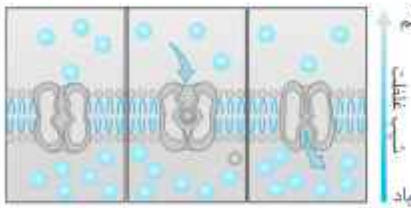


آزمون شماره ۱ صفحه درسنامه: ۵۱ ردیف	فصل ۱- زیست شناسی (۱) دی ماه رشته علوم تجربی (طبقه بندی شده)	مدت زمان: ۷۰ دقیقه تعداد سؤال: ۱۶ هشتاد و هشتام	نمره
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کنید. الف) علم زیست شناسی به اندازه های توانا و گسترده است که می تواند به همه پرسش های انسان پاسخ دهد. ☐ درست ☐ نادرست ب) کل سامانه جانداران چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است. ☐ درست ☐ نادرست ج) خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور، مثالی از سازش جانداران با محیط است. ☐ درست ☐ نادرست <u>پاسخ به معطر و سازش با محیط را با یکدیگر اشتباه نگویید.</u> د) گلوتکز در گیاهان به شکل پلی ساکاریدی به نام نشاسته ذخیره می شود. ☐ درست ☐ نادرست ه) پوشش هسته دارای چهار لایه فسفولیپیدی است. ☐ درست ☐ نادرست و) عبور مولکول هایی مانند اکسیژن و کربن دی اکسید از غشا بدون مصرف ATP انجام می شود. ☐ درست ☐ نادرست (نشان - مدرسه الیز - دی ۹۶)	۱/۵	
۲	در هر یک از عبارات های زیر، جاهای خالی را با واژه های مناسب پر کنید. الف) روشی که باعث انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جانداران دیگر می شود، نام دارد. ب) میزان خدمات هر بوم سازگان به میزان آن بستگی دارد. (فرز - مدرسه ولیعصر - خرداد ۹۶) ج) مجموعه اعمالی که برای پایداری نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می شود، نام دارد. (نشان - مدرسه فزانتکس - دی ۹۶) د) جمعیت های گوناگونی که با هم تعامل دارند، یک را به وجود می آورند. (الهیگور - هشتاد و هشتام - خرداد ۹۶) ه) نتیجه نهایی انتشار هر ماده، غلظت آن در محیط است. و) فرایند برون رانی و درون بری با تشکیل همراه است.	۱/۵	
۳	در هر یک از عبارات های زیر، جواب صحیح را از بین واژه های داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) سلاح زیستی می تواند عامل بیماری زایی باشد که نسبت به (هر دارویی - داروهای رایج) مقاوم است. ب) به دلیل افزایش گرمایش زمین، انسان باید در پی منابع پایدار و مؤثر انرژی برای کاهش وابستگی به سوخت های (فسیلی - زیستی) باشد. ج) در فرایند هم ایستایی، جاندار می تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده (متغیری - ثابتی) نگه دارد. د) افراد یک (گونه - جنس) که در زمان و مکانی خاص زندگی می کنند، یک جمعیت را به وجود می آورند. ه) جابه جایی خالص آب از محیطی با فشار اسمزی (بیشتر - کمتر) به محیطی با فشار اسمزی (کمتر - بیشتر) است. و) تعداد یاخته های بافت پیوندی نسبت از بافت پیوندی متراکم (بیشتر - کمتر) است. (اردیلاج - مدرسه فزانتکس - خرداد ۹۶) ز) یاخته های بافت ماهیچه قلبی (همانند - برخلاف) ماهیچه اسکلتی منشعب هستند.	۲	
۴	هر یک از موارد ستون «الف» با یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد، آنها را به هم وصل کنید. «الف» - تشکیل گل در گیاه - سفید بودن موهای خرس قطبی - افزایش دفع سدیم از طریق ادرار - دارا بودن سطوحی از سازمان یابی «ب» - الف) رشد ب) هم ایستایی (هومئوستازی) ج) نمو د) سازش با محیط ه) نظم و ترتیب	۱	
۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته ای از کدام مولکول ها تشکیل شده است؟ (۱) گلیسرول + اسید چرب (۲) آمینواسیدها (۳) گلوتکز + فروکتوز (۴) گلیسرول + فسفات + اسید چرب ب) کدام گزینه در مورد اسمز (گذراندگی) نادرست است؟ (نشان - مدرسه فزانتکس - دی ۹۶) ۱) برای انجام اسمز، وجود دو محیط با غلظت های متفاوت لازم است. ۲) انتشار مایعات از غشایی با تراوایی نسبی، اسمز نامیده می شود. ۳) هر محلولی که دارای غلظت بیشتری از مواد حل شده باشد، فشار اسمزی بیشتری دارد. ۴) فشار لازم برای توقف کامل اسمز، فشار اسمزی محلول نام دارد.	=۱/۵	

