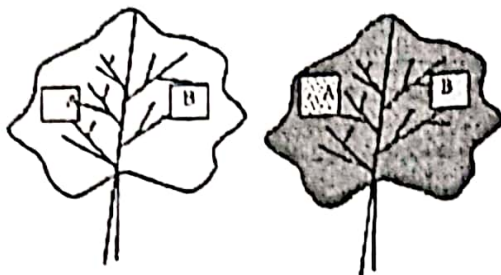
PGA (ب)

P₇₀₀ (الف)

۲۹. در یک آزمایش برای بررسی نشاسته در برگ، روی یک برگ شمعدانی را با فیلترهای رنگی A و B به صورت زیر می پوشانیم. هر کدام از این فیلترها رنگ خاصی را عبور می دهد. ۱۲ ساعت برگ گیاه را در معرض نور آفتاب قرار می دهیم. سپس آن را جدا می کنیم و پس از قرار دادن در آب جوش، در الکل می جوشانیم تا رنگیزه های آن جدا و برگ بی رنگ شود. پس از آن برگ را در ظرف شیشه ای قرار می دهیم و به آن معرف لوگل اضافه می کنیم. نتیجه به شکل زیر است.

(دوره ی سوم - ۷۸)

به نظر شما فیلترهای A و B به ترتیب چه رنگی داشته اند؟

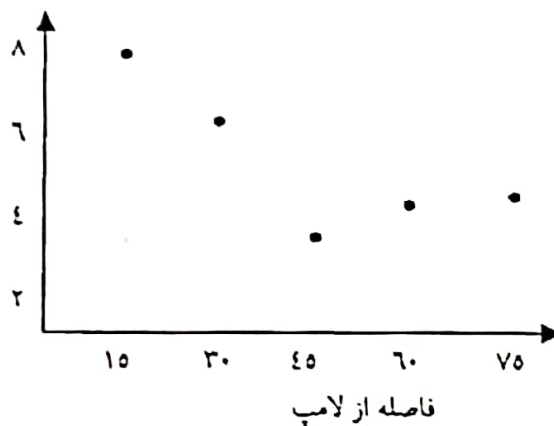


- الف) آبی - سبز
- ب) قرمز - سبز
- ج) سبز - قرمز
- د) سبز - سیاه رنگ
- ه) قرمز - سبز رنگ

۳۰. چهار دانش آموز درباره ی اثر شدت نور بر فتوسنتز گیاهان تحقیق می کردند. آنان برای این کار گیاه «الوده آ» را که آبی است و هنگام فتوسنتز حباب های اکسیژن متصاعد می کند، انتخاب کردند. شدت نور را با دور و نزدیک کردن یک لامپ که به آکواریوم حاوی گیاه می تابید، تغییر می دادند و با شمردن حباب های هوایی که از گیاه متصاعد می شد، سرعت فتوسنتز را اندازه می گرفتند. آنان هنگام آزمایش چراغ های اتاق را روشن نگه داشتند و نور پنجره ها را نیز مانع نشدند. پس از مدتی داده های حاصل را در جدول قرار دادند و نمودار روبرو را از روی آن ها رسم کردند:

(دوره ی سوم - ۷۸)

حجم گاز تولید شده



انان پیش بینی کرده بودند که با کاهش فاصله ی لامپ، شدت فتوسنتز نیز افزایش می یابد، اما داده هایی که به دست آمد نشان داده که این پیش بینی درست نبوده است. هر کدام از این چهار دانش آموز برای علت این امر فرضیه ای ارائه کردند:

دانش آموز ۱: در فاصله ی ۴۵ سانتی متری، شدت نور به قدری ضعیف است که گیاه نمی تواند با آن فتوسنتز انجام دهد.

دانش آموز ۲: الوده آ در نور کم و ضعیف، بیش تر فتوسنتز انجام می دهد؛ نور شدید از فتوسنتز جلوگیری می کند.

دانش آموز ۳: در مسافت نزدیک که نور شدید است، دستگاه فتوسنتز کننده ی گیاه به حداکثر فعالیت خود می رسد و اشباع می شود.

دانش آموز ۴: گیاه از نور موجود در اتاق برای فتوسنتز استفاده کرده است.

المپیاد زیست‌شناسی

به نظر شما فرضیه‌ی کدام دانش آموز درست است؟

الف) دانش آموز ۱ ب) دانش آموز ۲

ج) دانش آموزان ۱ و ۳

د) دانش آموز ۳

ه) دانش آموز ۴

۱۰. فرض کنید درباره‌ی دمای بدن یک جانور بزرگ جنه و فعال پژوهشی انجام می‌دهید. فرضیه‌ی شما این است که این جانور خون گرم است و برای آزمون فرضیه‌ی خود دمای بدن آن جانور را با دمای محیط و دمای بدن یک لاک‌پشت و یک موش که در همان محیط قرار دارند، مقایسه می‌کنید:

زمان	دمای هوا	دمای بدن لاک پشت	دمای بدن جانور مورد نظر	دمای بدن موش
۶ صبح	۲۲	۲۱	۲۷	۲۶
ظهر	۳۱	۲۹	۳۰	۲۷
۶ بعدازظهر	۲۷	۲۶	۲۹	۲۷
نیمه‌شب	۲۳	۲۲	۲۷	۲۷
۶ صبح	۲۱	۲۱	۲۶	۲۶

(دوره‌ی سوم - ۷۸)

کدام یک از نتیجه‌گیری‌های زیر درست است؟

- الف) جانور مورد نظر خون گرم است، چون تغییرات دمای بدن آن فقط $3^{\circ}C$ بوده است.
- ب) جانور مورد نظر خون سرد است، چون دمای بدن آن وابسته به دمای محیط بوده است.
- ج) جانور مورد نظر خون گرم است، چون دمای بدن آن از دمای بدن لاک‌پشت بالاتر است.
- د) جانور مورد نظر خون سرد است، چون دمای بدن آن از دمای بدن موش کم‌تر است.
- ه) با این داده‌ها نمی‌توان در این باره اظهار نظر کرد.

(دوره‌ی سوم - ۷۸)

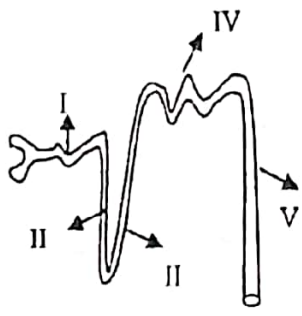
۱۱. کدام مورد درباره‌ی گردش خون باز و بسته صحیح است؟

- I. گردش خون بسته فقط در مهره‌داران دیده می‌شود.
 - II. گردش خون در جاندارانی که گردش خون باز دارند، کندتر است.
 - III. در حشرات، هنگام فعالیت برای تأمین O_2 مورد نیاز بافت‌ها ضربان قلب افزایش می‌یابد.
 - IV. در گردش خون باز، در محل حفره‌های خونی، خون با مایع میان‌بافتی مخلوط می‌شود.
- الف) I, II ب) IV, V ج) II, III د) I, III

