



- عنوان و نام پدیدآور: زیست شناسی جامع - جلد دوم -
(درسنامه و پاسخ) - (دهم، یازدهم و دوازدهم)
ناشر: خلی سبز وابسته به توسعه خلی سبز
مؤلف: دکتر فرزاد فرهنگدینا
مشخصات نشر: تهران، خلی سبز، ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری: ۸۰۴ ص.، مصور، جدول ۲۹ × ۲۲ س م
شابک: ۷ - ۱۸۲ - ۴۲۲ - ۶۲۲ - ۹۷۸
شابک دوره: ۴ - ۱۸۳ - ۴۲۲ - ۶۲۲ - ۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: زیست شناسی -- آزمون ها و تمرین ها (متوسطه)
موضوع: زیست شناسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه)
شماره کتابشناسی ملی: ۶۲۱۹۵۴۵
۳۰۴۹۴۱۰
- نام کتاب: زیست شناسی جامع - جلد دوم - (درسنامه و پاسخ تشریحی) -
(دهم، یازدهم و دوازدهم)
ناشر: خلی سبز وابسته به توسعه خلی سبز
مؤلف: دکتر فرزاد فرهنگدینا
مشاوران علمی: احمد آقاچان پور - منصور فرخنده - سپیده ناظری - مالک اشتر اسفندیاری -
محمد باطبی - علیرضا تقوی شارک - میثم عبدالعلی - مهدی دیانی نیا - سید محمد تقوی -
مازیار اعتمادزاده - حمیدرضا مهربان - مهناز احمدیان - جواد اباذرلو - عباس راستی بروجنی -
اصغر زمانی - سید ابوالفضل جعفری - ناهید ناصری - ارسطو خدایان
سرپرستار: شهیده رستمی - روزا امیری کجانی
ویراستاران علمی: مصطفی نیکوعقیده مورشکی - محمدرضا گلزاری - لیدا علی اکبری -
سروش مرادی - راضیه نصراله زاده - مرجان تورانی - فاطمه تاجبخش - فاطمه شاهمرادی -
امیر گیتی پور - ثریا سفیدرو - آرمان محمودزاده - سانیار صالحی - امیرحسین میرزایی -
محمد مهدی کریمی - سپهر بزرگی نیا - آرشام افاضاتی - اکرم روشن - سینا حسن زاده -
علیرضا زمانی - یوسف متحدی - آوا حقایقی - مهران غزالی بینا - محدثه افروشه
ویراستاران فنی: لیلا عباسی - مونا رسولیان
باز طراحی جلد: علی عیدی
گرافیک: حسین پاشازاده - رعنا جمالی - سارا داوودی
طراح گرافیک متن: الهه قاسمی
گرافیک همکار: انسیه ترکمان - سید عادل سیدی
رسم شکل: سید عادل سیدی - علی چهارنایی
صفحه آرا: آسیه بهداروند - سلاله سراجی - محبوبه رنجبر
لیتوگرافی: هم میهن
چاپخانه: هم میهن
نوبت چاپ: صد و سی و سوم
تیراژ: ۲۵۰۰ جلد
تلفن مرکز پخش: ۶۳۵۶۳ (۰۲۱)
صندوق پستی: ۸۱۷۷ - ۱۴۱۵۵
۳۰۰۰۶۳۵۶۳.SMS



برای دیدن قیمت و سال چاپ
اینجا را اسکن کنید

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی حق چاپ و برداشت تمام یا قسمتی از اثر را به صورت چاپ، فتوکپی، جزوه و حتی دست نویس ندارد و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

نظرات و نکات ویرایشی تان در مورد این کتاب را می توانید از طریق آیدی تلگرامی @Edit_kheilisabz برای ما بفرستید.

چون به رویاهات می رسی

www.kheilisabz.com

kheilisabzgeneral

kheilisabz

فهرست

دهم	عنوان فصل	فصل	عنوان فصل	فصل
فصل ۱	دنیای زنده	۶	فصل ۶	تقسیم یاخته
فصل ۲	گوارش و جذب مواد	۳۸	فصل ۷	تولید مثل
فصل ۳	تبادلات گازی	۷۴	فصل ۸	تولید مثل نهان دانگان
فصل ۴	گردش مواد در بدن	۱۱۰	فصل ۹	پاسخ گیاهان به محرکها
فصل ۵	تنظیم اسمزی و دفع مواد زائد	۱۵۵	دوازدهم	عنوان فصل
فصل ۶	از یاخته تا گیاه	۱۸۸	فصل ۱	مولکولهای اطلاعاتی
فصل ۷	جذب و انتقال مواد در گیاهان	۲۱۶	فصل ۲	جریان اطلاعات در یاخته
یازدهم	عنوان فصل		فصل ۳	انتقال اطلاعات در نسلها
فصل ۱	تنظیم عصبی	۲۴۳	فصل ۴	تغییر در اطلاعات وراثتی
فصل ۲	حواس	۲۸۳	فصل ۵	از ماده به انرژی
فصل ۳	دستگاه حرکتی	۳۲۴	فصل ۶	از انرژی به ماده
فصل ۴	تنظیم شیمیایی	۳۵۲	فصل ۷	فناوریهای نوین زیستی
فصل ۵	ایمنی	۳۸۳	فصل ۸	رفتارهای جانوران

دنیای زنده

سطوح سازمان یابی حیات		
نام سطح	اجزا	توضیحات
۷- اجتماع	چند جمعیت در تعامل	اجتماع شامل افراد چند گونه (جمعیت های گوناگون) است که در یک زمان و مکان زندگی می کنند.
۸- بوم سازگان	عوامل زنده (اجتماع) + عوامل غیرزنده + تاثیر این عوامل بر یکدیگر	۱- بوم سازگان، اولین سطحی است که در آن عوامل غیرزنده هم در نظر گرفته می شود. ۲- در یک بوم سازگان چند گونه وجود دارد. ۳- تاثیر عوامل زنده و غیرزنده بر یکدیگر نیز در تشکیل بوم سازگان نقش دارد.
۹- زیست بوم	چند بوم سازگان	شباهت بوم سازگان های یک زیست بوم: ۱- اقلیم (آب و هوا) ۲- پراکندگی جانداران
۱۰- زیست کره	همه زیست بوم های زمین	در حال حاضر، فقط یک زیست کره وجود دارد.

۴۷- گزینه ۲: موارد «ب» و «ج» عبارت صورت سؤال را به درستی تکمیل می کنند.

(الف): سطح هشتم و سطح نهم به ترتیب بوم سازگان و زیست بوم می باشند. در بوم سازگان، چندین گونه مختلف (اجتماع) حضور دارند. زیست بوم از کنار هم قرارگیری چندین بوم سازگان با اقلیم و پراکندگی جانداران مشابه تشکیل می شود؛ بنابراین تنوع جانوران در بوم سازگان از زیست بوم کم تر است. (ب): سطح چهارم و پنجم به ترتیب بیانگر دستگاه و فرد می باشند. دقت کنید در بیکر جانداران مولکول هایی وجود دارند که در دنیای غیرزنده دیده نمی شوند. کربوهیدرات ها، لیپیدها، پروتئین ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول های تشکیل دهنده یاخته اند و در جانداران ساخته می شوند. این مولکول ها، مولکول های زیستی نیز نامیده می شوند؛ بنابراین میزان مولکول های زیستی در فرد از دستگاه بیشتر می باشد، زیرا هر فرد پریاخته ای، از تعامل بین چند دستگاه تشکیل شده است. (ج): سطح پنجم و ششم به ترتیب بیانگر فرد و جمعیت می باشند. در سطح پنجم، تفاوت های ظاهری بین جانوران مشاهده نمی شود؛ زیرا در این سطح، تنها یک جاندار مشاهده می شود. در سطح ششم برای اولین بار، تفاوت های ظاهری بین جانوران دیده می شود. (د): سطح هفتم و هشتم به ترتیب اجتماع و بوم سازگان باشند. عوامل زنده (اجتماع) و غیرزنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می گذارند، بوم سازگان را می سازند؛ بنابراین تعامل بین جانداران و عوامل غیرزنده در بوم سازگان بیشتر از اجتماع است.

مقایسه سطوح مختلف سازمان یابی حیات					
سطح	جمعیت	اجتماع	بوم سازگان	زیست بوم	زیست کره
جاندار (فرد)	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار	چند جاندار
جمعیت	یک جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت	چند جمعیت
اجتماع	-	یک اجتماع	یک اجتماع	چند اجتماع	چند اجتماع
بوم سازگان	-	-	یک بوم سازگان	چند بوم سازگان	چند بوم سازگان
زیست بوم	-	-	-	یک زیست بوم	چند زیست بوم
عوامل غیرزنده	x	x	✓	✓	✓

۴۸- گزینه ۴: فقط مورد (د) درست است.

(الف): مواد غیرآلی، مثل کربن دی اکسید، آب و ... نیز می توانند در نتیجه فعالیت آنزیم تولید شوند. (ب): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (ج): علاوه بر مولکول های زیستی، مولکول های غیرزیستی مانند یون کلسیم نیز در روند انعقاد خون مؤثر هستند. (د): همه یسپارهایی که در کتاب درسی با آن ها آشنا می شویم، مولکول های زیستی هستند.

۴۹- گزینه ۴: همه یسپارهایی که در کتاب درسی با آن ها آشنا می شویم، مولکول های زیستی هستند.

۵۰- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۱- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۲- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۳- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

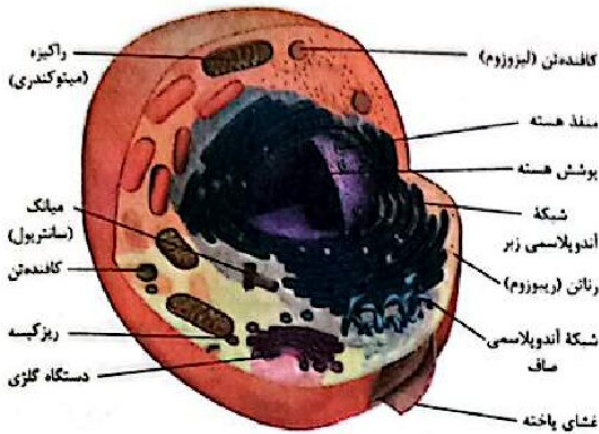
۵۴- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۵- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۶- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

۵۷- گزینه ۲: بخش های مشخص شده عبارتند از: (۱): کربن دی اکسید، آب و ... (۲): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۳): کربن دی اکسید، آب و ... (۴): مواد غیرآلی مانند آهن و مس نیز می توانند به فعالیت آنزیم ها کمک کنند. (۵): کربن دی اکسید، آب و ...

زیست‌شناسی جامع کنکور - دهم



شبکه اندوپلاسمی، شبکه‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها می‌باشد که در سراسر سیتوپلاسم گسترش دارند و بر دو نوع زیر (دارای رتائن) و صاف (بدون رتائن) است. شبکه اندوپلاسمی زیر در ساختن پروتئین‌ها و شبکه اندوپلاسمی صاف در ساختن لیپیدها نقش دارد. طبق شکل، گستردگی شبکه اندوپلاسمی زیر (بخش کیسه‌ای شکل) از نوع صاف بیشتر است.

۴- بررسی سایر کونده‌ها: گزینۀ (۱): دستگاه گلزی، از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند. این دستگاه در بسته‌بندی مواد و ترشح آن‌ها به خارج از یاخته نقش دارد. طبق شکل، کیسه‌های دستگاه گلزی به یکدیگر متصل نیستند. گزینۀ (۲): میانک، ساختار استوانه‌ای شکلی است که در یاخته به تعداد ۲ عدد عمود بر هم دیده می‌شود و نقش آن، در تقسیم یاخته‌ای است؛ بنابراین در یاخته جانوری، هر میانک بر میانک دیگری عمود می‌باشد.

گزینۀ (۳): پروتئین‌ها از به هم پیوستن واحدهایی به نام آمینواسید تشکیل می‌شوند. کار رتائن (ریبوزوم)، ساختن پروتئین است؛ بنابراین رتائن، آمینواسیدها را به هم پیوند می‌دهد. رتائن می‌تواند به صورت آزاد و یا بر روی شبکه اندوپلاسمی زیر یا درون راکیزه قرار گرفته باشد.

۵- اندامک‌هایی که در ساخت پروتئین نقش دارند: ۱- رتائن ۲- شبکه اندوپلاسمی زیر

البته حواستون باشه که تشکیل پیوند بین آمینواسیدها و تشکیل زنجیره پلی‌پپتیدی، فقط توسط رتائن انجام می‌شه (زیست دوازدهم - فصل ۲).

۶- محل‌های حضور رتائن در یاخته یوکاریوتی: ۱- آزاد در ماده زمینه سیتوپلاسم ۲- متصل به سطح خارجی شبکه اندوپلاسمی زیر ۳- متصل به سطح خارجی هسته ۴- در بخش درونی راکیزه (میتوکندری) ۵- در بستره سبزدیسه (کلروپلاست)

۵۲- گزینۀ (۲): تغییر شکل: شبکه اندوپلاسمی زیر همانند دستگاه گلزی از چندین کیسه تشکیل شده است.

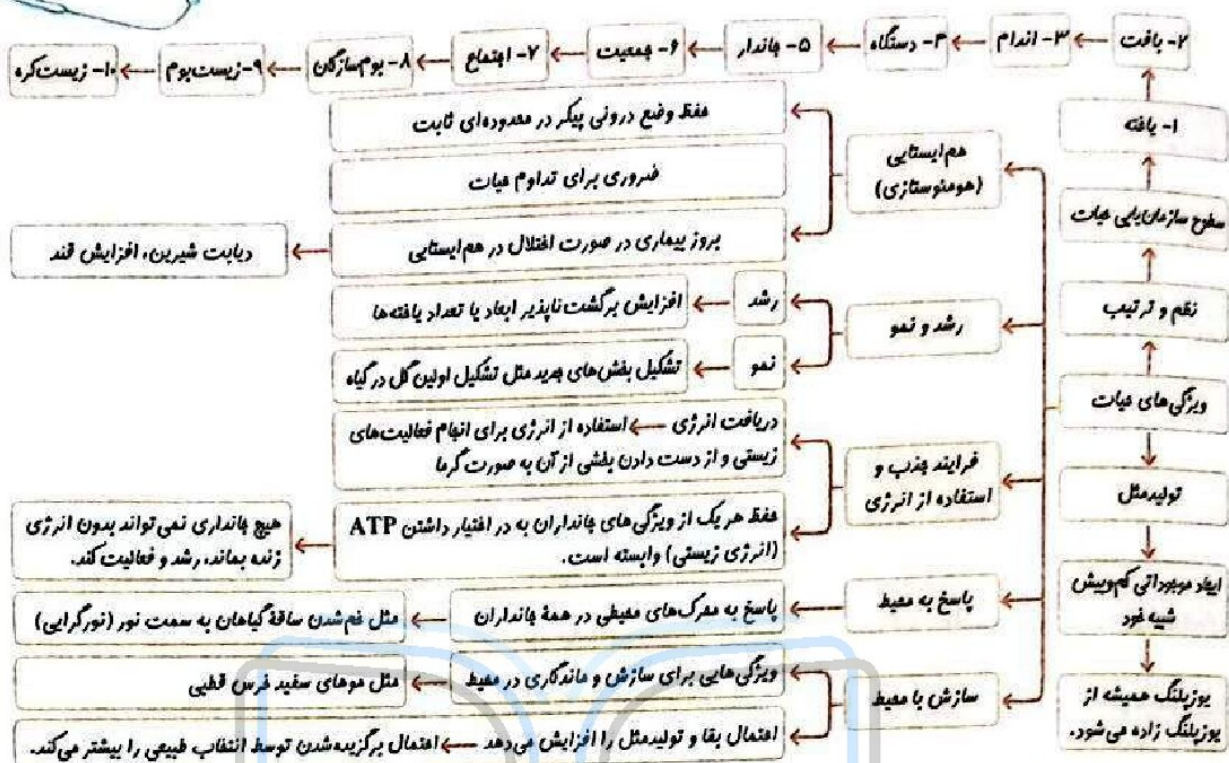
دستگاه گلزی، از کیسه‌هایی تشکیل شده است که روی هم قرار می‌گیرند اما به یکدیگر اتصال فیزیکی ندارند. شبکه اندوپلاسمی زیر، شبکه‌ای از کیسه‌ها می‌باشد. از کیسه‌های دستگاه گلزی همانند شبکه اندوپلاسمی زیر، ریزکیسه (وزیکول)هایی جدا می‌شوند، ریزکیسه، در جابه‌جایی مواد در یاخته نقش دارد.

۴- بررسی سایر کونده‌ها: گزینۀ (۱): شبکه اندوپلاسمی صاف، در ساختن لیپیدها نقش دارد. فقط شبکه اندوپلاسمی زیر نسبت به شبکه اندوپلاسمی صاف، به هسته یاخته نزدیک‌تر است. گزینۀ (۳): در سطح خارجی ترین کیسه دستگاه گلزی (نه شبکه اندوپلاسمی) یک فروفتگی مشاهده می‌شود. گزینۀ (۴): بر اساس شکل کتاب درسی گستردگی دستگاه گلزی و شبکه اندوپلاسمی در همه بخش‌های اطراف هسته یکسان نیست؛ مثلاً گستردگی شبکه اندوپلاسمی زیر در سستی که شبکه اندوپلاسمی صاف و دستگاه گلزی قرار دارند، نسبت به سایر بخش‌ها کم‌تر می‌باشد.



اندامک‌های یاخته				
نوع یاخته	اندامک	ظاهر	محل حضور	وظیفه
یاخته‌های یوکاریوتی	رتائن (ریبوزوم)	دو زیر واحد کوچک و بزرگ	آزاد در سیتوپلاسم، سطح هسته، سطح شبکه اندوپلاسمی زیر، درون راکیزه، سبزدیسه	ساختن پروتئین
	شبکه اندوپلاسمی	شبکه‌ای از کیسه‌ها (دارای رتائن) صاف	گسترش در سراسر سیتوپلاسم در مجاورت هسته و چسبیده به پوشش خارجی هسته	ساختن پروتئین‌های موجود در کافنده‌تن و ریزکیسه ساختن لیپیدها
	دستگاه گلزی	کیسه‌های منحنی شکل روی هم قرار گرفته (عدم اتصال به یکدیگر)	در نزدیکی غشای یاخته	بسته‌بندی مواد و ارسال آن‌ها به مقصد: ۱- ترشح به خارج از یاخته ۲- ریزکیسه ۳- کافنده‌تن ۴- قرارگیری در غشای یاخته
	کافنده‌تن (لیروزوم)	کیسه کروی شکل	در سراسر سیتوپلاسم	گوارش درون یاخته‌ای (دارای انواعی از آنزیم‌ها برای تجزیه مواد)
یاخته جانوری	وزیکول (ریزکیسه)	کیسه کروی شکل	در سراسر سیتوپلاسم	جابه‌جایی مواد در یاخته
	راکیزه (میتوکندری)	بیضی شکل و دارای دو غشا (غشای داخلی چین‌خورده)	-	تأمین انرژی برای یاخته
	میانک (سانتریول)	یک جفت استوانه عمود بر هم	در نزدیکی هسته	سازمان‌دهی دوک تقسیم (نقش در تقسیم یاخته‌ای)

دنیای زنده



۱۴۱- بررسی سایر گزینیه‌ها: گزینۀ (۱): تولیدمثل، یکی از ویژگی‌های جانداران است. جانداران موجوداتی کم‌بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. مثلاً یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود. دقت کنید همه جانداران توانایی تولیدمثل ندارند، مثلاً افراد نابالغ نمی‌توانند تولیدمثل انجام دهند. گزینۀ (۲): فرایند جذب و استفاده از انرژی، در همه جانداران دیده می‌شود. ضمن این فرایند، جانداران انرژی می‌گیرند، از آن برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند، بنابراین هیچ جاندار نمی‌تواند از همه انرژی نهفته‌شده در مواد غذایی استفاده کند.

نکته: با توجه به این که جذب و استفاده از انرژی طی فرایندهای فتوسنتز و تنفس یاخته‌ای رخ می‌دهد می‌توان گفت که بازده این دو فرایند ۱۰۰٪ نیست.

گزینۀ (۳): محیط جانداران همواره در تغییر است، اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد. دقت کنید برخی جانداران، تک‌یاخته‌ای‌اند و فاقد مایع بین‌یاخته‌ای می‌باشند.