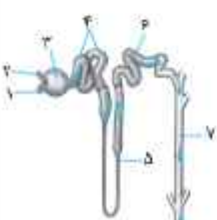
		(۱) بافت سنگ قرشی	(۲) بافت پیوندی متراکم	(۳) بافت چربی	(۴) بافت پیوندی سست
۶	۰/۵	پاسخ دهید. برای جمله زیر یک دلیل علمی بنویسید. (مختصر- مدرسه شاهد دکتر امیر- دی ۹۵)			
۷	۲/۵	پروانه موناک هر سال هزاران کیلومتر را از مکزیک تا جنوب کانادا می پیماید و راه را به اشتباه نمی رود. الف) زیست شناسی چیست؟ ب) در زیست شناسی، کدام ساختارها و فرایندها مورد بررسی قرار می گیرند؟ ج) یک کاربرد فناوری های اطلاعاتی و ارتباطی را در زیست شناسی بنویسید. د) اخلاق زیستی به چه موضوع هایی مربوط می شود؟ دو مورد را بنویسید. (اکرمز- مدرسه شاهد مطهره- خرداد ۹۶)			
۸	۲	الف) دو راه افزایش کمیت و کیفیت غذایی انسان را بنویسید. (مهران- مدرسه الیز- خرداد ۹۶) ب) در چه صورت پایدار کردن بوم سازگان ها موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می شود؟ ج) دو مورد از پیامدهای قطع درختان جنگل ها برای زمین را بنویسید. (اصوات- مدرسه شاهد میراث- خرداد ۹۶) د) پزشکی شخصی چیست؟ (مهران- مدرسه فولکلان- دی ۹۵)			
۹	۲	در مورد مولکول های زیستی به پرسش ها پاسخ دهید. الف) واحد سازنده ساکارز کدام مونوساکاریدها می باشند؟ ب) گلیکوزن در کدام یاخته های جانوری ذخیره می شود؟ ج) عناصر تشکیل دهنده کریو هیدرات ها و لیپید ها را با یکدیگر مقایسه کنید. (بابر عناصر سازنده را از نظر نوع عناصر و نیز نسبت اوت با یکدیگر مقایسه کنید) د) در ساخت برخی هورمون های جانوری کدام لیپید به کار رفته است؟ ه) نقش دنا در یاخته چیست؟			
۱۰	۱	جدول زیر که مربوط به اندامک های یاخته جانوری و وظایف آنهاست را کامل کنید.			
		اندامک	نقش		
		(الف)	تجزیه مواد توسط انواعی از آنزیم ها		
		میانک (سانتریول)	(ب)		
		(ج)	بسته بندی و ترشح مواد به خارج از یاخته		
		شبکه آندوپلاسمی صاف	(د)		
۱۱	۱	آیا ممکن است در نتیجه ورود آب به درون یاخته در اثر اسمز، یاخته های بدن ما بترکند؟ چرا؟			
۱۲	۰/۷۵	شکل مقابل کدام روش عبور مواد از غشا را نشان می دهد؟ برای پاسخ خود یک دلیل بنویسید. (مهران- مدرسه انشا- دی ۹۵)			
					