ه) II, IV

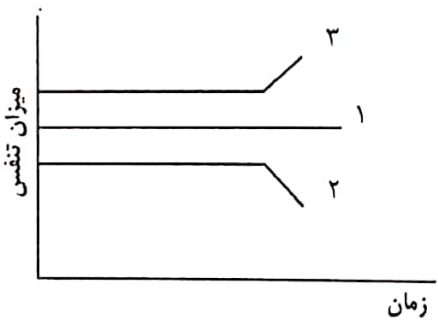
(دوره‌ی سوم - ۷۸)

۱۲. کدام قسمت‌های شکل محل اثر هورمون ADH است؟



- الف) II, I
- ب) IV, V
- ج) II, III
- د) I, III
- ه) IV, III

۱۳. در طی یک آزمایش، فردی در هوای آزاد نفس می‌کشد. منحنی شماره‌ی ۱ میزان تنفس او را نشان می‌دهد. این آزمایش دو بار دیگر تکرار می‌شود: یک بار فرد اکسیژن خالص و بار دیگر مخلوطی از اکسیژن و دی‌اکسیدکربن (به مقدار ۹۲ درصد اکسیژن و ۸ درصد دی‌اکسیدکربن) را تنفس می‌کند. میزان تنفس او در منحنی روبه‌رو نشان داده شده است:



(دوره‌ی سوم - ۷۸)

از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌توان گرفت؟

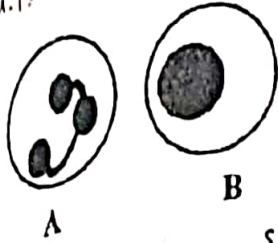
I. منحنی شماره‌ی ۳ مربوط به تنفس مخلوط اکسیژن و دی‌اکسیدکربن است.

- II. منحنی شماره ۲ مربوط به تنفس مخلوط اکسیژن و دی‌اکسیدکربن است.
 III. منحنی شماره ۳ مربوط به تنفس اکسیژن خالص است.
 IV. افزایش CO_2 اثر محرک بر مرکز تنفس دارد.
 الف) I, IV (ب) II, V (ج) II, V (د) I

ه) II, III

۵۴ شکل زیر دو گویچه‌ی سفید متفاوت را نشان می‌دهد. نحوه‌ی عمل هر کدام چگونه است؟

(دوره‌ی سوم - ۷۸)



- الف) سلول A: ترشح آنتی‌کور
 ب) سلول B: فاگوسیتوز
 ج) سلول A: ترشح سموم
 د) سلول B: ترشح هیستامین
 ه) سلول A: بیگانه‌خواری

(دوره‌ی سوم - ۷۸)

۵۵ اگر pH خون فردی ناگهان کاهش یابد، برای جبران آن (دیر یا زود) کدام واقعه‌ی زیر رخ می‌دهد؟

- I. پیشرفت تعادل بافری $H_2PO_4^- \leftrightarrow H^+ + HPO_4^{2-}$ به سمت راست (در خون)
 II. قلیایی‌تر شدن ادرار دفع‌شده توسط کلیه
 III. افزایش تهویه‌ی تنفسی
 الف) I (ب) I, III (ج) II (د) III

ه) II, III

۵۶ در جدول زیر اثر فعالیت دستگاه عصبی خودمختار بر بعضی اندام‌ها و بافت‌ها آورده شده است. کدام مورد صحیح است؟ (دوره‌ی سوم - ۷۸)

اثر ایجادشده	شاخه‌ی عصب خودمختار	بافت یا اندام
گشاد شدن	پاراسمپاتیک	مردمک چشم
افزایش ضربان	پاراسمپاتیک	ماهیچه‌ی قلب
ترشح شیریه‌ی گوارشی	سمپاتیک	غدد لوله‌ای معده
گشاد شدن	سمپاتیک	رگ‌های ماهیچه‌ای
انقباض دیواره	سمپاتیک	مئانه

- الف) (ب) (ج) (د) (ه)

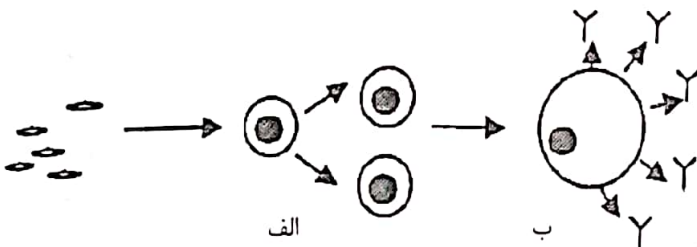
(دوره‌ی سوم - ۷۸)

۵۷ اگر در فردی، رنگیزه‌ی ملانین در عنبیه ساخته نشود، عنبیه‌ی او به چه رنگی دیده خواهد شد؟

- الف) قرمز (ب) آبی (ج) سبز (د) خاکستری (ه) بی‌رنگ

۵۸ طرح زیر، پاسخ ایمنی بدن را نسبت به تزریق واکسن BCG نشان می‌دهد. نوع ایمنی ایجادشده چیست و سلول «ب» چه نام دارد؟

(دوره‌ی سوم - ۷۸)



- الف) غیرفعال - سلول T
 ب) فعال - سلول B
 ج) فعال - سلول پلاسمایی
 د) غیرفعال - سلول B
 ه) فعال - ایمونوگلوبولین

۶۴. می دانیم که فردی که گروه خونی O دارد، توانایی تولید آنتی کورهای A و B را دارد و شخصی که گروه خونی AB دارد، آنتی ژن های A و B را دارد، اما آنتی کوری تولید نمی کند. چرا وقتی که شخصی با گروه خونی O به فردی با گروه خونی AB، خون می دهد، خون شخص گیرنده به هم چسبیده (آگلوتینه) نمی شود؟

(دوره ۳ - ۲۸)

- الف) در خون فرد AB موادی وجود دارد که آنتی کورهای A و B را خنثی می سازند.
- ب) آنتی کورهای A و B به وسیله ماکروفاژها از گردش خون خارج می شوند.
- ج) آنتی کور هر فرد فقط در بدن خودش فعال است و پس از خروج از بدن بی اثر می شود.
- د) رسوب تولید می شود، ولی آنتیژن خاصی در بدن افراد AB وجود دارد که این رسوب را تجزیه می کند.
- ه) غلظت آنتی کورهای A و B پس از ترریق خون به فرد AB آن قدر کم است که باعث رسوب دهی نمی شود.