ترکیب با فصل ۵ زیست دهم گفتار ۱: هم‌ایستایی، حفظ وضعیت درونی بدن در محدوده‌ای ثابت است که برای تداوم حیات، ضرورت دارد. اگر وضعیت درونی بدن از تعادل خارج شود، بعضی مواد، بیش از حد لازم (مواد دفعی یا خسته‌ها مثل کربن دی‌اکسید و مواد دفعی نیتروژن‌دار) یا کمتر از حد لازم (آب، اکسیژن و مواد مغذی) به یاخته‌ها می‌رسند که ادامه حیات را تهدید می‌کنند. بسیاری از بیماری‌ها در نتیجه بر هم خوردن هم‌ایستایی پدید می‌آیند.

۱۵۷- گزینۀ (۴): همه موارد، عبارت ذکرشده را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

(الف) جانداران رشد و نمو می‌کنند. رشد به معنی بزرگ‌شدن و شامل افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌هاست. نمو به معنی عبور از مرحله‌ای به مرحله دیگری از زندگی است. مثلاً تشکیل گل در گیاه، نمونه‌ای از نمو است. همان‌طور که از سال‌های پیش به خاطر دارید، همه انواع گیاهان، گل تولید نمی‌کنند! (ب) تشکیل جوجه‌های دست و پا در دوران جنینی انسان، نمو محسوب می‌شود، زیرا برای اولین بار، یک ویژگی (دست و پا داشتن!) به جاندار افزوده شده است. (ج) همه جانداران، دنا دارند و در آن، اطلاعات وراثتی ذخیره می‌شود. دقت کنید همه جانداران نمی‌توانند از طریق افزایش تعداد یاخته‌های خود رشد کنند، مثل تک‌یاخته‌ها! (د) ورود مقادیر زیادی از آب به یاخته‌های بدن انسان، برگشت‌پذیر است و حتی رشد محسوب نمی‌شود! چه برسه به نمو! مثلاً اگر فشار اسمزی در اطراف یاخته‌ها افزایش یابد، آب از یاخته‌ها خارج می‌شود.

۱۵۸- گزینۀ (۴): همه موارد عبارت صورت سؤال را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

تفسیر سوال: مولکول‌های زیستی که در ساختار آن‌ها نیتروژن دیده نمی‌شود: کربوهیدرات و لیپید

مولکول‌های زیستی که در ساختار آن‌ها اسید چرب دیده می‌شود: لیپیدهایی مانند فسفولیپید و تری‌گلیسرید

مولکول‌های زیستی که در ساختار آن‌ها نیتروژن دیده می‌شود: پروتئین و نوکلئیک اسید

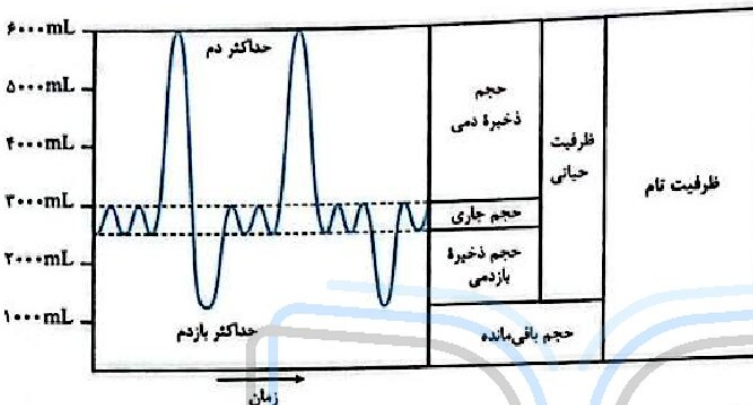
مولکول‌های زیستی که از تعداد زیادی گلوکز تشکیل شده‌اند: گلیکوژن، سلولز و نشاسته

(الف) دقت کنید که کربوهیدرات‌ها و لیپیدها از نظر میزان انرژی نهفته در خود، به یکدیگر شباهت ندارند انرژی تولیدشده از یک گرم قری گلیسرید (۹) نه هر نوع لیپیدی تقریباً دو برابر انرژی نهفته‌شده در هر گرم کربوهیدرات است. کلسترول در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند (۳) نه همه لیپیدها و کربوهیدرات‌ها (۵)

تبادلات گازی

۴۸۸- گزینه ۱: تهویه ششی شامل دو فرایند دم و بازدم است. دم با انقباض میان‌بند و ماهیچه بین دنده‌ای خارجی آغاز می‌شود و شروع آن نیازمند صدور پیام عصبی از مرکز عصبی تنفس در بصل‌النخاع به این ماهیچه‌هاست، در حالی که بازدم فرایند غیرفعال است که بدون ارسال پیام عصبی به ماهیچه‌ها و بازگشت ماهیچه‌ها به حالت استراحت و نیز خاصیت کشسانی شش‌ها انجام می‌شود. افزایش کربن دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون هر دو از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس هستند. تغییرات مقدار این دو گاز تنفسی می‌تواند باعث افزایش فعالیت مرکز تنفسی بصل‌النخاع شده و تعداد تنفس را افزایش دهد. بدین صورت ممکن است مقدار گازهای تنفسی خون به حالت طبیعی برگردد.

۴۸۹- گزینه ۳: توجه داشته باشید که بازدم فرایندی غیرفعال است و برای انجام آن نیاز به پیام عصبی نیست. برای شروع فرایند دم، مرکز تنفسی در بصل‌النخاع که نسبت به مرکز تنفسی در پل مغزی به نخاع نزدیک‌تر است با ارسال پیام‌هایی به میان‌بند فرایند دم را آغاز می‌کند. **۴۹۰- گزینه ۲:** درون پرده جنب، فضای اندکی وجود دارد که از مایعی به نام مایع جنب پر شده است. فشار این مایع کمتر از فشار جَو است و باعث می‌شود شش‌ها، کاملاً جمع نشوند. **گزینه ۴:** در هنگام بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در قفسه سینه و ماهیچه‌های شکمی در سطح حفره شکمی تغییر شکل می‌دهند و در هنگام دم بعد از یک بازدم عمیق این ماهیچه‌ها دچار تغییر وضعیت شده و از حالت انقباض به حالت استراحت بازمی‌گردند.



فرایندی غیرفعال است و برای انجام آن نیاز به پیام عصبی نیست. برای شروع فرایند دم، مرکز تنفسی در بصل‌النخاع که نسبت به مرکز تنفسی در پل مغزی به نخاع نزدیک‌تر است با ارسال پیام‌هایی به میان‌بند فرایند دم را آغاز می‌کند. **۴۹۰- گزینه ۲:** درون پرده جنب، فضای اندکی وجود دارد که از مایعی به نام مایع جنب پر شده است. فشار این مایع کمتر از فشار جَو است و باعث می‌شود شش‌ها، کاملاً جمع نشوند. **گزینه ۴:** در هنگام بازدم عمیق ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی در قفسه سینه و ماهیچه‌های شکمی در سطح حفره شکمی تغییر شکل می‌دهند و در هنگام دم بعد از یک بازدم عمیق این ماهیچه‌ها دچار تغییر وضعیت شده و از حالت انقباض به حالت استراحت بازمی‌گردند.

ارتباط حجم‌های تنفسی و فرایندهای تنفسی			
تنفس آرام		تنفس شدید	
دم عادی	بازدم عادی	دم عمیق	بازدم عمیق
هوای جاری	هوای جاری	هوای ذخیره دم	هوای ذخیره بازدمی
۵۰۰	۵۰۰	۳۰۰۰	۱۳۰۰
بین دنده‌ای خارجی و میان‌بند	—	بین دنده‌ای خارجی، میان‌بند و گردنی	بین دنده‌ای داخلی و شکمی
گردنی، بین دنده‌ای داخلی و شکمی	همه ماهیچه‌های تنفسی	بین دنده‌ای داخلی و شکمی	بین دنده‌ای خارجی، میان‌بند و گردنی
پایین (مسطح)	بالا (گنبدی‌شکل)	پایین (مسطح)	بالا (گنبدی‌شکل)
جلو	عقب	جلو	عقب
بالا و جلو	پایین و عقب	بالا و جلو	پایین و عقب
افزایش	کاهش	افزایش	کاهش

۴۹۰- گزینه ۴: همه موارد نادرست هستند.

(الف): افزایش تعداد تنفس تأثیری در میزان حجم هوای مرده ندارد چراکه هوای مرده به میزان حجم مجاری هوا در دستگاه تنفسی بستگی دارد. (ب): زنش مژک‌های بینی به سمت حلق و رو به سمت پایین است. با حرکت میان‌بند (دیافراگم) به سمت پایین عمل دم اتفاق می‌افتد. در پی انجام عمل دم با مسطح شدن میان‌بند، فشار وارده بر اندام‌های شکمی افزایش می‌یابد. (ج): حنجره (ابتدای نای) محل قرارگیری پرده‌های صوتی (تارهای صوتی) است. این پرده‌ها حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند. ارتعاش پرده‌های صوتی صدا را تولید می‌کند. (د): خروج مقادیر بیش از ۵۰۰ میلی‌لیتر هوا از دستگاه تنفس می‌تواند در پی یک بازدم عادی پس از یک دم عمیق اتفاق بیفتد (خروج هوای ذخیره دم و هوای جاری). در این حالت ماهیچه‌های بین دنده‌ای داخلی منقبض نشده‌اند. **۴۹۱- گزینه ۲:** بخش‌های ۱ تا ۴ در شکل به ترتیب مربوط به برچاکنای، پرده‌های صوتی، مری و نای است. پرده‌های صوتی حاصل چین‌خوردگی مخاط به سمت داخل‌اند.

۴۹۲- گزینه ۱: با فعال شدن مرکز بلع (نه تنفس)، برچاکنای (پی‌گلوت) به سمت پایین حرکت می‌کند و راه نای را می‌بندد. **گزینه ۳:** دیواره نای حلقه‌های غضروفی شبیه به نعل اسب یا حرف C دارد که مجرای نای را همیشه باز نگه می‌دارند (غضروف کامل، از ویژگی‌های نایزه اصلی می‌باشد). **گزینه ۴:** بخش ابتدایی مری از جنس ماهیچه مخطط و ادامه آن از جنس ماهیچه صاف است.

گردش مواد در بدن

دریچه‌های قلبی				نوع دریچه
دریچه سینی		دریچه‌های بین دهلیزها و بطن‌ها		
سرخرگ ششی	سرخرگ آنورت	سه‌لختی	دولختی	تعداد قطعات
سه قطعه	سه قطعه	سه قطعه آویخته	دو قطعه آویخته	محل قرارگیری
ابتدای سرخرگ ششی	ابتدای سرخرگ آنورت	بین دهلیز و بطن راست	بین دهلیز و بطن چپ	وظیفه
جلوگیری از بازگشت خون به بطن‌ها		جلوگیری از بازگشت خون به دهلیز		زمان باز شدن
ابتدای مرحله انقباض بطن‌ها		شروع مرحله استراحت عمومی (پایان انقباض بطن‌ها)		بازه‌ای که دریچه باز است.
۰/۳ ثانیه (مرحله انقباض بطن‌ها)		۰/۵ ثانیه (مرحله استراحت عمومی + انقباض دهلیزها)		زمان بسته شدن
شروع مرحله استراحت عمومی (پایان انقباض بطن‌ها)		شروع انقباض بطن‌ها (پایان انقباض دهلیزها)		بازه‌ای که دریچه بسته است.
۰/۵ ثانیه (مرحله استراحت عمومی + انقباض دهلیزها)		۰/۳ ثانیه (مرحله انقباض بطن‌ها)		صدای قلبی مربوطه
صدای دوم قلب (تاک): واضح و کوتاه‌تر		صدای اول قلب (بوم): قوی، گنگ و طولانی‌تر		جنس
چین‌خوردگی بافت پوششی درون شامه قلب				عامل استحکام
بافت پیوندی متراکم در لایه ماهیچه‌ای قلب				

۶۲۲- گزینه ۲: **تفسیر شکل سوال** شماره ۱: دریچه سه‌لختی شماره ۲: دریچه سینی سرخرگ ششی شماره ۳: دریچه دولختی و شماره ۴: دریچه سینی آنورتی

موارد الف) و د) درست است.

الف) در هنگام انقباض دهلیزها دریچه‌های سه‌لختی و دولختی باز هستند و خون وارد بطن‌ها می‌شود. / ب) در هنگام استراحت بطن‌ها، دریچه‌های سینی بسته هستند. / ج) در هنگام انقباض بطن‌ها دریچه‌های دولختی و سه‌لختی بسته هستند، در نتیجه مانع از بازگشت خون به دهلیزها می‌شوند. / د) در هنگام استراحت دهلیزها دریچه‌های سینی می‌توانند باز یا بسته باشند.

۶۲۳- گزینه ۴: همه موارد به درستی بیان شده‌اند.

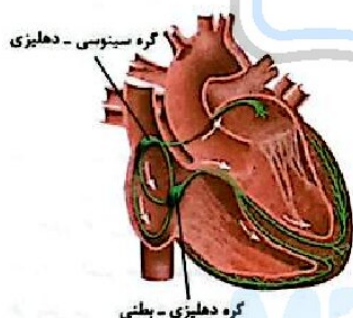
الف) ارتباط یاخته‌ای از طریق صفحات بینابینی به گونه‌ای است که باعث می‌شود قلب در انقباض و استراحت مانند یک توده یاخته‌ای واحد عمل کند. / ب) با توجه به شکل مقابل، رشته‌های شبکه هادی ابتدا به دیواره بین دو بطن رفته و سپس به نوک قلب می‌روند. پس از نوک قلب، این رشته‌ها در سرتاسر دیواره بطن‌ها منتشر می‌شوند. در نتیجه انقباض بطن‌ها از سمت پایین آغاز و به سمت بالا ادامه می‌یابد. / ج) با توجه به شکل کتاب درسی، دریچه‌های دولختی و سه‌لختی، توسط برجستگی‌هایی سفیدرنگ به دیواره بطن‌ها متصل شده‌اند. / د) بسته شدن سرخرگ‌های تاجی توسط لخته یا سخت شدن دیواره آن‌ها (تصلب شرایین)، ممکن است باعث سکنه قلبی شود، چون در این حالت به بخشی از ماهیچه قلب، اکسیژن نمی‌رسد و یاخته‌های آن می‌میرند.

۶۲۴- گزینه ۲: مراحل چرخه ضربان قلب عبارت‌اند از: ۱) استراحت عمومی ۲) انقباض دهلیز ۳) انقباض بطن. طی استراحت عمومی، فشار خون درون سرخرگ آنورت بیشتر از بطن چپ است، زیرا دریچه سینی آنورتی بسته می‌باشد. در انقباض بطن (مرحله سوم) فشار خون درون بطن چپ بیشتر از فشار خون درون سرخرگ آنورت می‌شود تا دریچه سینی آنورتی باز شود.

۶۲۵- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: صدای اول (بوم) قوی، گنگ و طولانی‌تر است و به بسته شدن دریچه‌های دولختی و سه‌لختی هنگام شروع انقباض بطن‌ها مربوط است (مرحله سوم). صدای دوم (تاک) واضح و کوتاه‌تر و مربوط به بسته شدن دریچه‌های سینی ابتدای سرخرگ‌ها و همراه با شروع استراحت بطن است (مرحله اول). / گزینه ۳: انقباض هر یک از حفرات قلب، اندکی پس از شروع فعالیت الکتریکی آن بخش است؛ پس موج P پیش از شروع انقباض دهلیز شروع به تشکیل می‌کند (در مرحله استراحت عمومی یا مرحله اول). این موج حاصل فعالیت گره پیشاهنگ (سینوسی - دهلیزی) است. فعالیت گره دهلیزی - بطنی نیز به منظور آغاز انقباض بطن‌ها پیش از انقباض بطن‌ها و در مرحله انقباض دهلیزی (مرحله دوم) رخ می‌دهد. هر دو گره شبکه هادی قلب در دیواره پشتی دهلیز راست قرار دارند. / گزینه ۴: در مرحله انقباض دهلیز (مرحله دوم) با انقباض دهلیز راست، خون تیره از دریچه سه‌لختی (متشکل از سه قطعه آویخته) عبور می‌کند. در مرحله انقباض بطن (مرحله سوم) با انقباض بطن راست، خون تیره از دریچه سینی ششی (متشکل از سه قطعه) عبور می‌کند.

۶۲۵- گزینه ۳: در نقطه B، صدای اول قلب و در نقطه D، صدای دوم قلب شنیده می‌شود.

۶۲۶- بررسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۱: در نقطه B، جریان الکتریکی مربوط به انقباض، در دیواره‌های جانی بطن‌ها در حال انتشار است. در نقطه D نیز جریان الکتریکی مربوط به استراحت بطن‌ها از یاخته‌های بطنی عبور می‌کند. / گزینه ۲: در نقطه A که مربوط به مرحله انقباض دهلیزها است، خون از سیاهرگ‌ها وارد دهلیزها نمی‌شود. در نقطه C دریچه‌های دهلیزی - بطنی بسته هستند و خون درون دهلیزها افزایش می‌یابد. / گزینه ۴: در نقطه A، توقف پیام الکتریکی در گره دهلیزی - بطنی مشاهده می‌شود و هنوز پیام الکتریکی به بطن‌ها نرسیده است.



زیست‌شناسی جامع کنکور - دهم

۴-۱- بررسی سایر گزیده‌ها: گزیده (۱) یادآورن پاشه که خون همیشه بر اساس فشار حرکت می‌کند، بنابراین فشار خون درون سیاهرگ کمتر از مویرگ است و سیاهرگ، خون را از مویرگ دریافت می‌کند. گزیده (۲) در هنگام دم که قفسه سینه باز می‌شود، فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب برداشته می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی (کاهش فشار) ایجاد می‌شود که خون را به سمت بالا می‌کشد. پس در هنگام دم، فشار درون آن‌ها کم می‌شود. گزیده (۴) دیواره همه سرخرگ‌ها و سیاهرگ‌ها از سه لایه اصلی تشکیل شده است: لایه داخلی آن‌ها بافت پوششی سنگفرشی است که در زیر آن، غشای پایه قرار گرفته است. لایه میانی آن‌ها ماهیچه‌ای صاف است که همراه این لایه، رشته‌های کشسان (الاستیک) زیادی وجود دارد. آخرین لایه نیز، بافت پیوندی دیگری است که لایه خارجی آن‌ها را می‌سازد.

۶۶۸- گزیده ۲: فشار مکشی قفسه سینه هنگام دم به وجود می‌آید که قفسه سینه باز می‌شود. **۴-۱- بررسی سایر گزیده‌ها:** گزیده‌های (۱) و (۳): حرکت خون در سیاهرگ‌ها به‌ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب، به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است (نادرستی گزیده (۳)). انقباض ماهیچه‌های دست و پا، شکم و میان‌بند (دیافراگم)، به سیاهرگ‌های مجاور خود فشاری وارد می‌کنند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود. انقباض میان‌بند در فرایند دم و انقباض ماهیچه‌های شکم در فرایند بازدم عمیق مشاهده می‌شود (نادرستی گزیده (۱)). گزیده (۴): دریچه‌های لانه‌کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کنند. در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایین، بسته می‌شوند.

۶۶۹- گزیده ۳: بخش‌های ۱ و ۲، دریچه لانه‌کبوتری و بخش ۳، ماهیچه مجاور سیاهرگ را نشان می‌دهد. در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایینی، بسته می‌شوند. در نتیجه با انقباض ماهیچه (بخش ۳) همه دریچه‌های لانه‌کبوتری از پاشنه پا تا زانو باز نمی‌شود.

۴-۱- بررسی سایر گزیده‌ها: گزیده (۱): در خون روشن، غلظت اکسیژن، فراوان است. در سطح کتاب درسی، سیاهرگ‌های دست و پا حضور دارند که فاقد خون روشن هستند. گزیده (۲): دریچه لانه‌کبوتری با چین‌خوردن پاخته‌های پوششی (پاخته‌های متصل به غشای پایه) لایه داخلی بسیاری از سیاهرگ‌ها تشکیل می‌شوند. گزیده (۴): وجود دریچه لانه‌کبوتری در سیاهرگ‌ها باعث حرکت غیر پیوسته خون در آن‌ها می‌شود، چون در هر لحظه فقط تعدادی از دریچه‌ها باز هستند.