۱۳	۱	در مورد غشای پایه به پرسش های زیر پاسخ دهید. (مختصر- مدرسه شاهد دکتر امیر- دی ۹۶)			
۱۴	۱	الف) در کدام نوع از بافت های جانوری وجود دارد؟ ب) جنس آن چیست؟ ج) نقش آن را بنویسید.			
	۱				
۱۵	۱	شکل زیر انواع بافت ماهیچه را نشان می دهد. (مهران- مدرسه فاطمیه- دی ۹۶)			
	۱	الف) کدام شماره عمل ارادی دارد؟ ب) کدام شماره در قلب وجود دارد؟ ج) ساختار شماره (۲) و (۳) را با یکدیگر مقایسه کنید.			
۱۶	۰/۵	یاخته های اصلی بافت عصبی چه نام دارند؟ وظیفه آنها چیست؟			
					
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.			



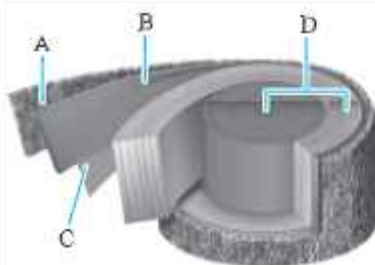
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کنید. الف) تنظیم میزان گویچه های قرمز در بدن ما، به ترشح هورمونی به نام اریتروپویتین از طحال بستگی دارد. ☐ درست ☐ نادرست (اصول- مدرسه هشتگ ۲- خرداد ۹۸) ب) نوتروفیل ها مشابه آنوزیتوفیل ها دانه های روشن ریز دارند. ☐ درست ☐ نادرست (اصول- مدرسه هشتگ ۲- خرداد ۹۷) ج) هر یاخته خونی سفید بدون دانه، قطعاً توسط یاخته بنیادی میلوئیدی به وجود آمده است. ☐ درست ☐ نادرست (ایلام- هشتگ ۳- خرداد ۹۷) د) به نسبت حجم خون به نسبت حجم گویچه های قرمز خون، خون بهر (هماتوکریت) می گویند. ☐ درست ☐ نادرست (اصول- مدرسه شادکام هشتگ ۱- خرداد ۹۶) ه) حفره گوارشی هیدر، وظیفه گردش مواد را بر عهده دارد. ☐ درست ☐ نادرست و) در سامانه گردش ساده، خون اکسیژن دار، یکباره به مویرگ های برخی اندام ها منتقل می شود. ☐ درست ☐ نادرست
۲	در هر یک از عبارات های زیر جاهای خالی را با واژه های مناسب پر کنید. الف) از پروتئین های موجود در خوناب، در ایمنی و مبارزه با عوامل بیماری زان نقش دارند. (هشتگ ۱- خرداد ۹۶) ب) هورمون اریتروپویتین با اثر بر روی سرعت تولید گویچه های قرمز را زیاد می کند. ج) در خونریزی های شدید، ترومبین باعث تبدیل به می شود. (گوشه هشتگ ۱- خرداد ۹۷) (مرکز اطلاع رسانی و نظارت بر امور آموزشی و فرهنگی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی) د) در سامانه گردش باز، همولنف، نقش های خون، لنف و را بر عهده دارد. ه) در ماهی، خون از طریق سرخرگ شکمی به می رسد.
۳	در هر یک از عبارات های زیر، جواب صحیح را از بین واژه های داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) معمولاً در یک فرد سالم مقدار یاخته های خونی (۴۵ - ۶۰ - ۳۰) درصد است. (اصول- مدرسه هشتگ ۲- خرداد ۹۶) ب) ویتامین B _{۱۲} در غذاهایی مانند (حبوبات - گوشت قرمز) وجود دارد. ج) هورمون اریتروپویتین به طور طبیعی به مقدار (کم - متوسط) ترشح می شود تا کاهش معمولی تعداد گویچه های قرمز را جبران کند. د) در انجام روند انعقاد خون و تشکیل لخته، وجود یون (K - Ca) لازم است. ه) لنفوسیت ها، هسته تکی (لوبیایی - بیضی) شکل و سیتوپلاسم بدون دانه دارند. (اصول- هشتگ منطقه ۱- خرداد ۹۶)
۴	هر یک از موارد ستون «الف» یا یکی از موارد ستون «ب» ارتباط منطقی دارد، آنها را به هم وصل کنید. «الف» ۱- البومین ۲- فیبرینوژن ۳- هموگلوبین «ب» • الف) انعقاد خون • ب) تنظیم دمای بدن • ج) انتقال بی سیلین • د) انتقال اکسیژن
۵	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) کدام گزینه، میزان تخریب طبیعی روزانه گویچه های قرمز و حجم خوناب در فرد سالم و بالغ را به ترتیب از چپ به راست نشان می دهد؟ (۱) ۵۵٪ - ۵٪ (۲) ۵۵٪ - ۱٪ (۳) ۴۵٪ - ۱٪ (۴) ۴۵٪ - ۵٪ ب) کدام یک از پروتئین های زیر به طور طبیعی در خون وجود دارد؟ (۱) فیبرین (۲) ترومبین (۳) پروترومبین (۴) گزینه های «۲» و «۳» (پارتنه پشته بعضی پروتئین های فونی در روند انعقاد خون تحت تاثیر عواملی به وجود می آید، ولی یک پروتئین اولیه باینر پشته که بقیه رو به وجود می آید) ج) کدام جاندار، گردش خون بسته و ساده دارد؟ (گوشه هشتگ ۲- خرداد ۹۶) (۱) قورباغه (۲) موش (۳) ماهی (۴) کروکودیل