۶۵. انزال کدامیک از بیماران زیر به معرف بیوره پاسخ مثبت می دهد؟

(دوره ۳ - ۲۹)

ج) فرد مبتلا به کواشیورکور

- الف) فرد مبتلا به دیابت
- ب) فرد مبتلا به نفرت حاد
- ج) فرد مبتلا به کواشیورکور
- د) فرد مبتلا به فنیل کتونوری
- ه) همه موارد فوق

۶۶. در یک انسان سالم کسر تنفسی در سلول های ماهیچه ای (R_m) حدود ۰/۸۵ است. برای سلول های مغز، این کسر (R_b) نزدیک به ۱ است. به نظر شما در فردی که مبتلا به بیماری دیابت است، مقدار R_m و R_b به ترتیب چه تغییری می کنند؟

(دوره ۳ - ۲۹)

ج) افزایش - ثابت

- الف) افزایش - کاهش
- ب) ثابت - افزایش
- ج) افزایش - ثابت
- د) کاهش - ثابت
- ه) کاهش - افزایش

۶۷. تازسای عملکرد برون ریز کبد، زمینه را برای بروز کدامیک از عوارض زیر فراهم می کند؟

(دوره ۳ - ۲۹)

۷. پوکی استخوان
الف) I, II, III, IV
ب) I, II, III
ج) I, II, III, IV
د) I, II, III, IV
ه) I, II, III, IV

- I. اسکوروی
- II. بری بری
- III. اختلالات انعقادی خون
- IV. اسکوروی
- الف) I, II, III, IV
- ب) I, II, III
- ج) I, III, V
- د) II, I

۶۸. در رابطه با شنوایی، کدام جمله صحیح است؟

(دوره ۳ - ۲۹)

- الف) یکی از عوامل تقویت صدا در گوش میانی، اختلاف مساحت پردهی صماخ و پردهی بیضی است.
- ب) گیرنده های حساس به فرکانس های پایین در قاعدهی حلزون قرار دارند.
- ج) یکی از عوامل تقویت صدا در گوش میانی اختلاف طول مجرای شنوایی با طول گوش میانی است.
- د) گیرنده های حساس به فرکانس های پایین در تمامی حلزون پراکنده اند.
- ه) گزینگی های الف و ه

۶۹. کدام استخوان فعالیت خون سازی خود را زودتر از دست می دهد؟

ه) دنده

د) زند زیرین

ج) جناغ سینه

ب) مهره

الف) آهیانه

(دوره ۳ - ۲۹)

۷۰. هورمون آنتی دیورتیک:

الف) بازجذب سدیم از بخش بالاروندهی لوله ی هنله را کاهش می دهد.

ب) با افزایش بازجذب گلوکز از لوله های ادراری، مقدار ادرار را کاهش می دهد.

ج) ترشح اوره را به درون نفرون کاهش می دهد.

د) در نهایت سبب افزایش فشار اسمزی مایع درون نفرون می شود.

ه) گزینگی های ج و د

۷۱. بیماری با افزایش ضربان قلب، کاهش وزن و افزایش متابولیسم پایه به پزشک مراجعه کرده است. احتمال غیرعادی بودن سطح کدامیک از هورمون های زیر در خون این بیمار بیش تر است؟

(دوره ۳ - ۲۹)

ه) انسولین

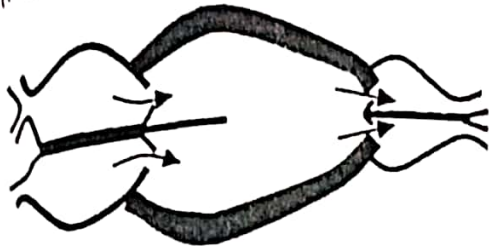
د) گلوکاگون

ج) پاراتورمون

ب) سوماتوتروپ

الف) تیروتروپ

(دوره ی چهارم ۱۹۰۳)



۶۷ شکل زیر مربوط به قلب کدام جانور است؟

- الف) سوسمار
- ب) تمساح
- ج) تریتون
- د) لامبری
- ه) الف و ب

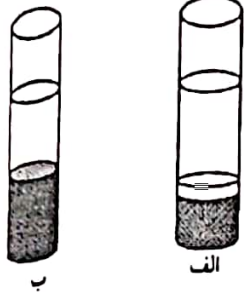
۶۸ در بدن شخصی در هر دقیقه ۱۶۰ میلی لیتر اکسیژن مصرف می شود. اگر محتوای اکسیژن خون سرخرگ ششی ۱۵۰ و برای سیاهرگ ششی ۱۹۰ میلی لیتر در هر لیتر خون باشد، مقدار خونی که در هر دقیقه از آنورت او عبور می کند، چند لیتر است؟

(دوره ی چهارم ۱۹۰۳)

- الف) ۳/۵
- ب) ۴
- ج) ۴/۵
- د) ۵
- ه) ۵/۵

(دوره ی چهارم ۱۹۰۳)

۶۹ نمونه ی خون دو نفر را در لوله های آزمایش ریخته ایم تا ته نشین شود. باتوجه به شکل کدام گزاره صحیح است؟



- الف) شخص «الف» سالم است، شخص «ب» مدت زیادی را در ارتفاعات سپری کرده است.
- ب) شخص «الف» لوسمی دارد، شخص «ب» سالم است.
- ج) شخص «الف» مبتلا به لوسمی است، شخص «ب» تالاسمی دارد.
- د) شخص «الف» کم خونی داسی شکل دارد، شخص «ب» مبتلا به مالاریاست.
- ه) شخص «الف» دچار خونریزی شدید شده است، شخص «ب» لوسمی دارد.

(دوره ی چهارم ۱۹۰۳)

۷۰ در بدن انسان کدام رگ ها از دو انتها به مویرگ ختم می شوند؟

IV. سیاهرگ ششی

III. سرخرگ آوران (آورنده) در کلیه

I. سرخرگ ششی II. سیاهرگ باب

VII. سیاهرگ فوق کبدی

V. آنورت VI. سرخرگ وایران (برنده) در کلیه

III, I, (ه)

IV, V, (د)

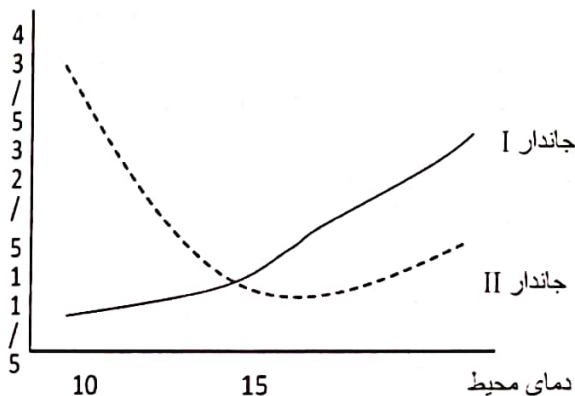
VI, II, (ج)

V, I, (ب) VII, III, II, (الف)

۷۱ برای بررسی اثر دما بر روی متابولیسم جانوران، دمای محل زندگی دو جانور را در شرایط آزمایشگاهی، از صفر تا ۴۰ درجه ی سانتی گراد تغییر می دهیم. نمودار زیر شدت متوسط سوخت و ساز سلول های بدن دو جانور را بر حسب واحدی مناسب نشان می دهد.