۶۷۰- گزیده ۱: حرکت خون در سیاهرگ‌ها به‌ویژه در اندام‌های پایین‌تر از قلب به مقدار زیادی به انقباض ماهیچه‌های اسکلتی وابسته است. انقباض ماهیچه‌های دست و پا، شکم و میان‌بند (دیافراگم)، به سیاهرگ‌های مجاور خود فشاری وارد می‌کنند که باعث حرکت خون در سیاهرگ به سمت قلب می‌شود. همچنین دریچه‌های لانه‌کبوتری در سیاهرگ‌های دست و پا، جریان خون را یک‌طرفه و به سمت بالا هدایت می‌کنند. در هنگام انقباض هر ماهیچه در سیاهرگ مجاور آن، دریچه‌های بالایی باز و دریچه‌های پایین بسته می‌شوند (نادرستی گزیده (۳)). پس انقباض ماهیچه‌های اسکلتی دست و پا هم به عنوان تلمبه ماهیچه اسکلتی مؤثر است و هم در عملکرد دریچه‌های لانه‌کبوتری نقش دارد (درستی گزیده (۱)).

۴-۱- بررسی سایر گزیده‌ها: گزیده‌های (۲) و (۴): انقباض میان‌بند (دیافراگم) طی فرایند دم به عنوان تلمبه ماهیچه اسکلتی در حرکت خون در سیاهرگ‌ها نقش دارد. هم‌چنین فشار مکشی قفسه سینه که در هنگام باز شدن قفسه سینه طی فرایند دم به وجود می‌آید، باعث برداشته شدن فشار از روی سیاهرگ‌های نزدیک قلب می‌شود و درون آن‌ها فشار مکشی ایجاد می‌کند که خون را به سمت بالا می‌کشد (نادرستی گزیده (۴)). انقباض ماهیچه‌های شکمی در بازدم عمیق نیز می‌تواند در حرکت خون در سیاهرگ‌ها به سمت قلب مؤثر باشد (نادرستی گزیده (۲)).

۶۷۱- گزیده ۴: در هر پرز روده، یک مویرگ لنفی با یک انتهای بسته وجود دارد.

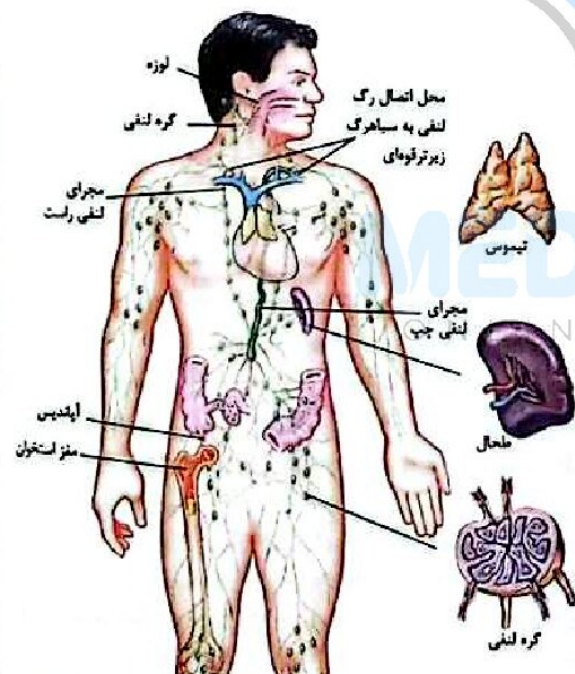
۴-۱- بررسی سایر گزیده‌ها: گزیده‌های (۱) و (۳): جریان لنف از مویرگ‌های لنفی به رگ‌های لنفی بزرگ‌تر می‌پیوندد و با اتصال دو مجرای لنفی به سیاهرگ‌های سینه (زیرترقوای چپ و راست) پایان می‌پذیرد. بنابراین این لنف از طریق بزرگ سیاهرگ زیرین وارد قلب می‌شود. مواد حاصل از گوارش لیپیدها توسط مویرگ‌های لنفی نیز از همین طریق وارد قلب می‌شوند، بنابراین این مواد برخلاف سایر مواد جذب شده (جذب خون)، ابتدا به قلب می‌روند، سپس از طریق سرخرگ کبد، وارد آن می‌شوند. گزیده (۳): همان‌طور که در شکل مقابل می‌بینید، پراکندگی گره‌های لنفی در بدن یکنواخت نیست و در بعضی نقاط مثل زیر بغل و کشاله ران، تعداد آن‌ها بیشتر است.

۶۷۲- گزیده ۳: موارد «ب» و «ج» درست هستند.

(الف) به طور کلی همه اندام‌های حفره شکمی و پاها لنف خود را ابتدا وارد مجرای لنفی چپ (ضخیم‌ترین مجرای لنفی) می‌کنند. (ب) مطابق شکل ۱۵ کتاب درسی، مجرای لنفی راست برخلاف مجرای لنفی چپ، دارای گره‌های لنفی در طول خود می‌باشد. (ج) مجرای لنفی راست پس از جداشدن از مجرای لنفی چپ، از مجاورت کبد عبور می‌کند که دارای مویرگ‌های ناپوسته می‌باشد.

(د) در نزدیکی قسمت بالای استخوان ران (در ناحیه کشاله ران) و پایین آن (در ناحیه زانو)، تجمع گره‌های لنفی مشاهده می‌شود. محتویات لنفی این نواحی به مجرای لنفی چپ می‌ریزند.

۶۷۳- گزیده ۳: همان‌طور که در شکل ۱۴ فصل ۴ دهم مشاهده می‌کنید، انقباض ماهیچه اسکلتی و افزایش پهنای آن موجب باز شدن دریچه لانه‌کبوتری بالایی در سیاهرگ مجاور می‌شود (تسهیل هدایت خون به سمت بالا و یک‌طرفه کردن جریان آن). بنابراین عبارت بیان شده صحیح است. به شکل ۱۵ فصل ۴ دقت کنید! هر دو نیمه تیموس، در بخش بالایی باریک‌تر از بخش پایینی است (بخش‌های پایینی پهن‌تر هستند).



زیست‌شناسی جامع کنکور - دهم

۸۹۰- گزینه ۳: کلافاک نوعی مویرگ منفذدار است. غشای پایه در مویرگ‌های پیوسته و منفذدار به صورت کامل وجود دارد. از این مویرگ خونی تراوش صورت می‌گیرد. در تراوش مواد براساس اندازه وارد گردیده می‌شوند و هیچ انتخاب دیگری صورت نمی‌گیرد؛ بنابراین هم مواد دفعی و هم مواد مفید از خون خارج می‌شود.

۸۹۱- گزینه ۳: فقط مورد دج عبارت را به درستی کامل می‌کند. قسمت B که قطر بیشتری دارد، سرخرگ اوران و قسمت A که قطر کمتری دارد، سرخری وایران است. در فرایند تراوش، بخشی از خوناب از خون خارج و به کپسول بومن وارد می‌شود؛ پس میزان آن مواد در سرخرگ وایران کمتر از سرخرگ اوران است.

(الف) میزان فشار خون در سرخرگ اوران بیشتر از سرخرگ وایران است. (ب) میزان مواد زائد خون در سرخرگ اوران بیشتر از سرخرگ وایران است. (د) غلظت مولکول‌های بزرگ خوناب در سرخرگ وایران بیشتر است، چون مولکول‌های بزرگ نمی‌توانند وارد کپسول بومن شوند، در حالی که بخش زیادی از پلاسما که شامل آب است از کلافاک عبور کرده و وارد کپسول بومن می‌شود، پس غلظت مولکول‌های بزرگ (یعنی نسبت مقدار مولکول‌های بزرگ به حجم خون) در سرخرگ وایران بیشتر است. پروتئین‌ها جزء مولکول‌های درشت هستند.

سرخرگ اوران، قطر بیشتری نسبت به سرخرگ وایران دارد. از انشعابات سرخرگ کلیوی منشأ گرفته و به کلافاک ختم می‌شود. مواد زائد نیتروژن‌دار بیشتری نسبت به سرخرگ وایران دارد. دارای خون روشن است. سرخرگ وایران، در دو سوی خود به مویرگ ختم می‌شود. قطر کمتری از سرخرگ اوران دارد. از مویرگی که فقط خون روشن دارد، منشأ گرفته است. فشار خون کمتری از سرخرگ اوران دارد. گردش خون در کلیه جهت جریان مایع درون لوله هنله با جهت جریان خون در شبکه دوم مویرگی اطراف آن، عکس یکدیگر است. سرخرگ وایران پس از خروج از کپسول بومن، به دو شاخه منشعب می‌شود: (الف) حرکت یکی از این شاخه‌ها به سمت لوله‌های پیچ‌خورده دور و نزدیک (ب) شاخه دیگر به سمت قوس هنله می‌رود. شبکه مویرگی دور لوله‌ای، ابتدا در اطراف لوله پیچ‌خورده نزدیک — سپس در مجاورت لوله پیچ‌خورده دور — و بخش صعودی هنله — در نهایت در مجاورت بخش نزولی هنله قرار می‌گیرد. شبکه اول مویرگی به طور کامل توسط کپسول بومن احاطه شده است. در شبکه مویرگی کلافاک، فقط خروج مواد از خون (تراوش) صورت می‌گیرد و مواد تراوش‌شده‌ای که باید به خون برگردند از طریق شبکه مویرگی دور لوله‌ای بازجذب می‌شوند. جریان خون در شبکه مویرگی کلافاک، تحت فشار بیشتری قرار دارد (فشار تراوشی) و موجب می‌گردد تا خوناب بیشتری از مویرگ خارج شود. شبکه مویرگی دور لوله‌ای، مجرای جمع‌کننده را احاطه کرده است. یک کپسول قمری قطعی از مویرگ‌های اطراف هنله عبور می‌کند اما ورود آن به مویرگ‌های اطراف خمیده نزدیک یا خمیده دور قطعی نیست!

۸۹۲- گزینه ۳: تغییر صورت سرگی، تراوش

پاسخ: فرایند تشکیل ادرار شامل سه مرحله تراوش، بازجذب و ترشح است که از این سه مرحله، تراوش فقط در گردیزه (نفرون) صورت می‌گیرد. بازجذب و ترشح علاوه بر گردیزه (نفرون)، در مجرای جمع‌کننده نیز رخ می‌دهند.

در صورت افت شدید فشار خون، نیروی خارج‌کننده خوناب از کلافاک کاهش یافته و تراوش با مشکل مواجه می‌شود. **پاسخ:** گزینه ۱: ترشح در دفع بعضی از سموم و داروها نقش مهمی دارد. / گزینه ۲: بازجذب، موجب بازگشت مواد مفید به درون خون می‌شود. / گزینه ۴: در فرایند تراوش، مولکول‌های بزرگ (مانند پروتئین‌ها) نمی‌توانند وارد کپسول بومن شوند.

۸۹۳- گزینه ۲: بخش‌های ۱ تا ۴ به ترتیب عبارت‌اند از: سرخرگ وایران، لوله پیچ‌خورده نزدیک، سرخرگ اوران و پودوسیت. شکاف‌های باریک متعددی که در فواصل بین پاها وجود دارد به خوبی امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند. **پاسخ:** گزینه ۱: در هر دو سرخرگ اوران و وایران ماده زائد وجود دارد، با این تفاوت که مواد زائد درون سرخرگ اوران با تراوش وارد گردیزه (نفرون) می‌شوند ولی مواد زائد درون سرخرگ وایران با ترشح / گزینه ۲: به محض ورود مواد تراوش‌شده به لوله پیچ‌خورده نزدیک بازجذب مواد مفید آغاز می‌شود / گزینه ۴: قطر سرخرگ اوران بیشتر از سرخرگ وایران است و این فشار تراوشی را در مویرگ‌های کلافاک افزایش می‌دهد. میزان فشار خون در سرخرگ اوران بیشتر از سرخرگ وایران است؛ اما میزان پروتئین‌های خوناب از جمله فیبرینوژن در هر دو رگ یکسان است (می‌دونی دیگر پروتئین‌های فولات از کلافاک خارج نمی‌شوند).

۸۹۴- گزینه ۴: تغییر صورت، در دیواره گردیزه (نفرون) های کلیه یک انسان سالم، یاخته‌هایی که:

○ ظاهر سنگفرشی دارند؛ یاخته‌های دیواره بیرونی کپسول بومن

○ رشته‌های کوتاه و پاماند فراوان دارند؛ پودوسیت‌ها (یاخته‌های دیواره درونی کپسول بومن)

○ مکعبی شکل هستند؛ یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک

○ ریزپرزهای فراوان در یکی از سطوح خود دارند؛ یاخته‌های پوششی لوله پیچ‌خورده نزدیک

در بازجذب، مواد مفید، مانند گلوکز از مایع تراوش‌شده، گرفته و به شبکه مویرگی دور لوله‌ای (شبکه مویرگی دوم) منتقل می‌شوند.

پاسخ: گزینه‌های ۱ و ۲: در کپسول بومن، فرایند تراوش انجام می‌شود (نادرستی گزینه ۲). شکاف‌های باریک متعددی که در فواصل بین پاها یاخته‌های پودوسیت (یاخته‌های سنگفرشی) وجود دارد، به خوبی امکان نفوذ مواد را به دیواره درونی فراهم می‌کند (نادرستی گزینه ۱). / گزینه ۳: ترشح در جهت مخالف بازجذب رخ می‌دهد و در آن موادی که لازم است دفع شوند، ترشح می‌شوند. ترشح در بیشتر موارد (نه همواره) به روش فعال و با صرف انرژی زیستی انجام می‌گیرد.

زیست‌شناسی جامع کنکور - دهم

۱۱۱۴- گزینه ۳- تغییر شکل سرشاخه به سمت‌های مشخص شده به ترتیب: A. بافت پوششی B. بافت زمینه‌ای و C. بافت آوندی.

همه باخته‌های آوند آبکش در نهال‌دانگ در کنار باخته‌های همراه قرار گرفته‌اند.

۱۱۱۵- گزینه ۳- تصویر مربوط به برش عرضی در ساقه گیاه تکلیه است. پارانشیم دارای دیواره نخستین ضخیم و غیر چوبی، در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند. فضای بین بافت‌های گوناگون می‌باشد.

۱۱۱۶- گزینه ۱- گیاهان تکلیه فاقد مرستم پسین (کامبیوم) هستند. (۲) بعضی از آوندهای چوبی از به دنبال هم قرار گرفتن باخته‌های کوتاهی به نام عنصر آوندی تشکیل می‌شوند. در این آوندها، دیواره عرضی از بین رفته و لوله پیوسته‌ای تشکیل شده است. (۳) گزینه (۴) باخته‌های گلاتشیمی نیز با داشتن دیواره نخستین ضخیم و غیر چوبی، در استحکام اندام‌های گیاهی نقش دارند.

مقایسه جامع تکلیه‌ای و دولیه‌ای

تکلیه ✓	دولیه ✓	
دارد / در مرکزی‌ترین بخش ریشه	ندارد	دسته آوندی
به نسبت دولیه کم‌تر است	زیاد	فضای خالی در مرکز ریشه
دارد	دارد	ضخامت ناحیه پوست
آوند چوب و آوند آبکش به صورت یک‌درمیان بر روی یک دایره قرار دارند.	آوند چوب به شکل ستاره و آوند آبکش در میان بازوهای آن قرار دارد.	لایه آندودرم و ریشه‌را
افشان (منشعب)	راست (مستقیم)	آرایش آوندها
ندارد	دارد	شکل رویش ریشه
✓ تعداد زیاد ولی اندازه کوچک	✓ تعداد کم ولی اندازه بزرگ	رشد پسین
ندارد	دارد	دسته آوندی
پوست ندارد (عدم مشخص بودن ناحیه پوست)	کم	فضای خالی در مرکز ساقه
ندارد	ندارد	ضخامت ناحیه پوست
به صورت پراکنده قرار دارند و در نزدیکی ریبوست تراکم زیادی دارد	دسته‌های آوندی چوب و آبکش روی حلقه هستند.	لایه آندودرم و ریشه‌را
ندارد	دارد	آرایش آوندها
مضری از سه	مضری از چهار یا پنج	رشد پسین
دارای پهنک	دارای پهنک و دم‌برگ	وضعیت گلبرگ‌های گل در این گیاه
فقط نوع اسفنجی را دارد	۲ نوع باخته / نردمای و اسفنجی (هر دو فتوسنتزکننده)	اجزای برگ
موازی	منشعب	وضعیت باخته‌های میانبرگ
باریک و بلند	پهن	وضعیت رگبرگ
برگ‌ها توسط غلافی به ساقه متصل می‌شوند.	ندارد	شکل ظاهری برگ
در ساقه جوان و در برگ (روپوست زیرین < روپوست رویی)	در ساقه جوان و در برگ (روپوست زیرین < روپوست رویی)	وضعیت غلاف
در نوک برگ	در حاشیه برگ (در گیاهان علنی دولیه)	هوایی
شامل باخته ۲n و ۲n است / بیشتر حجم دانه آندوسپرم است	یاخته ۲n دارد / بیشتر حجم دانه لپه است / فاقد آندوسپرم	آبی
		وضعیت دانه

۱۱۱۶- گزینه ۳- برای رنگ‌آمیزی، برش‌های تهیه‌شده از ساقه و ریشه را به ترتیب در هر یک از محلول‌های زیر قرار می‌دهند:

آبمقطر، محلول رنگ‌بر (۱۵ تا ۲۰ دقیقه)، آبمقطر، استیک اسید رقیق (۱ تا ۲ دقیقه)، آبمقطر، آبی متیل (۱ تا ۲ دقیقه)، آبمقطر، کارمن راجی (۲۰ دقیقه) آبمقطر.

با توجه به مراحل بالا، موارد (ج) و (د) به درستی بیان شده‌اند.

(الف)، قرارگیری نمونه‌ها در استیک اسید، همانند آبی متیل، حدود ۱ به ۲ دقیقه زمان نیاز دارد.

نکته: محلول استیک اسید مورد استفاده، باید رقیق باشد، نه غلیظ.

(ب)، پیش از قرارگیری نمونه‌ها برای اولین بار در آبمقطر، آن‌ها را ابتدا با بزرگ‌نمایی کم و سپس زیاد در زیر میکروسکوپ مشاهده می‌کنیم. (ج) و (د) مطلقاً با مراحل این فعالیت که در پاسخ آورده شده‌اند این دو مورد به درستی بیان شده‌اند.

از یاخته تا گیاه

۱- با بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱) کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) هر دو نوع آوند را تولید می‌کند/ گزینه (۲) کامبیوم چوب پنبه‌ساز، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی و به سمت بیرون، یاخته‌های چوب پنبه‌ای را می‌سازد. بنابراین یاخته‌های پارانشیمی و یاخته‌های کامبیوم چوب پنبه‌ساز نسبت به یاخته‌های بافت چوب پنبه به مرکز ساقه (محل قرارگیری چوب پسین) نزدیک‌تر هستند/ گزینه (۳) کامبیوم چوب پنبه‌ساز، به سمت درون، یاخته‌های پارانشیمی تولید می‌کند در سامانه بافت آوندی نیز یاخته‌های پارانشیمی وجود دارند و بنابراین کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) نیز می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی تولید کند.

هر مریستم پسین در گیاهان دولپه که:

تعبیر	جواب تعبیر
در بین یاخته‌های آوندی گیاهان شکل می‌گیرد.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
در بین یاخته‌های بافت زمینه‌ای پوست گیاهان تشکیل می‌شود.	کامبیوم چوب پنبه‌ساز
قادر به تولید یاخته‌های اسکله‌زایی و یاخته‌های همراه است.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
در تولید یاخته‌های واحد دیواره لیگنینی نقش دارد.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
در تولید یاخته‌های زنده فاقد هسته نقش دارد.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
در نتیجه کندن شدن پوست گیاهان در معرض آسیب محیطی قرار می‌گیرد.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
می‌تواند در تشکیل بیشتر برش عرضی ساقه نقش داشته باشد.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
جزئی از ساختار پوست به حساب می‌آید.	کامبیوم چوب پنبه‌ساز
به سمت بیرون، یاخته‌هایی تولید می‌کند که زنده باقی می‌مانند.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز)
در تشکیل یاخته‌های مشاهده شده توسط رابرت هوک مؤثر است.	کامبیوم چوب پنبه‌ساز
در نتیجه کندن شدن پوست گیاهان در معرض آسیب قرار می‌گیرند.	کامبیوم آوندساز
به سمت بیرون، یاخته‌هایی تولید می‌کند که می‌میرند.	کامبیوم چوب پنبه‌ساز
می‌تواند یاخته‌های پارانشیمی تولید کند.	کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) + کامبیوم چوب پنبه‌ساز

۱۱۲۶- گزینه (۳) موارد ب، ج، د و «د» صحیح‌اند. درخت گردو، گیاهی دولپه با رشد پسین است.