پاسخ دهید.

۱/۲۵۵	۶	الف) در دوران جنینی، یاخته‌های خونی در کدام اندام‌ها ساخته می‌شوند؟ ب) انواع یاخته‌های بنیادی را نام ببرید.
۱/۵	۷	با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. <i>(نمونه دولتی تصویر - خرداد ۹۶ با اندک تغییر)</i> الف) کدام شماره در انعقاد خون نقش دارد؟ ب) کدام شماره، گویچه سفید بدون دانه را نشان می‌دهد؟ ج) در شماره (۹) چه پدیده‌ای اتفاق می‌افتد؟ د) در افراد بالغ، شماره (۱) در کدام اندام وجود دارد؟ ه) شماره (۷) چه نام دارد و چه ویژگی دارد؟ دلیل علمی هر یک از موارد زیر را بنویسید.
۱/۲۵۵	۸	الف) غشای گویچه‌های قرمز در دو طرف، حالت فرورفته دارد. <i>(انروز - مدرسه شبکه نور - خرداد ۹۸)</i> ب) در انسان و بسیاری از پستانداران گویچه‌های قرمز، هسته و بیشتر اندامک‌های خود را از دست می‌دهند. <i>(کروماتید - مدرسه شهیدی و ویرج - یاد - خرداد ۹۸)</i>
۱/۵	۹	ج) هموگلوبین در غشای گویچه‌های قرمز محصور است. <i>(کلسیون - خاسلک کج - فلا - خرداد ۹۶)</i> در هر مورد، گرده‌ها (پلاکت‌ها) چه نقشی در جلوگیری از هدر رفتن خون ایفا می‌کنند؟ الف) خونریزی‌های شدید. <i>(ب) خونریزی‌های محدود</i>
۱	۱۰	الف) در قطعات مگاکاریوسیت چه ترکیباتی وجود دارد؟ ب) در روند انعقاد خون، تبدیل فیبرینوژن به فیبرین با حضور چه ماده‌ای انجام می‌شود؟ ج) فیبرین چه یاخته‌هایی را در برمی‌گیرد؟ در مورد شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
۱/۲۵۵	۱۱	الف) شکل مقابل سامانه در بدن نوعی را نشان می‌دهد. ب) عامل حرکت آب کدام شماره است؟ و چه ویژگی دارد؟
۱/۲۵۵	۱۲	الف) شکل‌های روبه‌رو را در یک جدول در سه مورد با یکدیگر مقایسه کنید. ب) برای هر سامانه، یک جاندار را مثال بزنید.
۱/۵	۱۳	در گردش خون ماهی: الف) سینوس سیاهرگی و مخروط سرخرگی در کجا قرار دارند؟ ب) قلب دارای چند حفره است؟ ج) خون روشن، درون کدام رگ وجود دارد؟ و به کجا می‌رود؟ د) خون تیره قلب پس از خروج از آن، به کدام اندام‌ها می‌رود؟ <i>(در همه که در مورد ساختار گردش خون ماهی، متن کتاب، قبلی توضیح داده ولی کنار شکل، شرح داده شده، بنابراین هم به شکل قوس، وقت کنید و هم توضیح کثرتی شکل رو قوس، بنویسید)</i>
۱/۵	۱۴	شکل‌های زیر، قلب در انواع مهره‌داران را نشان می‌دهد. <i>(شیراز - نمونه دولتی اندیشه - خرداد ۹۶ با اندک تغییر)</i> الف) شماره (۱) کدام سامانه را نشان می‌دهد؟ این سامانه در کدام گروه از مهره‌داران مشاهده می‌شود؟ ب) در شماره (۲)، خون قلب به کدام اندام‌ها تلمبه می‌شود؟
۱/۵	۱۵	الف) جدایی کامل بطن‌ها در کدام گروه‌های مهره‌داران اتفاق افتاده است؟ ب) این جدایی برای این جانداران چه مزیت و اهمیتی دارد؟
۲۰	جمع نمره	موفق باشید.