(دوره ی چهارم ۱۹۰۳)

جاندار I و II به ترتیب کدام می توانند باشند؟



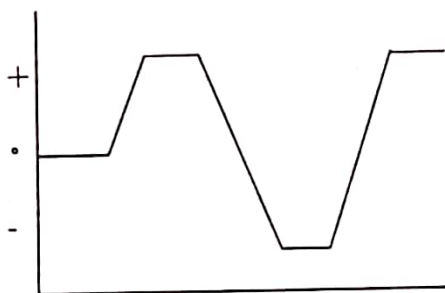
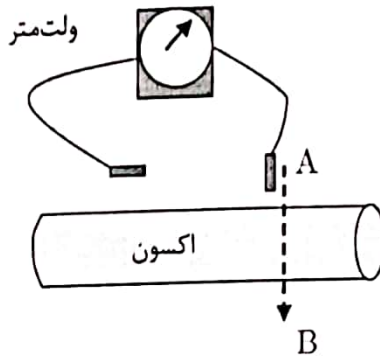
(د) ماهی، لاک پشت

(ج) مار، قورباغه

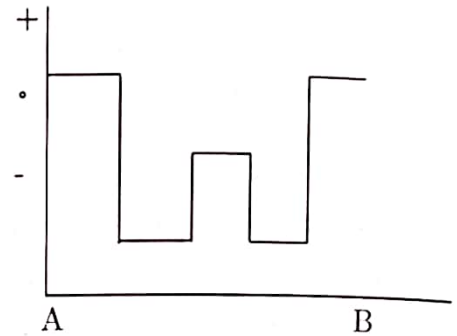
(ب) مارمولک، موش



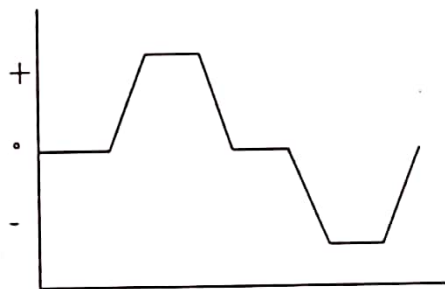
۲۲. فرض می‌کنیم که پتانسیل استراحت سلول زیر، $-۵۸mV$ است. یکی از دو الکتروود یک ولت‌متر حساس را در مایع بین سلولی قرار می‌دهیم؛ الکتروود دیگر را از نقطه‌ی A، پس از عبور دادن از عرض غشای اول و دوم آکسون به نقطه‌ی B می‌رسانیم. نموداری که تغییرات ولتاژ ولت‌متر را هنگام انتقال الکتروود دوم از نقطه‌ی A به نقطه‌ی B نشان می‌دهد، کدام است؟ (از ضخامت غشا صرف نظر شود) (دوره‌ی پنجم - ۸۰)



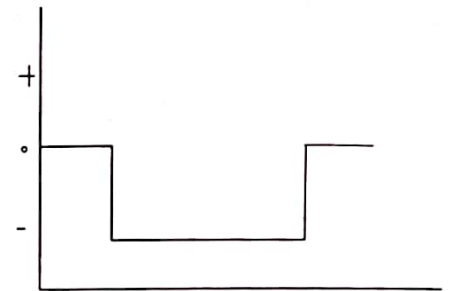
(ب)



(الف)



(د)



(ج)

(دوره‌ی پنجم - ۸۰)

۲۳. در کدام یک از عارضه‌های زیر میزان استرکوبیلین دفعی افزایش می‌یابد؟

(الف) آنمی ناشی از همولیز گلبول‌های قرمز

(ب) افزایش کلسترول خون

(ج) انسداد مجرای کلدوک

(د) عدم ترشح کوله سیستوکینین به علت نقص وراثتی

(ه) نارسایی کبد (هیپاتیت)

(دوره‌ی پنجم - ۸۰)

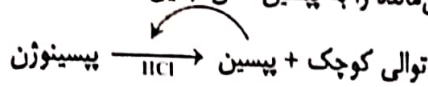
۲۴. وقتی که آنتی‌ژن وارد بدن می‌شود، تراکم کدام نوع سلول در موضع آلودگی افزایش قابل توجهی پیدا نمی‌کند؟

(د) نوتروفیل

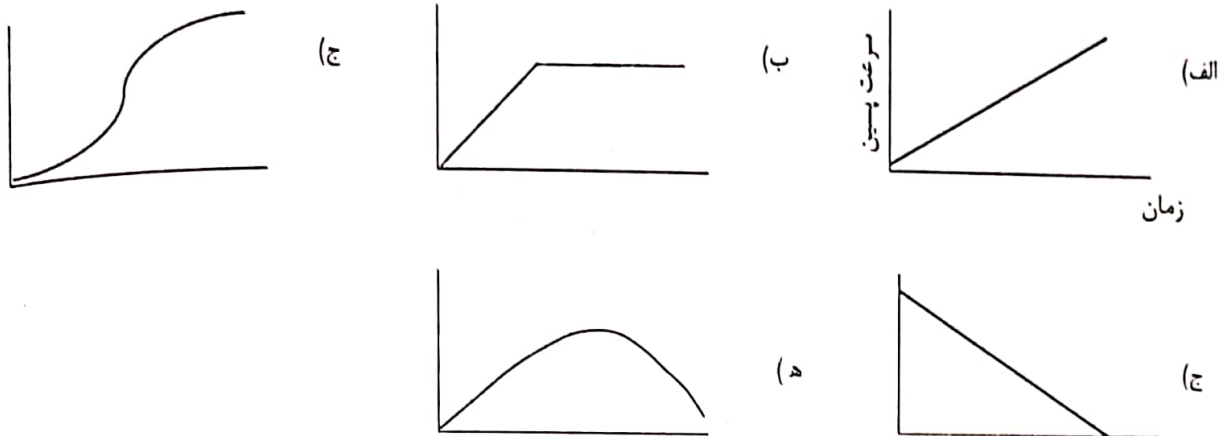
(ج) ماکروفاژ

(ب) لنفوسیت B

۷۵. آنزیم پپسین به صورت یک پروتئین غیرفعال به نام پپسینوژن به درون معده ترشح می شود. اسید معده باعث می شود که یک توالی کوچک چند آمینواسیدی از انتهای پپسینوژن جدا شود و آن چه باقی می ماند، آنزیم فعال پپسین است. چون پپسین خود نوعی پروتئاز است، می تواند مولکول های پپسینوژن باقی مانده را به پپسین فعال تبدیل کند:



بر اساس این توضیحات، کدام نمودار سرعت واکنش تشکیل پپسین را پس از ترشح مقدار مشخصی پپسینوژن در معده بهتر نشان می دهد؟



۷۶. برای تعیین غلظت بعضی ترکیب هایی که در مایعات بدن به مقدار بسیار کم وجود دارند، مانند هورمون ها، از تکنیک های ویژه ای استفاده می شود. در یکی از این روش ها برای تعیین غلظت انسولین در پلاسمای خون یک بیمار، ابتدا آنتی بادی اختصاصی ضد انسولین تهیه، سپس مقدار کمی از این آنتی بادی را به ۱ ml محلول انسولین نشان دار (رادیواکتیو شده) با غلظت ۱ μM اضافه می کنیم. کمپلکس آنتی بادی - آنتی ژن را رسوب می دهیم و میزان رادیواکتیویته را اندازه گیری می کنیم. در مرحله ی بعد ۰.۵ ml پلاسمای خون فرد بیمار را با ۰.۵ ml از محلول ۱ μM انسولین نشان دار مخلوط و دوباره همان مقدار آنتی بادی به محلول اضافه می کنیم. میزان رادیواکتیویته ی موجود در رسوب در این مرحله نسبت به حالت قبل ۱۰ درصد کاهش نشان می دهد. غلظت انسولین در پلاسمای این فرد چقدر بوده است؟ (برحسب nM: ۱۰^{-۹} M)

(دوره ی پنجم - ۸۰)