(الف) در ریشه علنی گیاهان دولپه‌ای، آوندهای چوبی به صورت ساختاری ستاره‌ای شکل (لشکر) در مرکز استوانه آوندی قرار دارند و آوندهای آبکشی در اطراف آن‌ها هستند. (ب) همان‌طور که می‌دانیم، در هر سال ضخامت آوند چوبی تشکیل شده بسیار بیشتر از آوند آبکش است. در نتیجه فاصله آوندهای چوبی از کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) بیشتر از فاصله آوند آبکش تا کامبیوم آوندساز افزایش می‌یابد. (ج) به شکل توجه کنید دقت کنید که دومین آوند حامل از کامبیوم، آوند سال ۳ است.

آبکش سال ۲	آبکش سال ۳	آبکش سال ۴	آبکش سال ۵	آبکش سال ۶	کامبیوم	چوب سال ۶	چوب سال ۵	چوب سال ۴	چوب سال ۳	چوب سال ۲
------------	------------	------------	------------	------------	---------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

(د) در رشد پسین، مقدار بافت آوند چوبی‌ای که کامبیوم چوب آبکش (آوندساز) می‌سازد، به مراتب بیشتر از بافت آوند آبکشی است و بیشتر حجم ساقه مربوط به بافت آوند چوبی است. یاخته‌های عناصر آوندی، یکی از انواع آوندهای چوبی هستند که فاقد دیواره عرضی‌اند.

۱۱۲۷- گزینه (۲) موارد ج و د به درستی عبارت را کامل می‌کنند.

(الف) دقت کنید که آوندهای نخستین پس از تشکیل آوندهای پسین از بین می‌روند. (ب) کامبیوم چوب پنبه‌ساز جزئی از پوست درخت است (خ) نه استوانه آوندی. (ج) یاخته‌های چوب پنبه‌ای نسبت به گازها نفوذناپذیر هستند و چون بافت‌های زنده زیر آن به اکسیژن نیاز دارند، منطقه‌ای برآمده به نام عدسک ایجاد می‌شود. (د) همان‌طور که در شکل کتاب درسی مشاهده می‌کنید، چوب پسین در بخش درونی تنه درخت قرار گرفته و به صورت دوایر متحدالمرکز است.

۱۱۲۸- گزینه (۳) داخلی‌ترین لایه پوست درخت، لایه آبکش پسین است. در سمت داخل این لایه، آبکش‌های پسین جدیدتر توسط کامبیوم آوندساز ساخته می‌شوند و در بافت آوند آبکش، یاخته‌های پارانشیمی نیز حضور دارند. در سمت خارج لایه آبکش پسین نیز یاخته‌های پارانشیمی توسط کامبیوم چوب پنبه‌ساز ساخته می‌شوند. سایر بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱) هر چه قدر سن آوندها کم‌تر باشد، به کامبیوم آوندساز نزدیک‌تر هستند و مسن‌ترین آوندها، از کامبیوم آوندساز فاصله می‌گیرند و به آن نجسیده‌اند. برای مثال، مسن‌ترین لایه آوند چوبی، در مرکز ساقه قرار دارد و جدیدترین آوند چوبی، چسبیده به کامبیوم آوندساز است. ۲- گزینه (۲) کامبیوم چوب پنبه‌ساز در سامانه بافت زمینه‌ای قرار دارد و یاخته‌های بافت چوب پنبه‌ای و بافت پارانشیمی را می‌سازد. اما کامبیوم آوندساز در تشکیل انواعی از یاخته‌ها مانند آوندهای چوبی، آوندهای آبکش، یاخته‌های همراه و ... نقش دارد. ۳- گزینه (۳) همه یاخته‌هایی که توسط کامبیوم‌ها ساخته می‌شوند، در ابتدا زنده و دارای پروتوپلاست هستند. اما بعضی از آن‌ها (مثل یاخته‌های بافت چوب پنبه یا بافت آوند چوبی)، پس از تغییرات دیواره، دیواره‌ای نفوذناپذیر به آب پیدا می‌کنند و پروتوپلاست خود را از دست می‌دهند.

۱۱۲۹- گزینه (۳) موارد «الف» و «ب» درست‌اند.

(الف) دسته‌های فیبر، آوندها را در بر گرفته‌اند. یاخته‌های اسکله‌زایی دیواره پسین ضخیم و چوبی‌شده دارند. دو نوع یاخته اسکله‌زایی وجود دارد. اسکله‌زایی یاخته‌های کوتاه و فیبرها، یاخته‌های دراز اسکله‌زایی هستند. (ب) یاخته‌های مریستمی به طور فشرده قرار می‌گیرند. هسته درشت آن‌ها که در مرکز قرار دارد، بیشتر حجم یاخته را به خود اختصاص می‌دهد.

نکته: یاخته‌های مریستمی دائمی تقسیم می‌شوند و چون دائمی تقسیم می‌شوند، فرصت نمی‌کنند دیواره ضخیم برای خود بسازند!

زیست‌شناسی جامع کنکور - دهم

بریم پدرین کلفه ترکوبی از کتب زیست کلبه ادوار ارو با هم دوره کنیم.

نوع سوخت‌وساز	ریزوبیوم	باکتری‌های گوگردی	نیترات‌ساز	آمونیاک‌ساز	سیانوباکتری
فوتوسنتز کننده	مصرف کننده	فوتوسنتز کننده	شیمیوسنتز کننده	مصرف کننده	فوتوسنتز کننده
تثبیت نیتروژن	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد (برخی)
تثبیت کربن	ندارد	دارد	دارد	ندارد	دارد (همه)
فوتوسنتز	ندارد	دارد	ندارد	ندارد	دارد (همه)
قندکافت	دارد	دارد	دارد	دارد	دارد
عملکرد	تبدیل N_2 جو به آمونیوم	تولید مواد آلی از مواد معدنی	تبدیل آمونیوم به نیترات	تولید آمونیوم از مواد آلی	تبدیل N_2 جو به آمونیوم و تولید مواد آلی از مواد معدنی
ارتباط با تولید آمونیوم مصرف	دارد	-	ندارد	دارد	دارد
امکان حضور همزیستی با گیاه	در خاک، درون ریشه	-	درون خاک	در خاک	مثلن در ساقه و دمبرگ گونرا
منبع انرژی	مواد آلی	نور خورشید	واکنش‌های اکسایش	مواد آلی	نور خورشید
منبع الکترون	مواد آلی	H_2S (ماده معدنی)	واکنش‌های اکسایش	مواد آلی	آب (ماده معدنی)
تولید اکسیژن	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد	دارد (همانند یوکاریوت‌های فوتوسنتز کننده)
سبزینه	ندارد	باکتریوکلروفیل	ندارد	ندارد	سبزینه (کلروفیل a)
منبع نیتروژن	جو	-	-	گیاهک (هوموس)	جو

۱۲۶۹- گزینه ۲: گیاهان یا بعضی از جانداران ارتباط همزیستی برقرار می‌کنند. از مهم‌ترین انواع این همزیست‌ها، قارچ‌ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند. در هر دو حالت، گیاه در تأمین مواد آلی مورد نیاز جاندار همزیست خود نقش دارد.

۱۲۷۰- گزینه ۱: سیانوباکتری‌ها نوعی از باکتری‌های فوتوسنتزکننده هستند که بعضی از آن‌ها علاوه بر فوتوسنتز، تثبیت نیتروژن هم انجام می‌دهند. این باکتری‌ها با گیاه آزولا و گونرا، همزیستی دارند. گزینه ۲: در قارچ‌ریشه‌ای، قارچ مواد آلی را از ریشه گیاه می‌گیرد و برای گیاه، مواد معدنی و به‌خصوص فسفات فراهم می‌کند. قارچ قادر به تثبیت نیتروژن نیست. گزینه ۴: نخستین سطح سازمان‌یابی حیات، یاخته است. باکتری‌ها و قارچ‌ها می‌توانند در سایر سطوح حیات مثل جمعیت، بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره نیز باشند. پس سطوح متفاوتی از حیات را دارند.

۱۲۷۰- گزینه ۲: باکتری‌های موجود در گرهک ریشه گیاهان تیره پروانه‌واران، همان ریزوبیوم‌ها هستند. باکتری‌هایی که در یون مثبت ایجاد شده در خاک تغییراتی ایجاد می‌کنند نیز همان باکتری‌های نیترات‌ساز می‌باشند که یون آمونیوم (NH_4^+) را تغییر می‌دهند. ریزوبیوم‌ها برخلاف باکتری‌های نیترات‌ساز توانایی برقراری رابطه همزیستی با گیاهان را دارند.

۱۲۷۱- گزینه ۱: باکتری‌های آمونیاک‌ساز از مواد آلی برای تولید یون آمونیوم استفاده می‌کنند. این مواد آلی که باکتری‌های آمونیاک‌ساز مصرف می‌کنند حاوی نیتروژن می‌باشند. از طرفی ریزوبیوم‌ها، تثبیت‌کننده نیتروژن می‌باشند. باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن با تغییر در شکل مولکولی نیتروژن، آن را به شکل قابل استفاده در گیاهان تبدیل می‌کنند. پس این گزینه در ارتباط با هر دو نوع باکتری گفته شده صحیح می‌باشد. علاوه بر باکتری‌های آمونیاک‌ساز و تثبیت‌کننده نیتروژن، باکتری نیترات‌ساز نیز در تغییر شکل ترکیبات نیتروژن‌دار نقش دارد. این باکتری‌ها یون آمونیوم را به یون نیترات تبدیل می‌کنند. هر دو یون در ساختار خود اتم نیتروژن دارند. گزینه ۲: سیانوباکتری‌ها در دمبرگ و ساقه گیاه گونرا زندگی می‌کنند. واضح است که این باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن در خاک زندگی نمی‌کنند. پس کار چندانی با گیاهک ندارند. ولی ریزوبیوم‌ها درون خاک ساکن می‌باشند و ضمن تثبیت نیتروژن، گیاهک غنی از نیتروژن ایجاد می‌کنند. گزینه ۴: بعضی از سیانوباکتری‌ها با گیاه آزولا رابطه همزیستی برقرار می‌کنند. همه سیانوباکتری‌ها فوتوسنتزکننده می‌باشند اما تنها برخی از آن‌ها ضمن فوتوسنتز، تثبیت‌کننده نیتروژن می‌باشند. از طرف دیگر هیچ‌یک از ریزوبیوم‌ها توانایی فوتوسنتز ندارند. در فوتوسنتز، از ماده معدنی، ماده آلی ساخته می‌شود، (نه برعکس!).

۱۲۷۱- گزینه ۲: گیاهان شیوه‌های شگفت‌انگیزی برای گرفتن مواد مورد نیاز خود از جانداران دیگر دارند. گیاهان یا بعضی از این جانداران ارتباط همزیستی برقرار می‌کنند. از مهم‌ترین انواع این همزیست‌ها، قارچ‌ریشه‌ای‌ها (میکوریزا) و باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن هستند.

موارد الف) و د) درست هستند.

الف) باکتری‌های تثبیت‌کننده نیتروژن در تأمین نیتروژن مورد نیاز گیاه نقش دارند. قارچ‌ریشه‌ای نیز در تأمین مواد معدنی (نظیر نیتروژن) و به‌خصوص فسفات (نه فقط فسفات) نقش دارد. ب) قارچ‌ریشه‌ای و باکتری ریزوبیوم در تماس با بخشی از ریشه گیاه قرار دارند؛ اما سیانوباکتری‌ها در تماس با ریشه گیاه قرار نمی‌گیرند. ج) همه جانداران همزیست با گیاه، مواد معدنی را در اختیار گیاه قرار می‌دهند و بخشی از مواد تولیدشده در فوتوسنتز گیاه را نیز دریافت می‌کنند. د) کربن دی‌اکسید در واکنش‌های فوتوسنتز مصرف می‌شود. سیانوباکتری‌ها توانایی فوتوسنتز را دارند.

حواس

مقایسه عدسی و قرنیه به سبک ماز	
عدسی	۱- توسط تارهای آویزی به ماهیچه‌های مژگانی متصل است. ۲- می‌تواند میزان همگرایی نور را تغییر دهد. ۳- در هر دو سمت خود با ساختاری شفاف در تماس است (از سمت داخل با زجاجیه و از سمت خارج با زلالیه). ۴- در بروز بیماری‌های استیگماتیسم، پیرچشمی، نزدیک‌بینی و دوربینی نقش دارد.
قرنیه	۱- جزء لایه خارجی چشم است. ۲- از دو سمت خود با مایعی شفاف در تماس است (از سمت داخل با زلالیه و از سمت خارج با اشک). ۳- اولین بخش همگراکننده نور در ساختار کره چشم است. ۴- در گاو: شکل تخم مرغی دارد به طوری که بخش پهن‌تر آن به سمت بینی و بخش باریک‌تر آن به سمت گوش قرار دارد.
عدسی و قرنیه	۱- در همگراکردن پرتوهای نور نقش دارند. ۲- فاقد مویرگ بوده و توسط زلالیه تغذیه می‌شوند. ۳- دارای پاخته‌های زنده هستند. ۴- عدم یکنواختی سطح آن‌ها، سبب ایجاد بیماری استیگماتیسم می‌شود. ۵- دارای گیرنده برای هورمون تیروئیدی‌اند.

۱۷۴۴- گزینه ۱ در استیگماتیسم به علت این که سطح عدسی یا قرنیه کاملان کروی و صاف نیست، پرتوهای نور به طور نامنظم به هم می‌رسند و روی یک نقطه شبکیه متمرکز نمی‌شوند و بنابراین تصویر واضحی تشکیل نمی‌شود؛ در حالی که فرایند تطابق اختلال پیدا نکرده است.

۱۷۴۵- گزینه ۳ تغییر شکل: در هنگام مشاهده اجسام نزدیک اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

۱- انقباض ماهیچه‌های صاف جسم مژگانی / ۲- شل شدن تارهای آویزی متصل به عدسی / ۳- افزایش قطر عدسی و افزایش میزان همگرایی پرتوهای نور برای دیدن اشیای نزدیک، با انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، عدسی چشم ضخیم می‌شود. در این حالت قطر عدسی افزایش می‌یابد برای انقباض ماهیچه‌های جسم مژگانی، پیام عصبی توسط دستگاه عصبی خودمختار به این ماهیچه‌ها ارسال می‌شود. در این حالت میزان فعالیت گروهی از نورون‌های دستگاه عصبی خودمختار افزایش می‌یابد.

۱۷۴۵- گزینه ۳ تغییر شکل: در هنگام مشاهده اجسام نزدیک اتفاقات زیر رخ می‌دهد:

نکته: دو گروه از ماهیچه‌های صاف عنبیه، مردمک را (در نور زیاد) تنگ و (در نور کم) گشاد می‌کنند. ماهیچه‌های تنگ کننده را اعصاب پادآسیمیک و ماهیچه‌های گشاد کننده را اعصاب آسیمیک عصب‌دهی می‌کنند.

گزینه ۲) در فردی که در شرایطی با میزان هیجان و تنش بسیار بالا قرار گرفته است، بخش آسیمیک (سمپاتیک) دستگاه عصبی خودمختار غالب است. یا فعال بودن این بخش، قطر مردمک و میزان نور ورودی به چشم افزایش می‌یابد. برای این اتفاق لازم است تا ماهیچه‌های شعاعی عنبیه منقبض شوند (نه ماهیچه‌های حلقوی عنبیه).

گزینه ۴) وقتی به اشیای دور نگاه می‌کنیم، با استراحت ماهیچه‌های جسم مژگانی، عدسی باریک‌تر می‌شود. این اتفاق باعث می‌شود که فشار وارد شده بر روی زجاجیه توسط عدسی کاهش یابد. برای باریک شدن عدسی لازم است که میزان کشیدگی تارهای آویزی متصل به عدسی، افزایش یابد (نه کاهش).

۱۷۴۶- گزینه ۲ تغییر شکل سؤال: (الف) مربوط به فرد مبتلا به نزدیک‌بینی (ب) مربوط به فرد مبتلا به دوربینی

در افراد مبتلا به نزدیک‌بینی، تصاویر واضح اشیای نزدیک بر روی شبکیه ایجاد می‌شود، اما در افراد مبتلا به دوربینی تصویر اشیای نزدیک پشت شبکیه ایجاد می‌شود.

۱۷۴۷- گزینه ۳ تغییر همگرایی عدسی چشم است (نه غیرطبیعی بودن اندازه کره چشم).

گزینه ۱) در برخی افراد، علت نزدیک‌بینی و دوربینی، تغییر همگرایی عدسی چشم است (نه غیرطبیعی بودن اندازه کره چشم).

گزینه ۳) در افراد مبتلا به دوربینی پرتوهای نور اجسام دور بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند و در افراد مبتلا به نزدیک‌بینی پرتوهای نور اجسام نزدیک بر روی شبکیه متمرکز می‌شوند.

گزینه ۴) با افزایش سن، انعطاف‌پذیری عدسی چشم کاهش پیدا می‌کند و تطابق دشوار می‌شود. این حالت را پیرچشمی می‌گویند؛ پس باید توجه داشته باشید که فرد مبتلا به دوربینی ممکن است توانایی تغییر قطر عدسی را داشته باشد اما به علت کوچک بودن کره چشم آن، اشیای نزدیک به طور واضح دیده نشوند.

۱۷۴۷- گزینه ۳ افزایش میزان همگرایی عدسی باعث نزدیک‌بینی و کاهش آن، باعث دوربینی می‌شود. در زمان مشاهده اجسام دور، هم در افراد سالم و هم در افراد نزدیک‌بین و حتی افراد دوربین، ماهیچه‌های مژگانی در حال استراحت هستند، تارهای آویزی کشیده می‌شوند و عدسی باریک‌تر می‌شود. همان‌طور که می‌دانید جسم مژگانی به شکل حلقه‌ای اطراف محل استقرار عدسی قرار دارد. در زمان استراحت این ماهیچه‌ها، قطر حلقه کاهش نمی‌یابد بلکه افزایش می‌یابد و تارهای آویزی کشیده می‌شوند.

نکته: عدسی به واسطه تارهای آویزی به ماهیچه‌های جسم مژگانی متصل است. به دنبال انقباض یا استراحت این ماهیچه‌ها، تارهای آویزی شل یا کشیده می‌شوند که این تغییر وضعیت منجر به ضخیم شدن یا باریک شدن عدسی می‌شود. همه این‌ها برای این است که در هر حالتی (دیدن اجسام نزدیک یا دور) تصویر بر روی شبکیه تشکیل شود.

حواس

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۲): مویرگ‌ها فاقد ماهیچه در ساختار خود هستند؛ پس توسط بخش خودمختار نیز عصب‌دهی نمی‌شوند.

ترکیب با فصل ۴ زیست دهم: مویرگ‌ها فقط یک لایه نازک بافت سنگفرشی در ساختار خود دارند.

گزینه (۳): سرخرگ آنورت دارای خون روشن است. هم‌چنین سرخرگ‌های دارای گیرنده درد نیز می‌توانند خون روشن داشته باشند. / گزینه (۴): قرنیه انسان فاقد مویرگ‌های خونی است.

۱۸۸۴- گزینه «۴» **تفسیر شکل سؤال:** موارد نشان داده شده عبارت‌اند از: ۱- رگ‌های خونی، ۲- محل خروج عصب بینایی و ۳- لکه زرد.

در محل لکه زرد، گیرنده‌های مخروطی به فراوانی مشاهده می‌شوند. این گیرنده‌ها در نور زیاد تحریک شده؛ پس از حساسیت کم‌تر نسبت به گیرنده‌های استوانه‌ای برخوردار هستند.

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): همان‌طور که در شکل کتاب ذکر شده تصویر روبه‌رو توسط دستگاه ویزه‌ای از طریق مردمک گرفته شده است. مردمک سوراخی در لایه مشیمیه یا لایه میانی چشم است. / گزینه (۲): خون نوعی بافت پیوندی است که در رگ‌ها به صورت منظم و یک‌طرفه جریان دارد. / گزینه (۳): در پرش عرضی از چشم (شکل ۴ - الف کتاب درسی) مشاهده می‌شود که هر چه در عصب بینایی پیش می‌رویم، قطر دسته‌تارهای عصبی بیشتر می‌شود. ۱۸۸۵- گزینه «۳» فقط مورد «ج» عبارت را به نادرستی تکمیل می‌کند.