مدت زمان: ۹۰ دقیقه تعداد سؤال: ۱۹	 هشتگ امتحان	اداره کل آموزش و پرورش استان تهران تهران - مدرسه فرزنانگان ۲ - خرداد ماه ۹۷ با اندکی تغییر سؤالات امتحانی زیست‌شناسی (۱) دهم رشته علوم تجربی (دوره دوم متوسطه)	آزمون شماره ۱۳ ردیف
نمره ۱/۲۵		بخش‌های خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) محل ترشح هورمون سکرین. است. ب) فعالیت الکتریکی دهلیزها به شکل موج ثبت می‌شود. ج) مقدار حجم خونی که در هر انقباض بطنی از یک بطن خارج می‌شود را می‌گویند. د) جریان لنف با اتصال مجاری لنفی به سیاهرگ‌های سینه یا سیاهرگ‌های چپ و راست پایان می‌پذیرد. ه) مقدار آلومینیم در خاک‌های فراوان تر است.	۱
۱/۵		دور کلمه صحیح را خط بکشید. الف) موهای سفید خرس قطبی نتیجه (پاسخ به محیط - سازگاری با محیط) است. ب) در انتهای راست روده، بنداره (داخلی - خارجی) از جنس ماهیچه مخطط است. ج) مرکز اصلی تنظیم تنفس در (بل مغز - بصل المخاع) قرار دارد. د) گره سینوسی - دهلیزی در زیر منفذ بزرگ سیاهرگ (زیرین - زبرین) قرار دارد. ه) دوزیستان به علت داشتن قلب (سه - دو) حفره‌ای دارای گردش خون (ساده - مضاعف) هستند.	۲
۰/۵ ۲/۲۵		پاسخ دهید. چرا در توضیح ویژگی‌های جانداران، باید کل نگری کرد؟ به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) نوع بافت پوششی در لایه مخاطی مری را مشخص کنید. ب) بیشترین مقدار حمل اکسیژن و کربن دی‌اکسید هر کدام به چه صورتی است؟ ج) کدام مرکز تنظیم تنفس، دم را خاتمه می‌دهد؟ د) گوارش میکروبی دقیقاً در کدام قسمت از دستگاه گوارش نشخوارکنندگان انجام می‌شود؟ ه) کدام پروتئین خوناب در ایمنی بدن شرکت می‌کند؟ و) تغذیه ماهیچه قلب توسط کدام رگ‌ها انجام می‌شود؟ ز) رنگ نارنجی هویج مربوط به کدام ماده رنگی و در کدام اندامک است؟	۳ ۴
۰/۱۷۵		الف) سنگدان در پرندۀ دانه‌خوار چه بافتی دارد؟ ب) چگونه به هضم غذا کمک می‌کند؟	۵
۰/۲۵		الف) یک مورد از دلایلی که باعث می‌شود صداهای غیرعادی از قلب شنیده شوند را بنویسید.	۶
۰/۱۲۵		ب) ویتامین مورد نیاز برای ساخته شدن گویچه‌های قرمز در کدام اندام گوارشی ساخته می‌شود؟	۷
۰/۱۵		در مورد درپوش پلاکتی به سؤالات زیر پاسخ دهید. الف) چه زمانی تشکیل می‌شود؟ ب) چگونه ایجاد می‌شود؟	۸
۰/۱۵		چگونه نوتروفیل‌ها را از مونوسیت‌ها تشخیص می‌دهیم؟ (یک تفاوت مشخص را بنویسید).	۹
۰/۱۲۵		الف) در بدن ما تنظیم تولید گویچه‌های قرمز خون بر عهده کدام هورمون است؟	۱۰
۰/۱۲۵		ب) کدام عامل در کم‌خونی‌های شدید و بیماری‌های تنفسی باعث افزایش معنی‌دار این هورمون می‌شود؟	۱۱
۱/۷۵		الف) در تشریح کلیه، سرخرگ و سیاهرگ را چگونه از یکدیگر تشخیص می‌دهیم؟ ب) آوره چگونه و در کدام اندام تشکیل می‌شود؟ ج) نقش مثانه دوزیستان را به هنگام خشک شدن محیط بنویسید.	۱۲
۱/۲۵		در شکل مقابل: الف) کدام شماره، مشخص‌کننده رگ آوزان است؟ چرا؟ ب) بیشترین بازجذب در کدام شماره رخ می‌دهد؟ چرا؟ ج) مجرای مشخص شده با شماره (۷) ادرار را مستقیماً به درون کدام قسمت می‌ریزد؟	