- الف) ۱ ب) ۹۹ ج) ۱۰۰ د) ۱۱۱ ه) ۱۰۰۰

۷۷. انتقال یون ها از خلال غشا، هنگام ایجاد پتانسیل عمل، از طریق برخی از پروتئین های غشایی به نام کانال های یونی صورت می گیرد. اگر در اثر ناهنجاری کانال های غشایی پتاسیم در سلول عصبی، این کانال ها هنگام پتانسیل عمل بیش از مدت زمان طبیعی باز بمانند، چه تغییری در قسمت های A، B و C در نمودار حاصل می شود؟

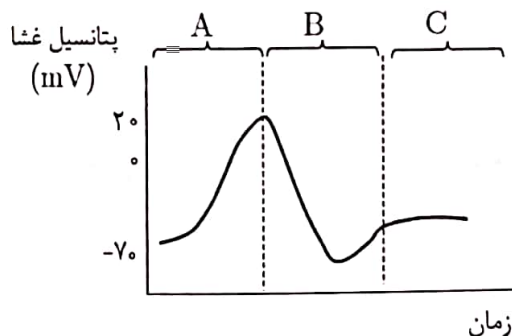
(دوره ی پنجم - ۸۰)

الف) A به سمت مثبت می رود، B و C تغییر نمی کنند.

ب) A به سمت منفی می رود، B و C تغییر نمی کنند.

ج) A تغییر نمی کند، B به سمت منفی می رود و C تغییر نمی کند.

د) A و B به سمت منفی می روند و C تغییر نمی کند.



۷۸. جدول زیر تغییرات مدت زمان سیستول و دیاستول قلبی را در شرایط مختلف از لحاظ میزان فعالیت بدن نشان می‌دهد (دوره‌ی پنجم - ۸۰)

دیاستول (ثانیه)	سیستول (ثانیه)	ضربان (دقیقه)
۱/۱۵	۰/۳۵	۲۰
۰/۵	۰/۳	۷۵
۰/۳	۰/۳	۱۰۰
۰/۱۵	۰/۳۵	۱۵۰
۰/۱	۰/۲	۲۰۰

باتوجه به این داده‌ها می‌توان گفت که هنگام فعالیت شدید:

- I. اهمیت انقباض دهلیزها عملاً کاهش می‌یابد، زیرا مدت زمان دیاستول کوتاه‌تر می‌شود.
- II. ممکن است فاصله‌ی زمانی شنیده شدن صدای دوم تا صدای اول کوتاه‌تر از فاصله‌ی صدای اول تا صدای دوم شود.
- III. مدت زمان باز بودن دریچه‌های دولتی و سه‌لتی تغییر چندانی نمی‌کند.

الف) I ب) II ج) I, II د) I, II ه) II, III

(دوره‌ی پنجم - ۸۰)

۷۹. کدام گزاره‌ها در مورد جفت درست هستند؟

- I. در مقطع بند ناف دو سرخرگ و یک سیاهرگ وجود دارد.
- II. در مقطع بند ناف دو سیاهرگ و یک سرخرگ وجود دارد.
- III. در مقطع بند ناف دو رگ با محتوای خون روشن و یک رگ با محتوای خون تیره وجود دارد.
- IV. در مقطع بند ناف دو رگ با محتوای خون تیره و یک رگ با محتوای خون روشن وجود دارد.

الف) I, III ب) I, IV ج) II, III د) II, IV

(دوره‌ی پنجم - ۸۰)

۸۰. در بیماری فنیل کتونوریا، ساخت هورمون‌های کدام غده با اشکال بیش‌تری روبه‌رو می‌شود؟

الف) پینه‌آل ب) هیپوفیز ج) تیروئید د) پاراتیروئید

۸۱. در کدام گروه از جانوران زیر نسبت فشار خون در بزرگ‌ترین سرخرگ موازی ستون مهره‌ها به قدرت زنش قلب، کم‌تر از گروه‌های دیگر است؟

الف) ماهی‌ها ب) دوزیستان ج) خزندگان د) پرندگان ه) پستانداران

۸۲. شکل زیر ساختار یک واحد بینایی را در چشم مرکب نوعی حشره نشان می‌دهد. سلول‌هایی که روی شکل با علامت * مشخص شده‌اند، حاوی مقدار زیادی رنگیزه هستند. به نظر شما کارکرد این سلول‌ها چیست؟

(دوره‌ی ششم - ۸۱)

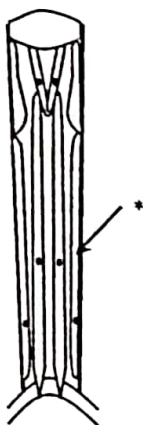
الف) کمک به وضوح تصویر

ب) دریافت پیام نوری

ج) کمک به گیرنده‌ها در دریافت نور

د) انتقال پیام عصبی

ه) ج و د



(دوره‌ی ششم - ۸۱)

ب) فرزندان کاملاً شبیه مادر هستند.
د) همه‌ی موارد

۸۳ در مورد بکرزایی کدام گزینه‌ی (ها) درست است؟
الف) فرزندان تمام ماده‌ی ژنتیک خود را از یک والد می‌گیرند.
ج) فرزندان کاملاً شبیه به هم هستند.

۸۴ مکانیسم جهت‌یابی در پرندگان در نگاه اول امری عجیب و پیچیده به نظر می‌آید. این که پرندگان از چه ابزاری برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند، مدت‌ها مورد بحث و مطالعه بود. عده‌ای موقعیت خورشید در آسمان و عده‌ای دیگر امواج الکترومغناطیسی زمین را راهنمای پرندگان در جهت‌یابی می‌دانستند. برای بررسی این دو نظریه آزمایش‌هایی با کمک دو گروه پرنده طراحی می‌کنیم.

دسته‌ی I: پرندگانی که ساعت درونی بدن آن‌ها از حالت طبیعی جلوتر است. (یعنی مثلاً زمانی که در نیم‌کره‌ی شمالی ساعت ۱۲ و خورشید رو به جنوب غربی است.)

دسته‌ی II: پرندگانی که با نصب یک دستگاه مغناطیسی به آن‌ها همواره تحت تأثیر یک میدان مغناطیسی مخالف با جهت میدان مغناطیسی زمین قرار دارند.

♦ پرندگان دسته‌ی I در روزهای آفتابی توانایی جهت‌یابی صحیح را ندارند ولی در روزهای ابری درست جهت‌یابی می‌کنند.

♦ پرندگان دسته‌ی II در روزهای آفتابی درست جهت‌یابی می‌کنند ولی در روزهای ابری توانایی جهت‌یابی صحیح را ندارند.

(دوره‌ی ششم - ۸۱)

باتوجه به مشاهدات بالا کدام نتیجه‌گیری صحیح است؟

الف) پرندگان تنها از موقعیت خورشید در آسمان برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند.

ب) پرندگان تنها از میدان‌های مغناطیسی برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند.

ج) پرندگان در درجه‌ی اول از موقعیت خورشید و در صورت عدم دستیابی به آن از میدان‌های مغناطیسی استفاده می‌کنند.

د) پرندگان در درجه‌ی اول از میدان‌های مغناطیسی و در صورت عدم دستیابی به آن از موقعیت خورشید استفاده می‌کنند.