(الف) در بیماری استیگماتسم، سطح عدسی یا قرنیه کاملان صاف و کروی نیست و در نتیجه، پرتوهای نوری بر روی یک نقطه لکه زرد متمرکز نمی‌شوند. / (ب): زلالیه مایعی است که توسط مویرگ‌های موجود در لایه میانی چشم ترشح می‌شود؛ بنابراین با افزایش فشار خون، زلالیه و فشار درون چشم افزایش می‌یابد. / (ج): دقت داشته باشید که قرنیه فاقد مویرگ‌های خونی است؛ بنابراین گویچه‌های سفید زیادی در اطراف آن یافت نمی‌شود و احتمال رد پیوند قرنیه به همین دلیل کم می‌باشد. / (د): بخش شفاف لایه بیرونی چشم، قرنیه است که توسط اشک محافظت می‌شود. اشک دارای آنزیم لیزوزیم است که در مبارزه با باکتری‌ها نقش مهمی دارد و در صورت کم‌شدن اشک، تکثیر باکتری‌های بیماری‌زا افزایش می‌یابد.

۱۸۸۶- گزینه «۳» **تفسیر:** محل خروج عصب بینایی: نقطه کور

ماده ژله‌ای و شفاف حفاظت‌کننده شکل کره چشم: زجاجیه

همان‌طور که در شکل (۴ - الف) مشاهده می‌کنید، سیاهرگ مرکزی عصب بینایی نسبت به سرخرگ آن به امتداد محور نوری (لکه زرد) نزدیک‌تر است. (در سطح پایین‌تری از شکل واقع شده؛ پس به لکه زرد نزدیک‌تر است.)

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): نقطه کور نسبت به لکه زرد در سمت داخل‌تر و نزدیک به بینی قرار گرفته است. / گزینه (۲): عدسی ساختاری شفاف و انعطاف‌پذیر است که در قسمت پشتی خود یا زجاجیه در تماس است. / گزینه (۴): صلبیه در امتداد غلاف پیوندی احاطه‌کننده آس‌های حسی و رگ‌ها قرار دارد. ۱۸۸۷- گزینه «۳» همه حواس ویژه، پیام عصبی تولیدشده توسط گیرنده‌های خود را بدون ارسال به نخاع، به مغز می‌فرستند.

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): گیرنده‌های بویایی، پیام عصبی خود را به تالاموس ارسال نمی‌کنند. / گزینه‌های (۲) و (۴): پدیده سازش گیرنده‌های فشار در پوست، موجب می‌شود وجود لباس را روی بدن حس نکنیم. در این حالت، اطلاعات کم‌تری به مغز ارسال می‌شود؛ در نتیجه مغز می‌تواند اطلاعات مهم‌تری را پردازش کند. هم‌چنین، گیرنده فشار پوست، بخشی از یک یاخته (نه یاخته کامل!) است. در این گیرنده، هسته وجود ندارد.

۱۸۸۸- گزینه «۲» گیرنده‌های حسی انسان می‌توانند محرک‌های گوناگون محیط را دریافت کنند. اما محرک‌هایی مانند پرتوهای فرابنفش نیز وجود دارد که انسان به کمک دستگاه‌های ویژه‌ای می‌تواند آن‌ها را دریافت کند؛ در حالی که برخی جانوران گیرنده‌های دریافت‌کننده آن‌ها را دارند. در زنبور گیرنده‌های فرابنفش و در مار گیرنده‌های فروسرخ وجود دارد. فرومون‌ها موادی هستند که از یک فرد ترشح می‌شوند و در فرد یا افراد دیگری از همان گونه پاسخ‌های رفتاری ایجاد می‌کنند، مثلاً زنبور از فرومون‌ها برای هشدار خطر حضور شکارچی به دیگران استفاده می‌کند. مارها از فرومون‌ها برای جفت‌یابی و گریه‌ها از آن برای تعیین قلمرو خود استفاده می‌کنند.

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): اساس تولیدمثل جنسی در همه جانوران یکسان است. / گزینه (۲): در مار و زنبور، فقط یک طناب عصبی (نه طناب‌ها!) وجود دارد. / گزینه (۴): فقط در حشرات و سخت‌پوستان، افزایش رشد اسکلت، باعث محدودیت در رشد ابعاد و حرکات بدن می‌شود.

۱۸۸۹- گزینه «۴» جیرجیرک که نوعی حشره است و حشرات هم سامانه دفاعی متصل به روده، به نام لوله‌های مالپیگی دارند. در پرندگان هم مواد خروجی از کبد (شامل برخی مواد دفعی)، از طریق مجرای به روده می‌ریزد.

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): حشرات از بندپایان بوده و سامانه گردش مواد باز دارند. در گردش باز، لنف و مایع بین یاخته‌ای، همولنف نام دارد. / گزینه (۲): در جیرجیرک، گیرنده‌های مکانیکی در پشت پرده صماخ قرار دارند، اما در انسان، گیرنده‌ها در گوش درونی حضور دارند. / گزینه (۳): همان‌طور که در شکل (۲۱- پ) فصل ۱ یازدهم هم می‌بینید، پیام‌های مربوط به پای حشره ابتدا به سمت طناب عصبی فرستاده می‌شود سپس، ممکن است به مغز برود.

۱۸۹۰- گزینه «۴» **تفسیر سؤال:** هر بخش از ساختار گوش که:

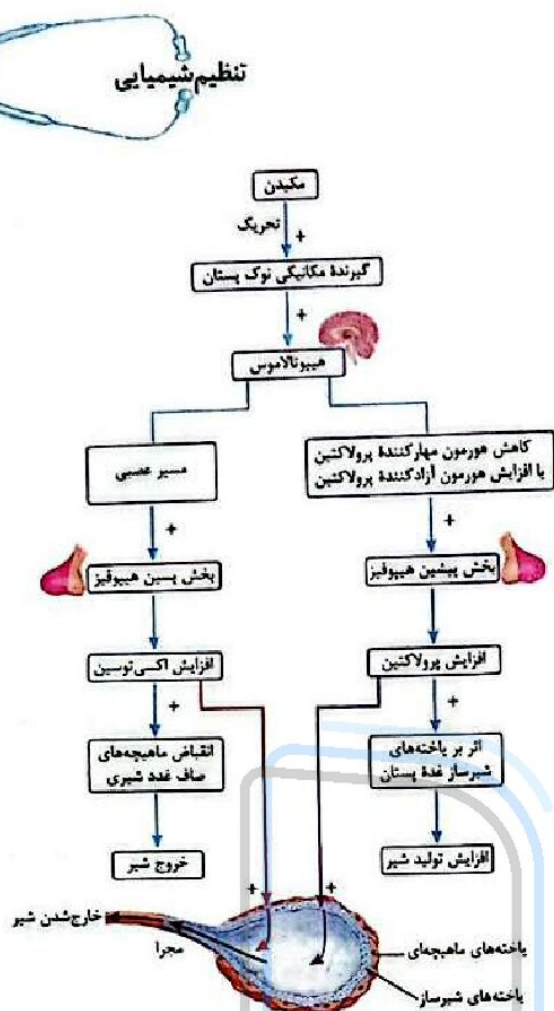
حای غددی با توانایی ترشح نوعی ماده به سطح خارجی بدن است: لاله گوش و مجرای شنوایی

حای یاخته‌هایی با توانایی تبدیل اثر نوعی محرک مکانیکی به پیام عصبی است: گوش بیرونی و درونی

ارتعاشات ناشی از امواج صوتی واردشده به گوش را به صورت مستقیم به درجه بیضی منتقل می‌کند: استخوان رکابی

در گوش یک انسان سالم، استخوان رکابی ارتعاشات ناشی از امواج صوتی واردشده به گوش را به صورت مستقیم به درجه بیضی منتقل می‌کند. هر استخوان دارای دو نوع بافت استخوانی فشرده و اسفنجی است. در بافت استخوانی فشرده یاخته‌های استخوانی به شکل تیغه قرار گرفته‌اند.

م.ا.بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): موهای کرک‌مانند درون مجرا و موادی که غده‌های درون مجرا ترشح می‌کنند، نقش حفاظتی دارند. هر قسمت از گوش که حاوی پوست باشد می‌تواند حای غدد قرص‌کننده عرق نیز باشد. توجه داشته باشید که بخش انتهایی مجرای شنوایی و گوش میانی و درونی توسط استخوان گیجگاهی محافظت می‌شوند. / گزینه (۲): در بخش‌های دارای پوست گوش مانند لاله گوش و مجرای شنوایی نیز گیرنده‌های تماسی قرار دارند که این گیرنده‌ها نیز جزء گیرنده‌های مکانیکی محسوب می‌شوند، اما ماده ژلاتینی فقط در بخش درونی گوش حضور دارد. / گزینه (۳): مایع درون بخش حلزونی گوش به حرکت در نمی‌آید بلکه تحت تأثیر ارتعاش درجه بیضی، دچار لرزش می‌شود.



۲۱۰۷- گزینه ۱) تا مدت‌ها تصور می‌شد که هورمون پرولاکتین فقط در تحریک تولید شیر در غده شیری نقش دارد. این هورمون از بخش پیشین غده هیپوفیز ترشح می‌شود. این غده درون یک گودی، در استخوانی از کف جمجمه (نوعی استخوان پهن) جای دارد.

۲۱۰۸- گزینه ۲) هورمون پرولاکتین در تنظیم فرایندهای دستگاه تولیدمثل مردان نیز نقش دارد. گزینه ۳) هورمون‌های محرک هیپوفیز شامل هورمون‌های محرک تیروئید، محرک فوق کلیه و محرک غده‌های جنسی (FSH و LH) است. در حالی که ترشح هورمون پرولاکتین تحت تأثیر هورمون‌های هیپوتالاموس قرار دارد. گزینه ۴) هورمون‌های بخش پسین هیپوفیز با صرف ATP از پایانه آسه (آکسون) یاخسته‌های عصبی ترشح می‌شوند، در حالی که پرولاکتین از یاخسته‌های درون‌ریز در بخش پیشین هیپوفیز ترشح می‌شود.

۲۱۰۸- گزینه ۲) غده هیپوفیز سه بخش دارد که پیشین، میانی و پسین نامیده می‌شوند. عملکرد بخش میانی در انسان به خوبی شناخته نشده است. بخش پیشین نسبت به بخش پسین در موقعیت پایین‌تری قرار دارد. موارد «الف» و «د» نادرست هستند. «الف» هر دو بخش پیشین و پسین در تشکیل ساقهای که هیپوفیز را به هیپوتالاموس وصل می‌کند، نقش دارند. «ب» بخش پیشین در ترشح پرولاکتین نقش دارد. شواهد روزافزونی مبنی بر نقش هورمون پرولاکتین در دستگاه ایمنی و حفظ تعادل آب به دست آمده است. هورمون ضدادراری در حفظ تعادل نقش دارد. این هورمون توسط هیپوفیز پسین ترشح می‌شود. «ج» هر سه بخش غده هیپوفیز، در کف حفره استخوانی از جمجمه جای دارند. «د» هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از طریق جریان خون به هیپوفیز پیشین وارد می‌شوند. هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری در جسم یاخسته‌های نورون‌های هیپوتالاموس تولید می‌شوند و از طریق رشته‌های آسه به هیپوفیز پسین وارد می‌شوند.

۲۱۰۹- گزینه ۱) **تفسیر سؤال:** پرولاکتین، اکسی‌توسین، هورمون‌های تیروئیدی و انسولین، هورمون‌هایی هستند که روی غدد شیری اثر می‌گذارند. هر چهار مورد این سؤال، نادرست است. مورد «الف»، درباره هورمون‌های تیروئیدی و انسولین صادق نیست. مورد «ب»، تنها درباره هورمون‌های پرولاکتین و تیروئیدی صادق می‌کند. مورد «ج» فقط مربوط به اکسی‌توسین و پرولاکتین است. مورد «د» نیز درباره پرولاکتین (به دلیل تولید شیر) و انسولین (به دلیل تولید گلیکوژن) صادق است.

۲۱۱۰- گزینه ۳) غده هیپوفیز تقریباً به اندازه یک نخود است و با ساقهای به هیپوتالاموس متصل است. این ساقه ارتباط‌دهنده شامل بخش عصبی و غیرعصبی (مثل رگ‌های خونی) است و همه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس شامل هورمون‌های ضدادراری، اکسی‌توسین و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از این ساقه عبور می‌کنند.

نکات: هورمون‌های اکسی‌توسین و ضدادراری از طریق دسته‌های آسه‌ای (آکسونی) و هورمون‌های آزادکننده و مهارکننده از طریق رگ‌های خونی از این ساقه عبور می‌کنند.

نورون‌های هیپوتالاموسی که هورمون تولید می‌کنند، دارینه ندارند و در مجاورت برخی یاخسته‌های پشتیبان هستند.

۲۱۱۱- گزینه ۲) **تفسیر سؤال:** گزینه‌های (۱) و (۲) طبق شکل ۷ کتاب درسی، ساقه ارتباط‌دهنده هیپوتالاموس با هیپوفیز دارای دو بخش است؛ یکی دسته‌های آسه‌ای که از هیپوتالاموس به هیپوفیز پسین کشیده می‌شود و دیگری رگ‌های خونی که ارتباط هیپوتالاموس با هیپوفیز پیشین را برقرار می‌کند؛ بنابراین از این ساقه هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس، هم از طریق خون و هم از طریق یاخسته عصبی، عبور می‌کنند. گزینه (۴) طبق شکل ۵ کتاب درسی، بخشی از ساقه درون حفره استخوانی و بخشی از آن خارج از حفره استخوانی قرار دارد.

۲۱۱۱- گزینه ۲) **تفسیر سؤال:** دسته‌های آسه‌ای (آکسونی) انتقال‌دهنده هورمون‌ها به هیپوفیز پسین ۴: هیپوفیز پیشین ۳: ساقه اتصال‌دهنده هیپوفیز به هیپوتالاموس ۴: هیپوفیز پسین

ساقه اتصال‌دهنده هیپوفیز به هیپوتالاموس از طریق آسه (آکسون)ها و رگ‌های خونی موجود در ساختار خود می‌تواند سبب انتقال هورمون‌هایی از هیپوتالاموس به هیپوفیز شود. هورمون‌های آزادکننده گروهی از هورمون‌های تولیدشده در هیپوتالاموس هستند که می‌توانند میزان ترشحات هیپوفیز پیشین را افزایش دهند. **تفسیر سؤال:** گزینه (۱) با توجه به این موضوع که مخچه (مرکز تنظیم وضعیت بدن) در قسمت‌های عقبی مغز قرار دارد، پس هیپوفیز پسین نسبت به هیپوفیز پیشین به مخچه نزدیک‌تر است. گزینه (۳) آسه (آکسون)های موجود در ساختار مشخص شده با شماره ۴، در ذخیره و ترشح دو هورمون ضدادراری و اکسی‌توسین نقش دارند اما در تولید این هورمون‌ها نقشی ندارند. این هورمون‌ها در محل جسم یاخسته‌های نورون‌های هیپوتالاموس تولید می‌شوند. گزینه (۴) یکی از ترشحات بخش پیشین هیپوفیز، پرولاکتین است که این هورمون در تنظیم آب بدن نقش دارد. همچنین هورمون محرک غده فوق کلیه با اثر بر روی غده فوق کلیه و ترشح هورمون آلدوسترون می‌تواند در تنظیم میزان آب بدن نقش ایفا کند.

ایمنی

نوع گویچه	نام	شکل هسته	شکل دانه	منشا	بیگانه خواری	ترشحات	عملکرد	شکل
دانه دار	نوتروفیل	چند قسمتی	روشن و ریز		دارد	-	اگر عامل بیماری زا وارد بافت شود، نوتروفیل ها با تراکدزی خود را به آن ها می رسانند و با بیگانه خواری آن ها را نابود می کنند.	
	انوزینوفیل	دو قسمتی دمبلی	روشن و درشت	یاخته بنیادی میلوئیدی	-	مواد ضد انگلی	در برابر عوامل بیماری زای بزرگتری مثل کرم های انگل که قتل بیگانه خواری نیستند انوزینوفیل ها مبارزه می کنند. انوزینوفیل ها به جای بیگانه خواری کرم های انگلی، محتویات دانه های خود را به روی انگل می ریزند.	
	بازوفیل	دو قسمتی و روی هم افتاده	تیره و درشت		-	هیپارین هیستامین	ضد انعقاد خون است. افزایش قطر رگ ها و افزایش نفوذ پذیری آن ها	
فاقد دانه	مونوسیت	تکی خمیده یا لوبیایی	-	یاخته بنیادی میلوئیدی	-	-	مونوسیت ها از خون خارج می شوند و پس از خروج، تغییر می کنند و به درشت خوارها و یا یاخته های داری نه ای تبدیل می شوند.	
	B پادتن ساز	تکی گرد یا بیضی	-	لنفوسیت B	ندارد	پادتن	هر لنفوسیت B می تواند به یاخته پادتن ساز تبدیل شود (هنگامی که لنفوسیت B، پادتنی را شناسایی می کند) و یاخته پادتن ساز می تواند پادتنی مشابه با گیرنده آن لنفوسیت B که از آن منشا گرفته است بسازد و ترشح کند.	
	B خاطره		-	لنفوسیت B	ندارد	-	پاسخ سریع تر در برخورد های بعدی با همان میکروب قبلی	-
	کشنده		-	لنفوسیت T	ندارد	پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه ریزی شده + اینترفرون نوع دو	یاخته های ویروسی و سرطانی را از بین می برد. در رد پیوند نیز نقش دارد + فعال کردن درشت خوارها	
	خاطره		-	لنفوسیت T	ندارد	-	پاسخ سریع تر در برخورد های بعدی با همان عامل بیماری زای قبلی	-
	تکی گرد یا بیضی		-	لنفوسیت T	ندارد	-	فعالیت لنفوسیت های B و دیگر لنفوسیت های T به کمک این نوع خاص انجام می شود.	
	یاخته کشنده طبیعی		-	یاخته بنیادی لنفوئیدی	ندارد	پرفورین و آنزیم القای مرگ برنامه ریزی شده + اینترفرون نوع دو	یاخته های ویروسی و سرطانی را از بین می برد + فعال کردن درشت خوارها	

پاسخ گیاهان به محرک‌ها

تنظیم کننده‌های رشد		اعمال	
بازدارنده‌ها ○ اتیلن و آبسزیک اسید	اتیلن	○ جلوگیری از رشد جوانه‌های جانبی ○ ریزش برگ‌ها ○ ریزش میوه‌ها ○ رسیده شدن میوه‌ها	کاربرد ○ کمک به رسیدن میوه چیده شده نارس
	آبسزیک اسید	○ بستن روزنه‌ها (حفظ آب گیاه) ○ ممانعت از رویش جوانه در شرایط نامساعد (جلوگیری از از بین رفتن دانه یا جوانه تازه رویده)	○ مقابله با شرایط نامساعد (مقاومت گیاه در شرایط سخت)
محرک‌ها ○ براساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند	اکسین‌ها	○ افزایش رشد طولی یاخته‌ها (افزایش طول ساقه) ○ تحریک ریشه‌زایی (اکسین زیاد و سیتوکینین کم) ○ جلوگیری از رشد جوانه‌های جانبی (با تحریک تولید اتیلن در جوانه جانبی) ○ تولید آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره، هنگام ریزش برگ‌ها در پاسخ به افزایش میزان نسبت اتیلن به اکسین ○ بعضی از آن‌ها گیاهان دولپه را از بین می‌برند.	○ تکثیر روشنی گیاهان با استفاده از قلمه ○ تشکیل میوه‌های بدون دانه ○ درشت کردن میوه‌ها ○ جلوگیری از پر شاخ و برگ شدن گیاهان ○ تولید سموم کشاورزی به منظور از بین بردن گیاهان خودرو در مزارع گندم ○ تولید عامل نارنجی ○ ریشه‌زایی در کشت بافت
	جیبرلین‌ها	○ تحریک رشد طولی یاخته‌ها ○ افزایش طول ساقه ○ تحریک رویش بذر غلات	○ تولید میوه‌های بدون دانه ○ درشت کردن میوه‌ها
	سیتوکینین‌ها	○ تحریک تقسیم یاخته‌های ○ به تأخیر انداختن پیر شدن اندام‌های هوایی گیاه ○ تحریک رشد جوانه‌های جانبی ○ تحریک تولید ساقه از یاخته‌های تمایز یافته (اکسین کم و سیتوکینین زیاد)	○ تولید گیاهان پر شاخ و برگ ○ ساقه‌زایی در کشت بافت ○ تازه نگه داشتن گیاهان با افشانه کردن سیتوکینین روی برگ و گل‌های گیاهان

۳۱۵۲- گزینه ۴: تغییر سبزی گیاه X: ترکیب هورمون اکسین- نور یک جانبه باعث جابه‌جایی این ماده از سمت مقابل نور به سمت سایه (دور از نور) می‌شود.