۱/۵



با توجه به شکل مقابل:

الف) پوست درخت شامل کدام لایه‌ها (حرف انگلیسی) است؟

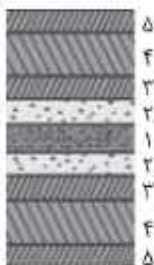
ب) قسمت D متعلق به کدام سامانه بافتی است؟

ج) با کندن پوست درخت کدام لایه (حرف انگلیسی) در برابر آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟

د) اهمیت قطور بودن لایه D نسبت به لایه B چیست؟

۰/۵

۱/۲۵



الف) کدام شماره، مشخص‌کننده اولین بخش دیواره یاخته‌ای است که تشکیل شده است؟ چه جنسی دارد؟

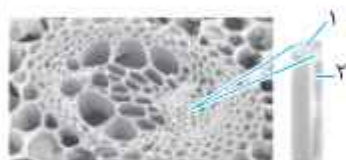
ب) با تشکیل کدام شماره، رشد یاخته متوقف می‌شود؟

ج) نزدیک‌ترین لایه به غشای یاخته‌ای کدام شماره است؟

د) در کدام شماره، پکتین و رشته‌های سلولز وجود دارد؟

۰/۵

۱



در هنگام رنگ‌آمیزی بافت‌های گیاهی، بافت آوند آبکش:

الف) توسط کدام رنگ، رنگ‌آمیزی می‌شود؟

ب) این بافت به چه رنگی در می‌آید؟

شکل مقابل:

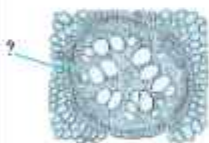
الف) متعلق به بخشی از یک ساقه است یا ریشه؟ چرا؟

ب) شماره (۱) متعلق به چه بخشی از یاخته مورد نظر است؟

ج) یاخته مشخص شده با شماره (۲) چه نقشی دارد؟ (۱ مورد)

۰/۷۵

۱



در مورد روزنه‌ها به سؤالات زیر پاسخ دهید:

الف) آرایش شعاعی رشته‌های سلولزی (کمریند سلولزی) در یاخته‌های نگهبان روزنه چه فایده‌ای دارد؟

ب) نور چگونه باعث ایجاد تورژسانس در یاخته نگهبان روزنه می‌شود؟

شکل مقابل:

الف) متعلق به یک گیاه تک‌لیه است یا دولیه؟ چرا؟

ب) لایه مشخص شده با علامت سؤال چه نام دارد؟ و یاخته‌های فاقد نوار کاسپاری را در این لایه چه می‌نامیم؟

۲/۲۵

دلیل علمی بیاورید:

الف) چرا کاهش طول روز و کم شدن نور باعث تبدیل سبز دیسه (کلروپلاست) به رنگ دیسه (کروموپلاست) می‌شود؟

ب) چرا گیاه خاک (هوموس) به حفظ یون‌های خاک کمک می‌کند؟

ج) چرا گاهی باغبانان، تعدادی از گل‌ها یا میوه‌های جوان را می‌چینند؟

د) چرا بازگبری چوبی منجر به فشار ریشه‌ای می‌شود؟

ه) چرا محصور بودن هموگلوبین در غشای گویچه قرمز اهمیت دارد؟

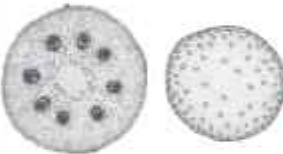
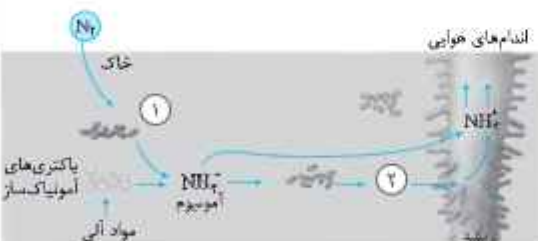
۲۰

جمع نمره

موفق باشید.