ه) پرندگان به صورت هم زمان از موقعیت خورشید در آسمان و میدان مغناطیسی برای جهت‌یابی استفاده می‌کنند.

(دوره‌ی ششم - ۸۱)

۸۵ کدام ویژگی‌ها در جانوران خون گرم بیش‌تر از جانوران خون سرد است؟

I. محدوده‌ی زمانی فعالیت‌های شبانه‌روزی

III. احتمال خشک شدن سطح داخلی شش‌ها

V. نسبت ATP تولیدشده به گلوکز مصرف‌شده در بدن

الف) I, II, V

ب) III, IV, V

ج) I, II, III

II. محدوده‌ی مکانی فعالیت

IV. نیاز به سیستم بافبری قوی‌تر در خون

د) I, II, III, IV, V

۸۶ منحنی الکتروکاردیوگرام زیر مربوط به فردی است که نارسایی قلبی دارد. به نظر شما عامل مولد چنین مشکلی، کدام یک از موارد مذکور می‌تواند باشد؟

I. ایجاد یک مرکز تحریک‌کننده‌ی

مستقل از بافت گرهی در بطن

II. انفارکتوس قلبی

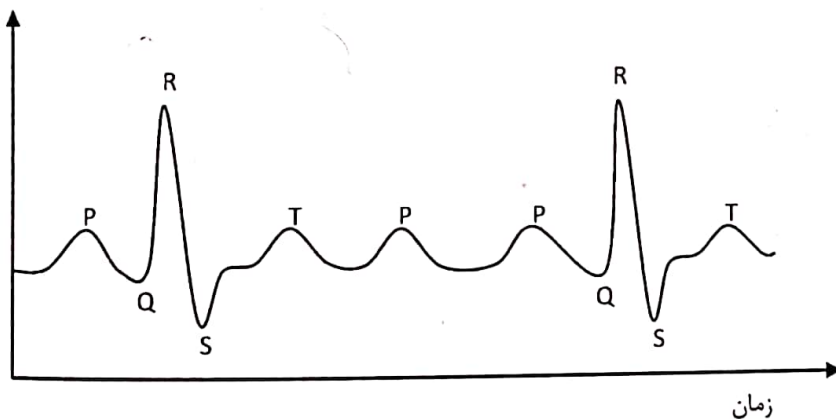
III. کند شدن هدایت تحریک

از گره‌ی دهلیزی-بطنی

به سوی بطن‌ها

IV. بزرگ شدن قلب

(دوره‌ی ششم - ۸۱)



الف) I

ب) III

ج) II, IV

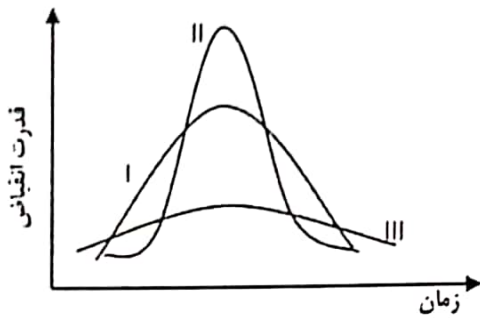
د) I, III

ه) I, IV

۸۸. در انداز فردی سالم که در نواحی استوایی و در مجاورت نور شدید خورشید قرار دارد، نوعی ویتامین یافت شده است. به نظر شما این ویتامین کدام یک از موارد زیر است؟
 الف) A ب) C ج) D د) K
 (دوره‌ی ششم - ۸۱)

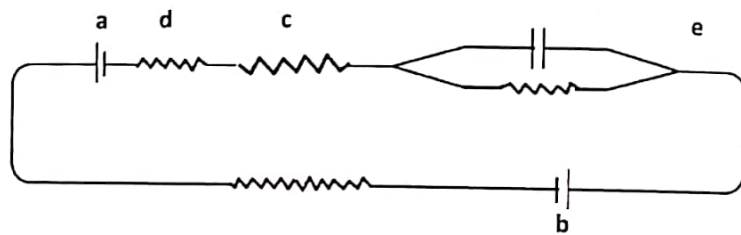
۸۹. در اغلب مناطق بدن اگر فشار اکسیژن خون کاهش یابد (هیپوکسی ایجاد شود)، با یک مکانسیم خودتنظیمی قطر سرخرگ‌های کوچک افزایش می‌یابد. در کدام مورد در شرایط هیپوکسی موضعی، قطر سرخرگ‌ها کاهش می‌یابد؟
 الف) ماهیچه‌ی اسکلتی ب) پرز روده ج) کیسه‌ی هوایی د) مغز ه) نفرون
 (دوره‌ی ششم - ۸۱)

۹۰. نمودار زیر، الگوی انقباض سه نوع ماهیچه را نشان می‌دهد. با توجه به نمودار کدام سنجش‌ها به ترتیب از راست به چپ مربوط به ماهیچه‌ی قلبی، ماهیچه‌ی اسکلتی و ماهیچه‌ی صاف است؟
 (دوره‌ی ششم - ۸۱)

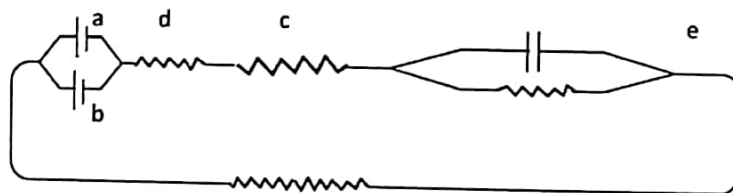


- الف) I - II - III
- ب) II - III - I
- ج) I - III - II
- د) II - I - III
- ه) I - III - II

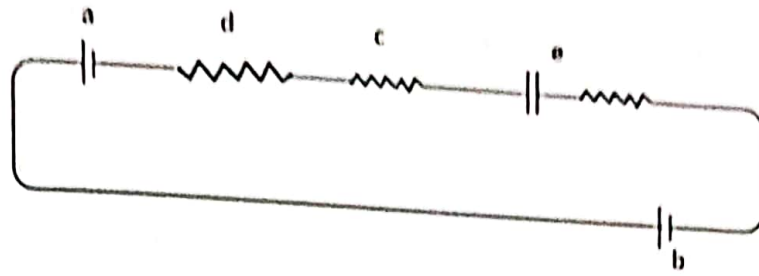
۹۰. دستگاه گردش خون انسان را می‌توان به یک مدار الکتریکی تشبیه کرد. در این صورت، به نظر شما کدام یک از مدارهای زیر این دستگاه را بهتر نشان می‌دهد؟
 الف: قلب چپ، ب: قلب راست، ج: سرخرگ‌های فرعی کوچک، د: سرخرگ‌های اصلی و بزرگ، ه: سیاهرگ
 (دوره‌ی هفتم - ۸۲)



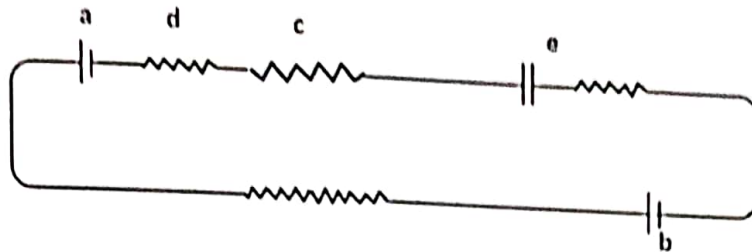
(الف)