گیاه ۲: ترکیب هورمون اتیلن- طبق فعالیت ۲ صفحه ۱۴۵ کتاب درسی؛ یکی از دلایل خراب شدن میوه‌ها هنگام ذخیره یا انتقال تولید اتیلن در آن‌هاست.
گیاه ۳: ترکیب هورمون جیبرلین- کشف جیبرلین‌ها حاصل تلاش دانشمندان ژاپنی در بررسی نوعی بیماری قارچی بود که دانه رسته‌های بونج به آن مبتلا می‌شدند. اکسین و جیبرلین در تحریک رشد طولی یاخته‌های ساقه و درشت کردن میوه‌ها نقش دارند. توجه کنید که الودگی دانه رسته‌ها به قارچ جیبرلا سبب می‌شد تا به سرعت رشد کنند. این دانه رسته‌ها باریک و دراز بودند و بافت استحکامی کافی نداشتند، در نتیجه خم می‌شدند و روی زمین می‌افتادند. مسلمان چنین بیماری‌ای سبب کاهش محصول بونج و در نتیجه زیان‌های فراوان بود.

۳۱۵۳- تغییر سبزی گیاه ۱: اکسین و جیبرلین هر دو در تولید میوه‌های بدون دانه و بزرگ کردن میوه‌ها نقش دارد. گزینه ۲: جیبرلین ابتدا در قارچ جیبرلا کشف شد. سال‌ها قبل از آن که دانشمندان بدانند گیاهان اتیلن تولید می‌کنند؛ معلوم شده بود که اتیلن حاصل از سوخت‌های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می‌شود. گزینه ۳: اتیلن و اکسین در مهار رشد جوانه‌های جانبی نقش دارد. این هورمون‌ها با اثر چیرگی راسی از اثر هورمون سیتوکینین در رشد جوانه‌های جانبی جلوگیری می‌کنند؛ سیتوکینین‌ها با تحریک تقسیم یاخته‌های و در نتیجه ایجاد یاخته‌های جدید پیر شدن اندام‌های هوایی گیاهی را به تأخیر می‌انند.

۳۱۵۴- گزینه ۴: هنگامی که ساقه یک گیاه در حضور نور همه‌جانبه رشد می‌کند، اکسین تولید شده در جوانه راسی، تولید اتیلن در جوانه‌های جانبی را تحریک می‌کند. پس فعلون فهمیدیم که منقر، هورمون اتیلن است، برگ در پاسخ به افزایش نسبت اتیلن به اکسین، آنزیم‌های تجزیه کننده دیواره را تولید می‌کند که نتیجه آن جدا شدن برگ از شاخه است.

۳۱۵۵- تغییر سبزی گیاه ۱: گزینه‌های (۱) و (۳): هورمون اتیلن جزء هورمون‌های بازدارنده رشد است و نمی‌تواند سبب رشد بافت‌های گیاهی و یا ایجاد اندام (مانند ریشه) شود. گزینه ۲: اتیلن از میوه‌های رسیده آزاد می‌شود و مقدار اتیلن با رسیدن میوه، افزایش می‌یابد.

۳۱۵۶- اتیلن گازی است که از سوخت‌های فسیلی هم آزاد می‌شود، اتیلن حاصل از سوخت‌های فسیلی باعث ریزش برگ درختان می‌شود.
○ اتیلن در ریزش میوه هم نقش دارد. بافت‌های آسیب دیده گیاهی هم اتیلن تولید می‌کنند.
○ رد پای اتیلن در چیرگی راسی هم دیده می‌شود!

۳۱۵۴- گزینه ۱: اتیلن، آبسزیک اسید، اکسین، سیتوکینین، جیبرلین
اتیلن و آبسزیک اسید، بازدارنده‌های رشد هستند و هر دو می‌توانند باعث کاهش رشد جوانه شوند.
۳۱۵۵- تغییر سبزی گیاه ۱: گزینه ۲: اکسین، سیتوکینین و جیبرلین، تحریک کننده‌های رشد هستند و هر سه می‌توانند باعث افزایش طول ساقه شوند.
گزینه ۳: اکسین‌ها و جیبرلین‌ها برای درشت کردن میوه‌ها قابل استفاده هستند. گزینه ۴: تحریک کننده‌های رشد براساس مقدار و محل اثر ممکن است نقش بازدارندگی نیز داشته باشند.

جریان اطلاعات در یاخته

جمع‌بندی مراحل رونویسی

مرحله آغاز	۱- وقایع مرحله، شناسایی راه‌انداز توسط رنابسپاراز — اتصال رنابسپاراز به راه‌انداز — بازکردن بخشی از دنا — عبور رنابسپاراز از راه‌انداز و حرکت به سمت جلو — ایجاد زنجیره کوتاهی از رنا. ۲- نکات مرتبط با پیوندها، شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار توسط رنابسپاراز. تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگوی ژن با ریبونوکلئوتیدهای مکمل (این نوکلئوتیدها از نظر قند و باز آلی با هم تفاوت دارند). تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای رنای در حال ساخت (این نوکلئوتیدها می‌توانند از نظر نوع باز آلی با هم تفاوت داشته باشند). چند نکته دیگر، رنابسپاراز هر دو رشته دنا را در بر می‌گیرد ولی فقط از روی یکی از آن‌ها رونویسی انجام می‌دهد. رنابسپاراز یا به تنهایی (در پروکاریوت) و یا به کمک عواملی (یوکاریوت، عوامل رونویسی + پروکاریوت در تنظیم مثبت رونویسی، پروتئین فعال‌کننده متصل به مالتوز) راه‌انداز را شناسایی می‌کند. رنابسپاراز همواره از نوکلئوتیدهایی که بلافاصله بعد از راه‌انداز قرار دارند رونویسی نمی‌کند — اپراتور در تنظیم منفی رونویسی.
مرحله طولی شدن	۱- وقایع مرحله، حرکت رنابسپاراز در طول ژن به سمت توالی پایان رونویسی — افزایش طول رنای در حال ساخت. ۲- نکات مرتبط با پیوندها، شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار توسط رنابسپاراز. تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگوی ژن با ریبونوکلئوتیدهای مکمل (این نوکلئوتیدها از نظر قند و باز آلی با هم تفاوت دارند). تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای رنای در حال ساخت (این نوکلئوتیدها از نظر نوع باز آلی با هم تفاوت دارند). در این مرحله پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با نوع قند یکسان هم شکسته و هم تشکیل می‌شود، هم‌چنین بین نوکلئوتیدهایی با نوع قند متفاوت. شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رنای در حال ساخت. تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار در پشت رنابسپاراز. نکته، در پروکاریوت‌ها، در این مرحله از رونویسی، ترجمه نیز می‌تواند صورت گیرد.
مرحله پایان	۱- وقایع مرحله، رسیدن رنابسپاراز به توالی پایان رونویسی — بازکردن دو رشته دنا در این ناحیه — رونویسی از توالی پایان رونویسی — جداسدن رنابسپاراز از دنا — جداسدن رنا از دنا — متصل‌شدن دو رشته دنا به هم. ۲- نکات مرتبط با پیوندها، شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار توسط رنابسپاراز در توالی پایان رونویسی. تشکیل پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگوی ژن با ریبونوکلئوتیدهای مکمل (این نوکلئوتیدها از نظر قند و باز آلی با هم تفاوت دارند). تشکیل پیوند فسفودی‌استر بین نوکلئوتیدهای رنای در حال ساخت (این نوکلئوتیدها می‌توانند از نظر نوع باز آلی با هم تفاوت داشته باشند). در این مرحله پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با نوع قند یکسان، هم شکسته و هم تشکیل می‌شود، هم‌چنین بین نوکلئوتیدهایی با نوع قند متفاوت. شکسته‌شدن پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رنای در حال ساخت. تشکیل پیوندهای هیدروژنی بین نوکلئوتیدهای رشته الگو و رمزگذار.
وقایعی که در هر سه مرحله رخ می‌دهد.	جداسدن دو رشته دنا از هم (شکسته‌شدن پیوند هیدروژنی) + ایجاد قسمتی از مولکول رنا.
وقایعی که فقط در مراحل طولی شدن و پایان رخ می‌دهد.	جداسدن رشته رنا از رشته الگو (شکسته‌شدن پیوند هیدروژنی بین نوکلئوتیدهایی با قند متفاوت) + اتصال رشته‌های الگو و رمزگذار دنا به هم + طولی شدن رنا.
وقایعی که فقط در مرحله پایان رخ می‌دهد.	جداسدن رنابسپاراز از دنا. رونویسی از توالی پایان.

انتقال اطلاعات در نسل‌ها

تعداد مجموعه‌های کروموزومی در حالت‌های مختلف لقاح در انواع گیاهان گل‌مغربی			
گیاه نر	گیاه ماده	رویان گیاه جدید	اندوسپرم گیاه جدید
2n	2n	2n	2n
2n	4n	4n	4n
2n	4n	2n	4n
4n	2n	2n	4n

۳۹۱۹- گزینه ۳- تمامی حالات لقاح در گل‌مغربی را در جدول مقابل می‌توانید مشاهده و بررسی کنید.

گیاه چارلاد (تتراپلوئید) با ساقه متوسط می‌تواند ژنوتیپ‌های $SSLL$ یا $SSSL$ داشته باشد. از طرفی گیاه تتراپلوئید با ساقه کوتاه نیز دارای ژنوتیپ $SSSS$ می‌باشد. در نتیجه حالات مقابل برای ژنوتیپ لپه در گیاه گل‌مغربی وجود دارد: $SSSS$ یا $SSSL$ یا $SSLL$. در نتیجه بایستی حداقل دو آلل S در لپه گیاه مشاهده شود.

۳۹۲۰- گزینه ۱- اندوخته غذایی در دانه‌های

بالغ گیاهان دولپه، لپه‌ها می‌باشند. در نتیجه ژنوتیپ لپه در این گزینه بایستی بررسی شود. در صورتی که از گیاه دیپلوئید اول، گامت S و از گیاه دیپلوئید دوم، گامت L با یکدیگر لقاح انجام دهند، لپه با ژنوتیپ SL ایجاد می‌شود. گزینه ۲: اگر گیاه دیپلوئید، ماده و گیاه تتراپلوئید نر باشد، امکان ایجاد اندوسپرم از یاخته درهستای SS و اسپرم LL وجود دارد. در نتیجه، اندوسپرم $LLSS$ قابل مشاهده است. گزینه ۴: گیاه تتراپلوئید می‌تواند گامت با ژنوتیپ LL ایجاد کند. از طرفی گیاه دیپلوئید نیز گامت‌هایی با ژنوتیپ L یا S ایجاد می‌کند.

از لقاح این گامت‌ها، امکان ایجاد رویانی با ژنوتیپ LLL وجود دارد.

۳۹۲۱- گزینه ۱- در بکرزایی مار ماده، تخمک همانندسازی کرده و به دنبال آن، دو مجموعه فام‌تنی خواهد داشت که هر دو مجموعه، دگره‌های یکسانی دارند؛ بنابراین زاده‌های حاصل، ژن‌نمود خالص دارند.

۳۹۲۲- گزینه ۲- هیچ دلیلی برای بارز شدن قطعی رخ‌نمودهای زاده‌ها به دنبال لقاح وجود ندارد. اگر دگره‌های گامت‌ها نهفته باشند، رخ‌نمود زاده‌ها نیز نهفته خواهد بود. گزینه ۳: اگر دگره‌ای که توسط گامت نر به زاده رسیده باشد، با دگره‌های مجموعه فام‌تنی از مار ماده که از طریق گامت به زاده‌ها رسیده است، مشابه باشد، ژن‌نمود زاده‌ها مشابه مار ماده خواهد شد. گزینه ۴: ملکه قبل از بکرزایی و با تقسیم کاستمان، نیمی از دگره‌های خود را به تخمکی که قرار است بکرزایی کند، وارد می‌کند. اگر زنبور ملکه برای صفت مورد نظر ژن‌نمود ناخالص داشته باشد، برخی از دگره‌های آن به زاده‌های حاصل از بکرزایی (زنبورهای نر) نخواهد رسید.

۳۹۲۱- گزینه ۴- در بکرزایی مار که یک موجود دولا است، به هر گامت فقط یک دگره از دو دگره صفت مورد نظر می‌رسد و مار از روی فام‌تن‌های آن گامت، همانندسازی کرده و یک تخم دولا به وجود می‌آورد که دقیقاً دو دگره یکسان دارد و از نظر آن صفت خالص می‌باشد. مثلاً مار ماده را Aa در نظر بگیرید. اگر هر کدام از دگره‌ها به یک گامت برسند و از روی آن همانندسازی صورت بگیرد، تخمی با ژن‌نمود AA یا aa تشکیل می‌گردد که خالص است.

۳۹۲۲- گزینه ۱- زنبورهای نر (تک‌لاد)، حاصل بکرزایی زنبورهای ماده هستند. اگر زنبور ماده ناخالص باشد، مثلاً Aa یا AB ، زنبور نر فقط یک دگره از دو دگره را دریافت کرده و می‌تواند رخ‌نمود متفاوتی از زنبور ملکه داشته باشد. گزینه ۲: اگر مار ماده خالص باشد، مثلاً BB ، هر گامت تولیدشده از آن B می‌شود و با همانندسازی آن، تخم BB تولید می‌گردد که ژن‌نمودی یکسان با مار ماده دارد. گزینه ۳: گامت‌های زنبور نر از طریق تقسیم رشتان تولید می‌شوند؛ بنابراین ژن‌نمود یکسانی با یاخته‌های پیکری آن دارند.

گامت‌ها	WA	Ra
Wa	WWaa ساقه بلند و سفید	RWaa ساقه کوتاه و صورتی
RA	RWAA ساقه بلند و صورتی	RRaa ساقه بلند و قرمز

۳۹۲۲- گزینه ۱- این سؤال بر خلاف ظاهر ترسناکش خیلی سؤال آسونیه! با توجه به فرضیات سؤال، این گیاه ژن‌نمود $RWaa$ دارد که دگره‌های A و a روی یک فام‌تن و دگره‌های R و r هم روی یک فام‌تن قرار گرفته‌اند؛ پس اگر کراسینگ‌اور رخ‌دهد، این گیاه فقط دو نوع گامت با ژن‌نمودهای WA و Ra تولید می‌کند.

در حالی که اگر کراسینگ‌اور رخ دهد، علاوه بر این دو نوع گامت (که آن‌ها را گامت از نوع والدین می‌نامند)، دو نوع گامت دیگر هم می‌تواند تشکیل شود که آن‌ها را نوترکیب می‌نامند: WA و RA . حالا با استفاده از مربع پانت، گامت‌های نوترکیب رو با گامت‌های از نوع والدین آمیزش می‌دهیم:

گامت‌ها	RA	Wa
RA	RRAA ساقه بلند قرمز	RWaa ساقه بلند صورتی
Wa	RWAA ساقه بلند صورتی	WWaa ساقه کوتاه سفید

که دانش‌آموز زرنگی باشید، به این مرحله که می‌رسید، گریبان دریده و فکر می‌کنید سؤال غلطه! اما آگاه فیلنی بزرگ باشید، به واژه به طور ختم در سؤال فکر می‌کنید. صورت سؤال گفته که فلاان فنوتیپ به طور ختم حاصل آمیزش بین گامت‌های نوترکیب و والدی است؛ پس بین این رخ‌نمودها رخ‌نمودی مورد نظر سؤال است که فقط حاصل آمیزش گامت والدی و نوترکیب باشد، واسه پیدا کردن این، باید بقیه رو رد کنیم! حالا آمیزش بین گامت‌های نوترکیب رو طبق مربع پانت رسم می‌کنیم:

گامت‌ها	WA	Ra
WA	WWAA ساقه بلند سفید	RWaa ساقه بلند صورتی
Ra	RWAA ساقه بلند صورتی	RRaa ساقه کوتاه قرمز

پس با این آمیزش، دوتا از گزینه‌ها حذف شد: چون ساقه بلند قرمز و صورتی از آمیزش گامت‌های نوترکیب با یکدیگر نیز می‌توانند به وجود بیایند! فلا ببریم گامت‌های والدی رو با هم آمیزش بدیم:

با این آمیزش دیدیم که ایجاد گیاه ساقه کوتاه قرمز هم می‌تواند از آمیزش گامت‌های والدین به وجود بیاید؛ پس فقط ساقه کوتاه صورتی است که تنها از آمیزش بین گامت‌های نوترکیب با گامت‌های والدی می‌تواند به وجود بیاید!

برای حل کردن سؤال ژنتیک هیچ کراب و رسموی مهوییدا

زیست شناسی جامع کنکور - دوازدهم

۱۴۳۴: در جهش مضاعف‌شدگی، قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن هم‌تا منتقل می‌شود.

(د) در جهش جابه‌جایی دو حالت امکان دارد: ۱- یک قسمت از فام‌تن جدا شود و به فام‌تن غیر هم‌تا متصل شود. ۲- یک قسمت از فام‌تن جدا شود و به قسمت دیگری از همان فام‌تن متصل شود که در این حالت طول فام‌تن ثابت می‌ماند. پس اگر به کلمه «به طور حتم» دقت کنید، متوجه می‌شوید که این مورد غلط خواهد بود. در جهش جانشینی، طول دنا تغییر نمی‌کند.

تغییر ماندگار در نوکلئوتیدهای ماده وراثتی					
جهش‌های کوچک	انواع	جانشینی	یک یا چند نوکلئوتید را در بر می‌گیرند.		
			یک نوکلئوتید، جانشین نوکلئوتید دیگری می‌شود.		
			انواع	خاموش	بدون تغییر در توالی آمینواسیدها
				دگرمننا	تغییر در آمینواسید
				بی‌معنا	ایجاد رمز پایان
حذف و اضافه	در صورتی که تعداد نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه شده مضرب ۳ نباشد، تغییر در چارچوب خواندن رخ می‌دهد.				
	در صورتی که تعداد نوکلئوتیدهای حذف یا اضافه شده مضرب ۳ باشد، تغییر چارچوب رخ نمی‌دهد اما ممکن است آمینواسیدی حذف یا اضافه شود.				
جهش‌های بزرگ	انواع	ناهنجاری عددی	جهش‌هایی هستند که در مقیاس وسیع‌تر رخ می‌دهند و ناهنجاری فام‌تنی نامیده می‌شوند.		
			زیست‌شناسان با مشاهده کاربوتیپ (مرحله متافاز) می‌توانند از وجود این ناهنجاری‌ها آگاه شوند.		
			تغییر در تعداد فام‌تن‌ها مثل نشانگان داون		
			حذف	جداسدن بخشی از فام‌تن (کروموزوم)	
				● دقت کنید که تا قبل از تقسیم یاخته جهش یافته، نمی‌توان گفت فاقد این بخش حذف شده است. در زمان تقسیم یاخته، این بخش به علت نداشتن سانترومر به یاخته‌های حاصل از تقسیم منتقل نمی‌شود. پس این یاخته‌ها فاقد این بخش از فام‌تن هستند.	
				جداسدن بخشی از یک فام‌تن و اتصال آن به فام‌تن غیر هم‌تا یا بخش دیگری از همان فام‌تن	
			ناهنجاری ساختاری	جابه‌جایی	
				مضاعف‌شدگی	
				جداسدن بخشی از یک فام‌تن و اتصال آن به فام‌تن هم‌تا	
			واژگونی		جداسدن بخشی از یک فام‌تن و اتصال مجدد آن به فام‌تن به صورت معکوس

۳۹۵۱- گزینه ۱: جهش واژگونی منجر به معکوس شدن جهت قرارگیری قسمتی از فام‌تن می‌شود.