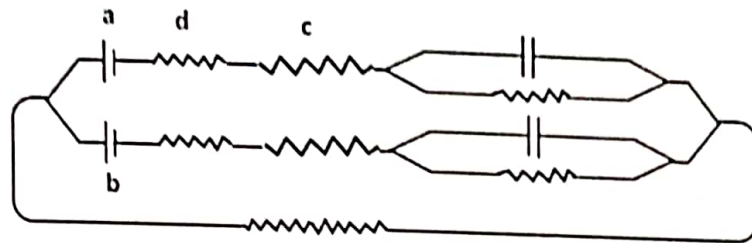
(ب)



(c)



(d)



(e)

۹۱. در یک پژوهش افرادی از گونه‌ی ۸ را در فضای تاریکی که در آن سیم‌های بسیار نازکی به فاصله‌ی ۳۰ سانتی‌متری از هم کشیده شده است، رها می‌کنیم و به مشاهده‌ی رفتارهای پروازی آن‌ها می‌پردازیم. جدول زیر نتایج این آزمایش را نشان می‌دهد: (دوره‌ی هفتم - ۸۳)

توانایی پرواز از میان موانع سیمی

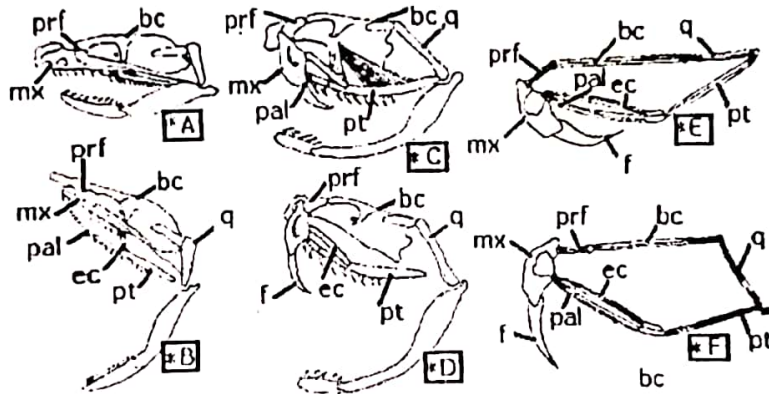
شماره‌ی آزمایش	تعداد جانوران مورد آزمایش	نوع تیمار	تعداد پرواز موفقیت	درصد موفقیت	تعداد پرواز	نوع تیمار	تعداد پرواز موفق	درصد پروازهای موفق
I	۲۸	چشم‌ها بسته	۲۰	۷۱.۴٪	۳۲.۱	بدون تیمار	۲۲	۷۰٪
II	۹	چشم‌ها و گوش‌ها بسته	۶	۶۶.۷٪	۸۳۲	چشم‌ها بسته	۸۲۲	۷۵٪
III	۸	لوله‌های شیشه‌ای در بسته در گوش‌ها	۵	۶۲.۵٪	۶۳۶	لوله‌ی شیشه‌ای در باز در گوش‌ها	۶۳۶	۶۶٪
IV	۱۲	گوش‌ها بسته	۸	۶۶.۷٪	۵۶۰	یک گوش بسته	۵۶۰	۳۸٪
V	۶	چشم‌ها و یک گوش بسته	۳	۵۰٪	۵۹۰	چشم‌ها بسته	۵۹۰	۷۰٪
VI	۷	دهان بسته	۵	۷۱.۴٪	۴۴۲	بدون تیمار	۴۴۲	۶۲٪

کدام یک از موارد زیر نتیجه‌گیری منطقی این آزمایش نیست؟

- (الف) شنوایی به‌ویژه شنوایی با دو گوش باعث بهبود پرواز می‌شود.
- (ب) پروازهای شاهد در مجموع نسبت به پروازهای تیمار شده موفق‌ترند.
- (ج) دهان بسته باعث کاهش توانایی پرواز می‌شود.
- (د) بینایی، حتی در نور کم، برای توانایی پرواز اهمیت فراوان دارد.

۹۲. در شکل‌های زیر A و B اسکلت سر مارهای غیرسمی و C، D، E و F اسکلت سر مار افعی (سمی) را نشان می‌دهد. مشخص کنید در قطعات متحرک ذیل کدام حالت در باز شدن بیش از معمول دهان در مارها و همچنین جلو راندن دندان سمی جهت نیش زدن نقش اصلی را دارد؟

(دوره‌ی هفتم - ۸۲)



(راهنما: bc = سقف جمجمه، قطعات متحرک: prf = پیش پیشانی، pal = کام، ec = اکتوپتریگوئید، pt = پتریگوئید، q = استخوان

مربعی و mx = آرواره‌ی بالا)

- (الف) حرکت هماهنگ pal، pt و mx
- (ب) حرکت هماهنگ ec و pt (ج) حرکت هماهنگ ec و pal
- (د) حرکت q به تنهایی
- (ه) حرکت هماهنگ pt، q و prf

(دوره‌ی هفتم - ۸۲)

۹۳. در مورد بافت پیوندی کدام گزینه‌ی درست است؟

- I. سلول‌های آن جدا از هم قرار دارند و فضای بین سلولی آن را ماده‌ی زمینه‌ای پر کرده است.
- II. ماده‌ی بین‌سلولی آن زله‌مانند یا جامد است و شبکه‌ای از رشته‌های پروتئینی در آن مشاهده می‌شود.
- III. موکوس ترشح می‌کند.
- IV. سلول‌های آن دائماً در حال تقسیم‌اند.

(الف) I و II

(ب) فقط I

(ج) II و III

(د) III و IV

(ه) I و IV

۹۴. علاوه بر سیناپس‌های معمولی که در آن‌ها یک ماده‌ی شیمیایی آزاد می‌شود و انتقال پیام را از نورون پیش‌سیناپسی به نورون پس‌سیناپسی انجام می‌دهد، سیناپس‌هایی در بدن موجودات زنده یافت شده است که اصطلاحاً سیناپس‌های الکتریکی خوانده می‌شوند. در این سیناپس‌ها، سیتوپلاسم دو سلول عصبی مستقیماً توسط مجراهایی به یکدیگر متصل شده‌اند. این مجراها اجازه‌ی عبور به تمام یون‌ها را می‌دهند. باتوجه به نکات فوق کدام عبارت صحیح است؟

(دوره‌ی هفتم - ۸۲)

- I. هر دو نوع سیناپس یک طرفه‌اند و پیام را فقط در یک سمت منتقل می‌کنند.
- II. در صورت تحریک سلول اول، سلول دوم در سیناپس الکتریکی تحریک می‌شود.
- III. اگر در یک بافت انقباضی لازم باشد عملکرد سلول‌ها همزمان شود، ایجاد سیناپس الکتریکی بین سلول‌ها مناسب‌تر از سیناپس شیمیایی است.

IV. در سیناپس‌های الکتریکی برخلاف سیناپس‌های شیمیایی، برای انتقال پیام انرژی مصرف نمی‌شود.

(الف) I، II

(ب) II، III

(ج) I، IV

(د) III، IV

۹۵. می دانید که قسمت عمدہ‌ای از غلاف میلین را فسفولیپید تشکیل داده است که نسبت به عبور یون‌ها نارسناست. باتوجه به این نکته، به نظر شما چرا سرعت هدایت پتانسیل عمل در آکسون‌های میلین‌دار بیش‌تر از آکسون‌های بدون میلین هم قطر است؟ (دوره‌ی هفتم - ۸۲)

- I. کاهش عبور بار بین داخل و خارج سلول در محل‌های میلین‌دار
 - II. کاهش ظرفیت خارجی غشا در محل‌های میلین‌دار، عدم هدایت پیام در طول غشا و جهش پیام
 - III. عدم هدایت پیام در طول غشا و جهش پیام
 - IV. کاهش نسبت سطح به حجم در سلول عصبی میلین‌دار
- (الف) I, II (ب) II, III (ج) I, IV (د) III, IV

96. Which one is not a function of the human female reproductive system?

- a) Production of gametes
- b) Nourishment of the fetus
- c) Maturation of eggs
- d) Secretion of FSH

(دوره‌ی هفتم - ۸۲)

۹۷. مادری کودکش را که مشکل تنفسی داشت، نزد پزشک برد و گفت که مشکل تنفسی فرزند او در زمستان و همچنین پس از خوردن غذاهای ادویه‌دار شدیدتر می‌شود. پزشک با معاینه‌ی کودک، بیماری او را آسم تشخیص داد؛ اما برای اطمینان از تشخیص خود دستور آزمایش خون به بیمار داد. نتیجه‌ی آزمایش نشان داد که شمار گروہی از سلول‌های خون کودک نسبت به حالت طبیعی زیادتر شده است. پزشک با مشاهده‌ی این افزایش از تشخیص اولیه‌ی خود مطمئن شد. یکی از داروهایی که پزشک برای کودک تجویز کرد، داروی آنتی‌هیستامین بود. مشخص کنید که به‌ترتیب از راست به چپ، کدام سلول در خون کودک زیاد شده است و پزشک داروی آنتی‌هیستامین را برای مقابله با فعالیت کدام نوع سلول تجویز کرده است؟

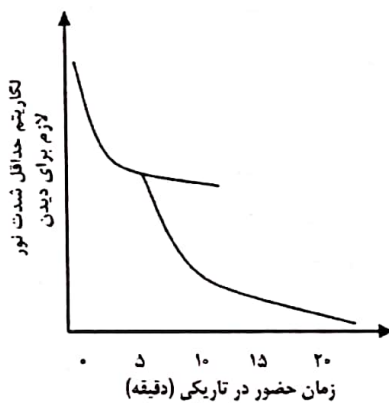
(دوره‌ی هشتم - ۸۳)

- | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| I. آنوزینوفیل | II. نوتروفیل | III. مونوسیت | IV. لنفوسیت | V. ماستوسیت |
| (الف) II, V | (ب) I, IV | (ج) I, V | (د) II, I | (ه) V, I |

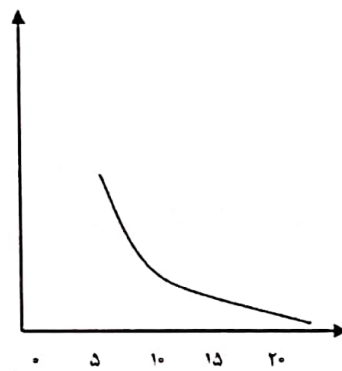
۹۸. رشته‌ی عصبی فردی در اثر تصادف آسیب دیده است. در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌شود که در این رشته هسته‌ی نورون به گوشه‌ای رفته، اجزای آن در حال تحلیل است. پس از فیزیوتراپی و گذشت مدتی نسبتاً طولانی، فعالیت حرکتی این فرد در عضو آسیب‌دیده بهبود یافته است. به نظر شما کدام سلول نقش اصلی را در این بهبودی داشته است؟

(دوره‌ی هشتم - ۸۳)

- | | | |
|-----------------|-------------------|-------------------------|
| (الف) ماهیچه‌ای | (ب) نوروگلیا | (ج) بافت پیوندی پیرامون |
| (د) میلین | (ه) موارد الف و ب | |



الف



ب

۹۹. سلول‌های حساس به نور در شبکیه دو دسته‌اند: استوانه‌ای‌ها و مخروطی‌ها، استوانه‌ای‌ها عمدتاً در قسمت محیطی شبکیه و مخروطی‌ها بیش‌تر در قسمت مرکزی شبکیه قرار گرفته‌اند. مخروطی‌ها در دید رنگی و دید دقیق دخالت دارند، اما استوانه‌ای‌ها آستانه‌ی پایین‌تری دارند و برای دید غیردقیق و دید در شب مناسب‌اند.

برای بررسی سازگاری به تاریکی آزمایشی انجام دادیم. ابتدا شخصی را به مدت ۱۰ دقیقه در معرض نور شدید قرار دادیم سپس او را به اتاق تاریکی بردیم. از او خواستیم که به‌طور مستقیم به جلو نگاه کند و حداقل شدت نوری را که لازم بود تا او بتواند اشیا را تشخیص دهد سنجیدیم.

منحنی الف به‌دست آمد ده ساعت بعد آزمایش را در شرایط مشابهی تکرار کردیم. تنها با این تفاوت که این بار در اتاق تاریک عینکی غیررنگی بر چشم او گذاشتیم که دایره‌ی سیاهی در وسط آن قرار داشت. این بار منحنی ب به‌دست آمد

(دوره‌ی هشتم - ۸۳)

- به نظر شما براساس آزمایش فوق ترکیب کدام عبارت‌های زیر درست است؟
- I. استوانه‌ای‌ها و مخروطی‌ها به یک اندازه در سازگاری به تاریکی دخالت دارند.
 - II. مخروطی‌ها زودتر از استوانه‌ای‌ها نسبت به تاریکی سازگاری حاصل می‌کنند.
 - III. برای سازگاری سریع‌تر به تاریکی، بهتر است از قسمت‌های محیطی شبکه برای دیدن استفاده کنیم.
 - IV. زدن عینک رنگی در نور شدید و برداشتن آن در اتاق تاریک، سازگاری به تاریکی را در کم‌تر از ۵ دقیقه بهبود می‌دهد.
- الف) I، III ب) I، IV ج) I، III، IV د) II، III ه) II، IV

۱۰۰. تخمدان پس از تخمک‌گذاری وارد مرحله‌ی لوتئال می‌شود. در این رابطه، کدام یک از موارد زیر درست است؟
- (دوره‌ی هشتم - ۸۳)
- الف) مقدار هورمون‌های هیپوفیزی در این مرحله نسبت به مرحله‌ی فولیکولی زیاد می‌شود.
 - ب) تخمدان در مرحله‌ی لوتئال استروژن و پروژسترون بیش‌تری تولید می‌کند.
 - ج) فعالیت جسم زرد سبب افزایش هورمون پروژسترون می‌شود.
 - د) فعالیت جسم زرد سبب توقف ترشح هورمون‌های هیپوفیز پیشین می‌شود.