در جهش واژگونی، تعداد نوکلئوتیدها و تعداد پیوندهای درون فام‌تن در فام‌تن اولیه و فام‌تنی که جهش یافته، یکسان است.

۱۴۳۴ برسی سایر گزینه‌ها: گزینه ۲: اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن هم‌تا جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن هم‌تا، از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود. به این جهش، مضاعف‌شدگی می‌گویند. در این حالت، ژن جدید به فام‌تن اضافه نشده است. / گزینه ۳: مطابق شکل کتاب درسی، در جابه‌جایی و مضاعف‌شدگی، می‌توان یک شکست در فام‌تن مشاهده کرد. در جهش حذف ممکن است یک یا دو شکست ایجاد شود. / گزینه ۴: در واژگونی، جهت قرارگیری ژن‌ها تغییر می‌کند اما در جابه‌جایی، لزوم این اتفاق رخ نمی‌دهد. از طرف دیگر، همه یاخته‌های پیکری و هسته‌دار در بدن، ژن‌های یکسانی دارند و تفاوت آن‌ها در بیان کردن این ژن‌ها است. با توجه به این نکته، ممکن است ژن‌هایی در جهش واژگونی تغییر جهت پیدا کنند، که اصلن در یاخته بیان نشوند.

۳۹۵۲- گزینه ۲: **تغییر سوال:** در فام‌تن، دو دگره برای گروه خونی Rh وجود دارد، در حالی که در حالت طبیعی، هر فام‌تن شماره ۱ فقط یک دگره برای این صفت دارد؛ بنابراین جهش مضاعف‌شدگی رخ داده است.

موارد «ب» و «د» درست هستند.

(الف) اگر قسمتی از یک فام‌تن به فام‌تن هم‌تا جابه‌جا شود، آن‌گاه در فام‌تن هم‌تا، از آن قسمت دو نسخه دیده می‌شود. به این جهش، مضاعف‌شدگی می‌گویند. ممکن است دگره‌ای که به فام‌تن دیگر می‌رود، یا دگره روی همان فام‌تن مشابه یا متفاوت باشد. مثلاً ممکن است ژنوتیپ فرد Dd باشد و با رخ دادن مضاعف‌شدگی، یک فام‌تن دارای دو دگره D و d شود. (ب): در جهش مضاعف‌شدگی، ابتدا جهش حذف در یک فام‌تن رخ می‌دهد و قسمتی از فام‌تن جدا می‌شود، سپس این قطعه جدا شده با جابه‌جایی به فام‌تن هم‌تا اضافه می‌شود. (ج): در جهش واژگونی، جهت قرارگیری قطعه‌ای از فام‌تن در جای خود برعکس می‌شود اما در مضاعف‌شدگی چنین اتفاقی رخ نمی‌دهد. (د): برای انجام مضاعف‌شدگی، به دو فام‌تن هم‌تا نیاز است؛ بنابراین در یاخته‌های جنسی فرد که فقط یک مجموعه فام‌تن وجود دارد، مضاعف‌شدگی نمی‌تواند رخ دهد. سایر جهش‌های ساختاری در هر یاخته‌ای ممکن است رخ دهند.

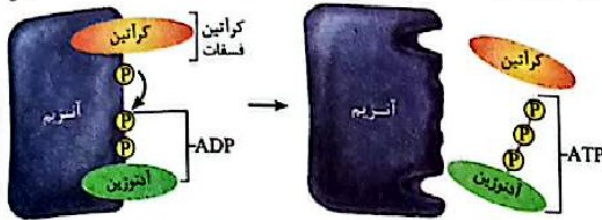
۳۹۵۳- گزینه ۱: در جهش‌های کوچک اضافه و جانشینی، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود. در جهش حذف نیز اگر نوکلئوتیدی که حذف می‌شود بین دو نوکلئوتید دیگر باشد، پس از برداشته شدن نوکلئوتید، بین نوکلئوتیدهای باقی‌مانده، پیوند فسفودی‌استر تشکیل می‌شود.

در جهش بزرگ حذف، اگر قطعه‌ای که حذف می‌شود در وسط فام‌تن باشد، بین دو بخش باقی‌مانده فام‌تن، پیوند تشکیل می‌شود. در جهش‌های مضاعف‌شدگی و جابه‌جایی نیز پیوند بین قطعات فام‌تنی تشکیل می‌شود. در جهش واژگونی نیز ابتدا پیوندها شکسته شده و پس از معکوس شدن قطعه فام‌تن، پیوندها مجدداً تشکیل می‌شوند.

زیست‌شناسی جامع کنکور - دوازدهم

۴۱۹۱- گزینه ۲: قندکافت، در ماده زمینه سیتوپلاسم و خارج از راکیزه انجام می‌شود. در اولین مرحله قندکافت، ATP مصرف می‌شود اما در آخرین مرحله آن، ATP تولید می‌شود.

۴۱۹۲- گزینه ۱: هیچ جانبداری نمی‌تواند بدون انرژی زنده بماند، رشد و فعالیت کند. حفظ هر یک از ویژگی‌های جانداران مانند رشد و نمو تولیدمثل به در اختیار داشتن ATP وابسته است. / گزینه ۲: هنگام اضافه شدن هر نوکلئوتید فسفات به انتهای رشته پلی‌نوکلئوتید دوتا از فسفات‌های آن از مولکول جدا می‌شوند و نوکلئوتید به صورت تک‌فسفات به رشته متصل می‌شود؛ بنابراین همه نوکلئوتیدهایی که در نوکلئیک اسید قرار دارند، تک‌فسفات هستند و با توجه به این که در آدنوزین، قند ریبوز و باز آلی آدنین وجود دارد، اگر نوکلئوتید تک‌فسفاته آدنین دار، در ساختار رشته رنا وجود داشته باشد، به شکل همین مولکول AMP خواهد بود. در نظر داشته باشید که اگر در گزینه گفته می‌شود که در ساختار مولکول رنا می‌تواند به کار رود، نوع سه فسفاته آن یعنی ATP مد نظر می‌بود / گزینه ۳: ATP یا آدنوزین تری‌فسفات، شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است.



۴۱۹۳- گزینه ۳: تولید ATP در زنجیره‌های پروتئینی موجود در غشای راکیزه، به روش اکسایشی صورت می‌گیرد، در حالی که سایر واکنش‌های ذکر شده به روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده اشاره دارد. تولید ATP در طی فرایند چرخه کربس، قندکافت (تجزیه گلوکز در ماده زمینه سیتوپلاسم) و تولید سریع انرژی با مصرف مولکول کراتین فسفات به روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده می‌باشد.

۴۱۹۴- گزینه ۲: در مرحله اول، دو ADP تولید می‌شود، در مرحله سوم، دو اسید دوفسفاته تولید می‌شود و در مرحله چهارم نیز دو ADP مصرف می‌شود.

۴۱۹۵- گزینه ۱: در مرحله‌ای که قند سه‌کربنه یک‌فسفاته به اسید سه‌کربنه دوفسفاته تبدیل می‌شود، به هر قند، یک گروه فسفات اتصال می‌یابد.

گزینه ۲: این مرحله مربوط به ابتدای قندکافت است که در آن به گلوکز، دو فسفات متصل می‌شود (نه یک فسفات). / گزینه ۳: این گزینه مربوط به مصرف گلوکز (قند بدون فسفات) برای تولید فروکتوز فسفاته است. / گزینه ۴: با تجزیه فروکتوز فسفاته به دو قند سه‌کربنه تک‌فسفاته این اتفاق می‌افتد.



فضای سیتوپلاسم یاخته			انرژی فعال‌سازی	
نتایج	توضیح	مرحله	محل انجام	نتیجه
تولید یک قند شش‌کربنه	انتقال گروه فسفات از ATP به مولکول گلوکز برای بالا بردن سطح انرژی آن	فسفاته شدن گلوکز و تبدیل آن به فروکتوز فسفاته	گلوکز	قندکافت
دوفسفاته (فروکتوز فسفاته) مصرف دو مولکول ATP	شکسته شدن فروکتوز فسفاته به دو قند فسفاته سبک‌تر	تجزیه فروکتوز فسفاته	فروکتوز فسفاته	
تولید دو قند سه‌کربنه یک‌فسفاته	افزوده شدن فسفات به قندهای سه‌کربنی فسفاته (کاهش (احیاشدن) NAD^+)	فسفاته شدن	قند فسفاته	
تولید دو مولکول اسیدی سه‌کربنه دوفسفاته	جداشدن گروه‌های فسفات از ترکیب‌های سه‌کربنه و تولید پیرووات (اضافه شدن ۴ گروه فسفات به چهار ADP)	تولید پیرووات	اسید دوفسفاته	
تولید دو مولکول سه‌کربنه فاقد فسفات (پیرووات) تولید چهار مولکول ATP	تولید دو مولکول پیرووات (بنیان پیروویک اسید) به ازای هر مولکول گلوکز	تولید ATP (در سطح پیش‌ماده) و NADH	پیرووات	نتیجه

از ماده به انرژی

۱- بررسی سایر گزینه‌ها: ۱- گزینه (۱): بعد قندکافت، هم در زنجیره انتقال الکترون تنفس هوازی و هم در تخمیر، NAD^+ بازسازی می‌شود. گزینه (۲): در مراحل بعدی تنفس یاخته‌ای که در راکتور رخ می‌دهد، مولکول سه‌کربنه تولید نمی‌شود. ۳- گزینه (۳): در تخمیر برخلاف مرحله هوازی تنفس، مولکول شش‌کربنه تولید نمی‌شود.

کاربرد	از روش‌های تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن است.
ویژگی	در انواعی از جانداران رخ می‌دهد. راکتور و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون در این فرایند نقشی ندارند.
هدف	تخمیر الکلی و لاکتیکی انواعی از آن هستند که با توجه به اهمیت تداوم وقوع فرایند قندکافت در نبود یا کمبود اکسیژن و وابسته بودن انجام قندکافت به وجود NAD^+ (نبود NAD^+ معادل توقف قندکافت)، تخمیر با هدف تولید مجدد NAD^+ انجام می‌شود.
تخمیر	تخمیر الکلی: پیرووات با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های $NADH$ ، اتانول و NAD^+ ایجاد می‌کند.
انواع	تخمیر لاکتیکی: پیرووات با گرفتن الکترون‌های $NADH$ به لاکتات تبدیل می‌شود و NAD^+ ایجاد می‌کند. تولید انرژی در ماهیچه‌های در حال انقباض در حالتی که میزان اکسیژن کافی نیست (فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد). فرایند ترش شدن شیر نقش در فرایند تولید فراورده‌های شیری و خیارشور قابل انجام در گیاهان و انواعی از باکتری‌ها بعضی از این باکتری‌ها، مانند آنچه در ترش شدن شیر رخ می‌دهد، سبب فساد غذا می‌شوند. نقش انواع باکتری‌ها انواعی از آن‌ها در تولید فراورده‌های غذایی به کار می‌روند.

۴۲۵۶- گزینه (۲): در تخمیر الکلی، در پی مصرف دو پیرووات حاصل از قندکافت گلوکز، دو مولکول CO_2 آزاد می‌شود. همان‌طور که در شکل ۱۰ کتاب درسی می‌بینید، ابتدا پیرووات مصرف شده و CO_2 و اتانال را ایجاد می‌کند؛ سپس اتانال مصرف شده و به همراه تولید اتانول، $NADH$ و H^+ مصرف شده و NAD^+ تولید می‌شود. ۱- گزینه (۱): در تخمیر الکلی اتانول، تولید می‌شود. مصرف اتانول نداریم که ۲- گزینه (۲): CO_2 و اتانول، هم‌زمان تولید نمی‌شوند. ۳- گزینه (۳): NAD^+ و اتانال، هم‌زمان تولید نمی‌شوند.

۴۲۵۷- گزینه (۳): در مرحله قبل از تولید NAD^+ (مصرف اتانال)، از تجزیه پیرووات، CO_2 و اتانال ایجاد می‌شود. ۱- گزینه (۱): طی تخمیر الکلی، اتانال کاهش (نه اکسایش!) می‌یابد و دو الکترون به ساختار آن اضافه می‌شود. ۲- گزینه (۲): طی تخمیر الکلی، فقط یک نوع مولکول دوکربنی (اتانال) مصرف می‌شود و اتانول فقط تولید شده و مصرف نمی‌شود. ۳- گزینه (۳): برعکس، در تخمیر الکلی، اتانال از $NADH$ دو الکترون گرفته و آن را به NAD^+ تبدیل می‌کند.

مراحل	واکنش دهنده‌ها	فراورده‌ها	تخمیر الکلی
گلیکولیز (قندکافت)	گلوکز، H_2O ، P ، ADP ، ATP ، NAD^+ و H^+	$NADH$ ، ADP و H^+ پیرووات	افزایش انرژی درونی گلوکز، با مصرف دو ATP و تولید فروکتوز فسفات فروکتوز فسفات از وسط نصف می‌شود قندهای فسفات هر کدام با مصرف یک گروه فسفات، به اسید دوفسفاته تبدیل می‌شوند و هر کدام باعث کاهش یک مولکول NAD^+ می‌شوند. اسیدهای دوفسفاته، فسفات‌های خود را از دست می‌دهند و پیرووات و ATP می‌سازند.
تولید اتانول	پیرووات، H^+ و $NADH$	اتانول، NAD^+ و CO_2	پیرووات با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. در طی کاهش اتانال، باعث می‌شود $NADH$ اکسایش پیدا کند و اتانول تولید شود.

۴۲۵۸- گزینه (۴): واکنش موجود در سؤال هم می‌تواند مربوط به تبدیل پیرووات به استیل در میتوکندری و هم می‌تواند مربوط به تبدیل پیرووات به اتانال در ماده زمینه سیتوپلاسم باشد. در مرحله ۱ تخمیر و تنفس هوازی، طی قندکافت پیرووات تولید و در مرحله ۲ پیرووات مصرف می‌شود. در تخمیر برخلاف تنفس هوازی، پیرووات اکسایش نمی‌یابد.

زیست‌شناسی جامع کنکور - دوازدهم

برگ تک‌لپه‌ای و دولپه‌ای			
برگ دولپه‌ای	پهنک	دمبرگ	روپوست رویی
		تعداد روزنه‌ها کم‌تر است.	
		پارانشیم نرده‌ای	به روپوست رویی نزدیک‌تر است. یاخته‌های آن کشیده با سبزدیسه‌های زیاد هستند و نسبت سطح به حجم آن‌ها بالاست.
		پارانشیم اسفنجی	یاخته‌ها با نظم و ترتیب خاصی قرار گرفته‌اند.
	میانبرگ و رگبرگ	پارانشیم اسفنجی	پارانشیم اسفنجی یاخته‌هایی تقریباً گرد و کوچک دارد که فاصله زیادی از هم دارند و برای عبور دادن گازهای تنفسی بسیار مناسب‌اند.
		رگبرگ	یاخته‌های غلاف آوندی ظاهر متفاوتی با سایر یاخته‌ها دارند. کشیده‌ترند و حجم کم‌تری را اشغال کرده‌اند. همانند برگ تک‌لپه، آوند چوبی، برخلاف آوند آبکش بالاتر است و حجم بیشتری دارد.
		روپوست زیرین	تعداد روزنه‌ها بیشتر است.

۴۳۹۷- گزینه ۳- در شکل ۱ کتاب درسی، اگر به تصویر برگ گیاهان تک‌لپه نگاه کنید، می‌بینید که در برگ این گیاهان اصلن یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای شکل وجود ندارد. لوبیا گیاهی دولپه و ذرت گیاهی تک‌لپه می‌باشد.

۴۳۹۸- گزینه ۱- توی میانبرگ گیاهان دولپه‌ای، حداقل دو نوع یاخته پارانشیمی دیده می‌شود: یکی یاخته‌های اسفنجی شکل و دیگری یاخته‌های نرده‌ای. گزینه ۲: رگبرگ شامل دسته‌های آوندی هست. در دسته‌های آوندی، یاخته‌های زنده‌ای مثل یاخته‌های همراه دیده می‌شود که این یاخته‌ها دارای متابولیسم و توانایی تولید و مصرف مولکول‌های ATP هستند. البته بعضی دیگر از یاخته‌ها مثل آوندهای چوبی مرده هستن و توانایی تولید و مصرف ATP رو ندارند. گزینه ۴: در روپوست بالایی یاخته‌های نگهبان روزنه هم وجود دارند. این یاخته‌ها از یاخته‌هایی هستند که سبزدیسه (کلروپلاست) دارند و می‌توانند فتوسنتز کنند. ۴۳۹۸- گزینه ۴- مطابق شکل راست، در گیاه دولپه، یاخته‌های پارانشیمی نرده‌ای در بالا و یاخته‌های پارانشیمی اسفنجی در پایین قرار گرفته‌اند. از آن‌جا که فضای بین یاخته‌های اسفنجی بیشتر از نرده‌ای است، بنابراین فضایی که روزنه‌های پایینی (نزدیک‌تر به پارانشیم اسفنجی) با آن در ارتباط هستند بیشتر از فضایی است که روزنه‌های بالایی (نزدیک‌تر به پارانشیم نرده‌ای) در ارتباط هستند. در گیاه تک‌لپه، روزنه‌های بالایی و پایینی، هر دو با فضای بین یاخته‌های پارانشیم اسفنجی در ارتباط هستند و این مورد فقط در ارتباط با گیاه دولپه صحیح است.



۴۳۹۹- گزینه ۱- در گیاه دولپه، یاخته‌های پارانشیم اسفنجی و نرده‌ای وجود دارند، اما در گیاه تک‌لپه فقط پارانشیم اسفنجی وجود دارد. فاصله بین یاخته‌های نرده‌ای کم‌تر از یاخته‌های اسفنجی است. یاخته‌های غلاف آوندی که جزئی از رگبرگ هستند، در گیاه دولپه فاقد سبزینه هستند اما در گیاه تک‌لپه سبزینه دارند. در هر دو گیاه تک‌لپه و دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی، تک‌هسته‌ای هستند. گزینه ۲: در هر دو گیاه تک‌لپه و دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی که جزئی از رگبرگ هستند، با یاخته‌های پارانشیمی تماس دارند. در گیاه دولپه، یاخته‌های غلاف آوندی کشیده‌تر هستند. در هر دو گیاه تک‌لپه و دولپه، یاخته‌های نگهبان روزنه که جزء روپوست هستند، سبزینه و توانایی فتوسنتز دارند. هر سه مورد بیان‌شده در این گزینه، در خصوص گیاه دولپه درست‌اند اما سؤال به دنبال مواردی است که فقط در خصوص گیاه دولپه درست باشد. در این گزینه فقط یک مورد این ویژگی را دارد. گزینه ۳: در رگبرگ‌های هر دو گیاه تک‌لپه و دولپه، یاخته‌های آوند چوبی، بالاتر از آوند آبکش قرار دارند. یاخته‌های غلاف آوندی، در گیاه تک‌لپه حالت مکعبی شکل دارند اما در گیاه دولپه کشیده‌تر هستند. یاخته‌های غلاف آوندی که جزئی از رگبرگ هستند، در گیاه دولپه فاقد سبزینه هستند اما در گیاه تک‌لپه سبزینه دارند.

۴۳۹۹- گزینه ۴- تفسیر شکل سؤال: بخش‌های مشخص‌شده به ترتیب عبارت‌اند از: ۱: روپوست رویی، ۲: یاخته‌های میانبرگ نرده‌ای، ۳: یاخته‌های میانبرگ اسفنجی و ۴: یاخته‌های غلاف آوندی.

در روپوست رویی، یاخته‌های نگهبان روزنه دارای سبزدیسه (کلروپلاست) (با رنگیزه‌های فتوسنتزی متفاوت) در ساختار خود هستند. یاخته‌های میانبرگ اسفنجی نیز سبزدیسه (کلروپلاست) و رنگیزه‌های فتوسنتزی مرتبط با آن را دارند.

از انرژی به ماده

۴۴۷۱- گزینه ۴

تفسیر شکل سؤال

اولین ماده آلی پایدار ساخته شده، ترکیبی سه کربنی است؛ به همین علت به گیاهانی که تثبیت کربن در آن‌ها فقط با چرخه کالوین انجام می‌شود، گیاهان C_3 می‌گویند. در واکنش‌های مربوط به تثبیت کربن در گیاه CAM، اسید چهار کربنه نخستین ترکیب پایدار تولید شده است.

۴۴۷۲- گزینه ۲ با توجه به نمودار (۱) فعالیت ۵ فصل، گیاهان C_3 نسبت به C_4 در میزان پایین‌تری از CO_2 جزو شروع به فتوسنتز می‌کنند که این میزان در گیاهان C_3 بین ۵ تا ۱۰ درصد در گیاهان C_4 حدود ۱۰ است.

۴۴۷۳- گزینه ۳ در همه گیاهان نهان‌دانه، یاخته‌های غلاف آوندی که دارای فضای بین یاخته‌های اندک هستند، دسته‌های آوندی را احاطه می‌کنند. با این تفاوت که در گیاهان C_4 برخلاف C_3 ، یاخته‌های غلاف آوندی در برگ، سبزدیسه (کلروپلاست) دارند و فتوسنتز می‌کنند.

۴۴۷۴- به نحوه قرارگیری روزنه‌های هوایی در سطح رویی و زیرین برگ در صفحه ۷۸ زیست دوازدهم توجه کنید!!

وجود ندارد میانبرگر تردمای فقط در مجاورت روپوست بالایی برگ قرار دارد؛ گزینه (۲) در هیچ‌یک از گیاهان تثبیت اولیه کربن دی‌اکسید در غلاف آوندی صورت نمی‌گیرد؛ توجه کنید در گیاهان C_4 تثبیت نهایی (نه اولیه) کربن دی‌اکسید در یاخته‌های غلاف آوندی صورت می‌گیرد؛ گزینه (۴) در گیاهان C_4 یاخته‌های میانبرگر فاقد آنزیم روبیسکو بوده و قادر به کربوکسیله کردن ربیولوزبیس فسفات نیستند؛ اما در این گیاهان، هم یاخته‌های میانبرگر و هم یاخته‌های غلاف آوندی سبزدیسه دارند و واکنش‌های نوری فتوسنتز را انجام می‌دهند. پس تولید نوری ATP هم در یاخته‌های میانبرگر و هم در یاخته‌های غلاف آوندی صورت می‌گیرد. جدول مهم برای دانش‌آموزان مازی

گیاهی که	تعبیر
نمی‌تواند CO_2 را تثبیت کند	گیاهان انگل (برخی گیاهان)
برای تثبیت CO_2 فقط یک مرحله دارد	C_3
برای تثبیت CO_2 از کالوین استفاده می‌کند	C_3 ، C_4 و CAM
برای تثبیت CO_2 فقط از کالوین استفاده می‌کند	C_3
ضمن تثبیت CO_2 ترکیب چهار کربنه تولید می‌کند	C_4 و CAM
ضمن تثبیت CO_2 ترکیب سه کربنه تولید می‌کند	C_3 ، C_4 و CAM
CO_2 را فقط در ترکیب چهار کربنه تثبیت می‌کند	هیچ گیاهی
CO_2 را فقط در هنگام شب تثبیت می‌کند	هیچ گیاهی
فقط در روز از کالوین برای تثبیت CO_2 استفاده می‌کند	C_3 ، C_4 و CAM
CO_2 را خارج از چرخه کالوین تثبیت می‌کند	C_4 و CAM
برای تثبیت CO_2 ، تقسیم‌بندی مکانی دارد	C_3
برای تثبیت CO_2 ، تقسیم‌بندی زمانی دارد	CAM
برای تثبیت CO_2 ، فاقد تقسیم‌بندی زمانی است	C_3 و C_4
برای تثبیت CO_2 ، فاقد تقسیم‌بندی مکانی است	CAM و C_4
برای تثبیت CO_2 ، فاقد تقسیم‌بندی مکانی و زمانی است	C_3
pH عصارة برگ آن در آغاز روشنائی کم‌تر از سایر گیاهان است	CAM
پیش‌ماده آلی آنزیم تثبیت‌کننده CO_2 جزو ترکیبی اسیدی است	CAM و C_4
ضمن تثبیت کربن، ترکیب چهار کربنه را در یک یاخته تولید و تجزیه می‌کند	CAM
بین تثبیت اولیه و ثانویه CO_2 ، فاصله زمانی قابل توجهی دارد	CAM

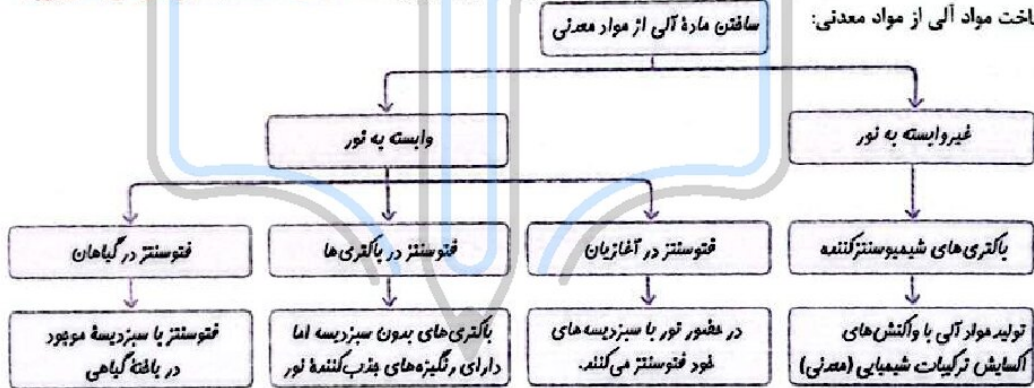
از انرژی به ماده



۴۵۳-۴۵۴ گزینه ۳ همه باکتری های شیمیوسنتز کننده برای ساختن مواد آلی از مواد معدنی، انرژی مورد نیازشان را از اکسایش ترکیبات شیمیایی به دست می آورند. بنابراین این باکتری ها ضمن اکسایش ترکیبات شیمیایی، الکترون را از آن ها استخراج و به مولکول پذیرنده الکترون منتقل می کنند.

۴۵۴-۴۵۵ گزینه ۱ باکتری های شیمیوسنتز کننده، از طریق اکسایش ترکیبات شیمیایی، هم انرژی و هم الکترون لازم برای ساختن مواد آلی تأمین می شود. باکتری های شیمیوسنتز کننده (ب) گزینه ۱ باکتری های نیتروسان که آمونیوم را به نیترات تبدیل می کنند، از باکتری های شیمیوسنتز کننده اند و انرژی خود را با اکسایش مواد معدنی (نه نور خورشید) تأمین می کنند. گزینه ۲ سیانوباکتری ها و ریزوبیوم ها هر دو تثبیت کننده نیتروژن هستند. ریزوبیوم ها برخلاف سیانوباکتری ها، فتوسنتز کننده نیستند. گزینه ۴ باکتری های فتوسنتز کننده غیر اکسیژن زا، دارای باکتریوکرووفیل هستند (نه همه باکتری های غیر اکسیژن زا!!)

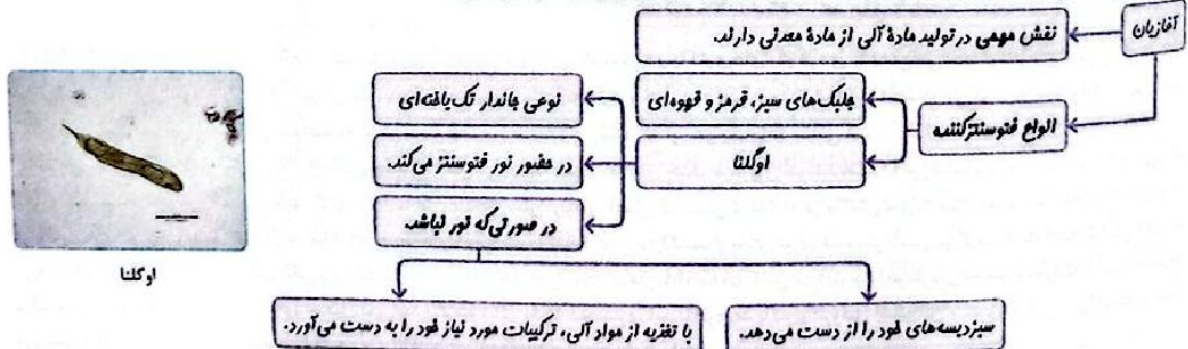
نوع روش ساختن مواد آلی از مواد معدنی:



۴۵۴-۴۵۵ گزینه ۳ فقط مورد ۵۵ درست است. جلبک های سبز، قرمز و قهوه ای و اوگلناها از جمله آغازیانی هستند که می توانند فتوسنتز کنند و در حضور نور، مولکول های کرین دی اکسید را تثبیت نمایند.

(الف) به طور مثال اوگلناها که تک یاخته ای هستند، فاقد بافت (دومین سطح) از سطوح سازمان یابی حیات می باشند. (ب) اوگلناها در صورتی که نور نباشد، سبز دیسه های خود را از دست می دهند و با تغذیه از مواد آلی، ترکیبات مورد نیاز خود را به دست می آورند. می دانیم که آغازیان، یوکاریوت هستند؛ بنابراین اوگلنا هم برای گوارش این مواد آلی، نیازمند کافنده تن حاوی آنزیم های گوارشی است.

۴۵۴-۴۵۵ گزینه ۳ اوگلنا دارای حفره دهانی است و از این طریق به گوارش مواد می پردازد. (ج) اسپیروژیر که نوعی جلبک سبز رشته ای است دارای سبز دیسه های نواری و دراز در یاخته های خود است. (د) آغازیان فتوسنتز کننده، یوکاریوت اند و همانند گیاهان سبز دیسه دارند. در واکنش های نوری سبز دیسه به ازای تولید هر $NADPH$ یک مولکول آب در داخل تیلاکوئید تجزیه می شود. بنابراین برای تولید یک مولکول گلوکز در واکنش های چرخه کربس که نیاز به مصرف $12 NADPH$ دارد، باید 12 مولکول آب در واکنش های نوری فتوسنتز تجزیه شوند.



اوگلنا

فناوری های نوین زیستی

۴۶۲۱- گزینه ۴ مهندسی ژنتیک با انتقال قطعه دنا به یاخته میزبان، صفت جدیدی را به این یاخته منتقل می کند و آن را از لحاظ ژنتیکی تغییر می دهد. این نوع یاخته را اصطلاحاً ترانژنی می نامند.

۴۶۲۲- گزینه ۱: قطعات دنا در مرحله دوم مهندسی ژنتیک ابتدا از طریق پیوند هیدروژنی به هم متصل می شوند، سپس آنزیم لیگاز پیوند فسفودی استر را بین آن ها ایجاد می کند. / گزینه ۲: دیسک ها یکی از مولکول های ناقل هستند که در باکتری ها و بعضی قارچ ها یافت می شود. همواره در همانندسازی چندین نوع آنزیم فعالیت دارند. / گزینه ۳: آنزیم برش دهنده در مرحله اول مهندسی ژنتیک می تواند مولکول دنا ی خطی را برش دهد که در این صورت قطبیت مولکول دنا حفظ می شود.

مراحل مهندسی ژنتیک				
مرحله ۴	مرحله ۳	مرحله ۲	مرحله ۱	نام مرحله
جداسازی یاخته های ترانژنی	انتقال دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان	تولید دنا ی نو ترکیب	برش دادن دنا ی خارجی	
افزایش کردن پاد زیست به محیط کشت	انتقال دنا ی نو ترکیب به یاخته میزبان مثلاً باکتری با ایجاد منافذ در دیواره و غشا توسط شوک الکتریکی یا حرارتی همراه با مواد شیمیایی وارد می شود.	برش دادن دیسک (دنا ی حلقوی) اتصال دو دنا ی مختلف به هم (ژن خارجی + دیسک)	برش دادن دو سر ژن خارجی	وقایع صورت گرفته در مرحله
✓	x	x	x	همانند سازی
✓	x	x	x	رونویسی
✓	x	x	x	ترجمه
✓ رنا سپاراز - هلیکاز و دناسپاراز	-	✓ آنزیم برش دهنده آنزیم لیگاز	✓ آنزیم برش دهنده	آنزیم
x	x	✓	✓ بهتر است یک جایگاه تشخیص داشته باشد.	ناقل
x	✓	x	x	همسانه سازی
یکی از روش ها استفاده از پاد زیست است.	x	x	x	شو ک گرمایی یا الکتریکی
تابع عملکردهای رونویسی و همانند سازی	-	شکستن در دنا ی حلقوی (معمولاً ۲ عدد) ایجاد پیوند بین ژن خارجی و دنا ی ناقل (به ازای هر ژن ۴ عدد) شکستن در دنا ی حلقوی و ایجاد	شکستن در دنا ی خطی (به ازای هر ژن ۴ عدد) شکستن	پاد زیست
شکستن و ایجاد	-	-	-	وضعیت پیوندها
ایجاد	L	-	-	فسفودی استر
مرگ باکتری های فاقد دنا ی نو ترکیب تشخیص باکتری های ترانژنی	ترانژنی شدن یاخته میزبان	خارج شدن دیسک (پلازمید) از حالت حلقوی قطبیت پیدا کردن دیسک تشکیل دنا ی نو ترکیب ایجاد انتهای چسبنده	ایجاد انتهای چسبنده	هیدروژنی
روش های متفاوتی برای انجام این مرحله وجود دارد و فقط پاد زیست نیست! اغلب باکتری های محیط کشت از بین رفتند، یعنی تعداد کمی ترانژنی شده اند.	عدم استفاده از آنزیم	افزایش تعداد جایگاه تشخیص در دیسک آنزیم برش دهنده زمینه شکستن پیوند هیدروژنی را فراهم می کند.	آنزیم برش دهنده زمینه شکستن پیوند هیدروژنی را فراهم می کند.	پپتیدی
				نتیجه حاصل از مرحله
				تکات خاص مربوط به مرحله

زیست‌شناسی جامع کنکور - دوازدهم

۵۰۱۹- گزینه ۲) عبارت صورت سؤال درست است. در بحث تشخیص بیماری‌ها با زیست‌فناوری خوانندگی برای تشخیص این‌ها در مراحل اولیه دنی موجود در خون فرد مشکوک را استخراج می‌کنند. دنی استخراج‌شده شامل دنی پخته‌های بدن خود فرد و احتمالی دنی ساخته‌شده از دنی ویروس است.

موارد «ب» و «ج» درست‌اند.

(الف) اولین زن درمانی موفقیت‌آمیز در سال ۱۹۹۰ برای یک دختر بچه ۴ ساله دارای نوعی نقص ژنی انجام شده. بنابراین قبل از این مورد نیز زن درمانی انجام شده است. اما موفقیت‌آمیز نبوده است. در واقع مورد ذکر شده، اولین زن درمانی موفق است. (ب) اولین زن درمانی (ب) جانوران از راه‌های گوناگون مانند تولید صدها علامت‌های دیداری، بو و لمس کردن یا یکدیگر ارتباط برقرار ساخته و اطلاعات مبادله می‌کنند. در نتیجه این ارتباط رفتار آن‌ها تغییر می‌کند. صدها جیرجیرک تر، اطلاعاتی مانند گونه و جنسیت را به اطلاع جیرجیرک ماده می‌رساند. (ج) لاک‌پشت‌های دریایی ماده پس از طی مسافت‌های طولانی، برای تخم‌گذاری به ساحل دریا می‌آیند و پس از تخم‌گذاری دوباره به دریا بازمی‌گردند. رکود تابستانی در جانورانی دیده می‌شود که در جاهای به شدت گرم مانند بیابان زندگی می‌کنند؛ بنابراین در جانور ساکن دریا نمی‌توان این رفتار را دید. (د) روش‌های قبلی تولید واکسن (قبل از تولید واکسن با زیست‌فناوری نوین) شامل ضعیف کردن میکروب‌ها، کشتن آن‌ها و یا غیرفعال کردن سموم خالص‌شده آن‌ها با روش‌هایی خاص بود.

۵۰۲۰- گزینه ۱) تغییر سرشال: رفتار رکود تابستانی در لاک‌پشت دیده می‌شود که نوعی خرنده است.

جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان و پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد؛ بنابراین در کروکودیل، دیواره بین بطنی کامل وجود دارد. (ب) بررسی سایر گونه‌ها: (۱) خزندگان: پوست ضخیم در اطراف تخم وجود دارد. (۲) پرندگان: پوست ضخیم در اطراف تخم وجود دارد. (۳) در مهره‌ایان، گوارش برون‌یاخته‌ای در لوله گوارش انجام می‌شود. (۴) حلزون نوعی جانور بی‌مهره است که همانند خزندگان، دارای تنفس ششی است. در جانورانی تنفس ششی، انتقال گازها با کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.

۵۰۲۱- گزینه ۲) تغییر سرشال: رفتار رکود تابستانی در لاک‌پشت دیده می‌شود که نوعی خرنده است.

فقط مورد «د» صحیح است.

(الف) جدایی کامل بطن‌ها در پرندگان، پستانداران و برخی خزندگان مثل کروکودیل‌ها رخ می‌دهد؛ بنابراین در کروکودیل، دیواره بین بطنی کامل وجود دارد. (ب) قمری‌های خانگی دارای نظام تک‌همسری هستند در این نظام، هر دو والد در انتخاب جفت نقش دارند. (ج) موش ماده نوعی پستاندار است که رابطه جنسی تغذیه‌ای با فرزند خود دارد. به همین دلیل، میزان اندوخته غذایی تخمک آن اندک است. اما لاک‌پشت‌ها تخم‌گذارند و میزان ذخیره تخمک آن‌ها زیاد است. (د) حلزون نوعی جانور بی‌مهره است که همانند خزندگان، دارای تنفس ششی است. در جانورانی تنفس ششی، انتقال گازها با کمک دستگاه گردش مواد انجام می‌شود.



۵۰۲۲- گزینه ۳) این بیماری خطرناکی است و هنوز درمان قطعی برای آن وجود ندارد؛ بنابراین درمان برای این بیماری وجود دارد. اما درمان قطعی نیست و منجر به بهبودی کامل فرد نمی‌شود. تشخیص زودهنگام آلودگی با ویروس این اهمیت زیادی دارد زیرا باعث می‌شود که بدون اتلاف وقت اقدامات درمانی و پیشگیری لازم برای جلوگیری از انتقال ویروس به سایر افراد صورت گیرد.

(ب) بررسی سایر گونه‌ها: (۱) در رفتارشناسی با دیدگاه انتخاب طبیعی، پژوهشگران برای پاسخ به پرسش چرایی رفتارها و اثر انتخاب طبیعی در شکل دادن به آن‌ها پژوهش می‌کنند. آن‌ها نقش سازگارکنندگی رفتارهای گوناگون و به عبارتی نقش رفتارها را در بقا و زادآوری بیشتر جانوران (یعنی پاسخ به مقدار بیشتری زادآوری کنند) بررسی می‌کنند. این کار با بررسی سود و هزینه رفتار برای جانور، انجام می‌شود. (۲) طاووس ماده دم طاووس‌های نر را بررسی می‌کند و نری را به عنوان جفت انتخاب می‌کند که رنگ درخشان و لکه‌های چشم‌مانند بیشتری روی پرهای دم خود داشته باشد. بقای جانوری با این ویژگی هنگام تولیدمثل، سازگارتر بودن آن را نشان می‌دهد. در نتیجه در صورت انتخاب آن، زاده‌ها علاوه بر ویژگی ظاهری، زن‌های صفات سازگارتر را نیز به ارث می‌برند؛ بنابراین این صفات را بدین بروز داده و شانس انتخاب‌شدن خود به عنوان جفت را افزایش می‌دهند. (۳) تولید انواعی از ترکیبات بر مبنای فرایندهای زیستی، استفاده از گیاهان و جلبک‌ها در تولید سوخت و ترکیبات دیگر، شتابانی ریز جانداران و گیاهانی که می‌توانند به عنوان منابع تجدیدپذیر در تولید ترکیبات گوناگون به کار روند اساس شکل‌گیری صنایع متفاوتی در دنیای امروز شده‌اند.

۵۰۲۳- گزینه ۱) منظور سؤال مارها می‌باشد که برای جفت‌یابی از قرومون استفاده می‌کنند.

در همه مهره‌داران دارای اسکلت استخوانی، ساختار استخوان بسیار شبیه به ساختار استخوان انسان است.

(ب) بررسی سایر گونه‌ها: (۱) این مورد تنها درباره بعضی از مارها (مار زنگی) صادق است. (۲) این مورد تنها درباره مارهای ماده‌ای که بکرذایی می‌کنند صادق است. (۳) نه همه مارهای ماده یا مارهای نر، (۴) دقت کنید مارها اقدام حرکتی جلوبینی ندارند.