ردیف	نمره	سؤال
۱	۱/۲۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کنید. الف) میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان مصرف‌کنندگان آن بستگی دارد. ب) سنگدان از بخش جلویی معده پرندگان دانه‌خوار تشکیل شده است. ج) در هر چرخه قلبی، بطن‌ها حدود ۵/۵ ثانیه در حال استراحت هستند. د) در محل ارتباط ماهیچه دهلیرها به ماهیچه بطن‌ها، بافت هادی وجود دارد. ه) در تراوش، همه مواد محلول در خوناب از کلافک خارج شده و به کیسول بومن وارد می‌شوند.
۲	۱	در هر یک از عبارات‌های زیر، جاهای خالی را با واژه‌های مناسب پر کنید. الف) اگر باخته‌های کناری معده تخریب شوند، ساخته نمی‌شود. ب) خنجره، محل قرارگیری است که در تکلم نقش دارد. ج) مرستم نخستین ریشه یا بخش انگشتانه‌مانندی به نام پوشیده می‌شود. د) همزیستی یکی از معمول‌ترین سازگاری‌ها برای جذب آب و مواد مغذی است.
۳	۱	در هر یک از عبارات‌های زیر، جواب صحیح را از بین واژه‌های داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) در مویگ‌های (متفقدار - پیوسته)، غشای پایه ضخیم است. ب) سامانه دفعی در ملخ (لوله‌های مالپیگی - نفردی) نام دارد. ج) دیواره باخته‌های اسکلتی‌مانند مشابه (عنصر آوندی - کلانشیم)، چوبی شده است. د) در مسیر (آبویلاستی - سیمپلاستی)، حرکت مواد محلول از فضاها بین باخته‌ای و دیواره باخته‌ای انجام می‌شود.
۴	۱	گزینه صحیح را انتخاب کنید. الف) در یک انسان سالم، دریچه از بازگشت خون به بطن راست ممانعت می‌کند. ب) همه عوامل محافظت‌کننده از کلیه ج) در قراگیری کلیه‌ها در موقعیت‌های متفاوت نقش دارند. د) کدام باخته‌های زیر، دیواره پسین ندارند؟ ه) گیاه الف) سویا یا سیانوباکتری برای تأمین نیتروژن، همزیستی دارد. ب) شبدردر ساقه خود دارای گرهک برای تأمین نوعی ماده معدنی است. ج) آژولا به علت داشتن گل‌هایی که شبیه پروانه است، در تیره پروانه‌واران قرار دارد. د) نخود می‌تواند مواد آلی مورد نیاز باکتری غیر فتوسنتزکننده ریزوبیوم را تأمین نماید.
۵	۱	پاسخ دهید. در رابطه با مولکول‌های زیستی به سؤال‌های زیر پاسخ کوتاه دهید. الف) پلی‌ساکاریدی که در جانوران و قارچ‌ها ساخته می‌شود. ب) مونوساکاریدی با پنج کربن است. ج) در ذخیره انرژی نقش مهمی دارند. د) در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت می‌کند.
۶	۱/۷۵	بافت پیوندی متراکم چه ویژگی‌هایی دارد؟ (۳ مورد)
۷	۱/۷۵	در ارتباط با دستگاه گوارش به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) نقش بیکربنات موجود در شیره لوزالمعده چیست؟ ب) گاسترین از کدام اندام ترشح می‌شود و چه نقشی دارد؟
۸	۱	در ارتباط با دستگاه تنفس به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) باخته‌های دیواره حبابک‌ها از چه نوع بافتی هستند؟ ب) مراکز عصبی تنفس در کجا قرار دارند؟ ج) تنفس کرم خاکی از چه نوعی است؟

۹	فشار مایع جنب در کدام حالت کمتر است (با ذکر دلیل):	(۱) بازدم عمیق (۲) دم عمیق	۰/۷۵
۱۰	برای هر یک از عبارات‌های زیر، دلیل علمی بیاورید. الف) انقباض دهلیزها به بطن‌ها منتقل نمی‌شود. ب) در خونریزی‌های سطحی، گرده‌ها مانع خروج خون از رگ آسیب‌دیده می‌شوند. در مورد هورمون اریثروپویتین به سؤالات زیر پاسخ دهید.		۰/۷۵
۱۱	الف) این هورمون از کجا ترشح می‌شود؟ ب) محل اثر این هورمون کجاست؟ ج) نتیجه ترشح این هورمون چیست؟		۰/۷۵
۱۲	گویچه سفیدی که هسته لوبیایی شکل دارد، چه نام دارد؟ یک ویژگی آن را بنویسید.		۰/۵
۱۳	در مورد گردش خون در جانوران به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.		۰/۵
۱۴	الف) نوع گردش خون در نوزاد دوزیستان را بنویسید. ب) ساده‌ترین سامانه گردش بسته در کدام جانور دیده می‌شود؟ در رابطه با گردش خون کلیوی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.		۰/۷۵
۱۵	الف) مقدار O_2 و CO_2 را در سرخرگ و سیاهرگ کلیه با یکدیگر مقایسه کنید. ب) شبکه مویرگی دورلوله‌ای اطراف کدام قسمت‌های گردیزه را فرا گرفته است؟ هر یک از موارد زیر مربوط به کدام مرحله از فرایند تشکیل ادرار است؟ الف) در تنظیم pH خون نقش مهمی دارد. ب) در بیشتر موارد به صورت فعال و با مصرف انرژی زیستی همراه است.		۰/۵
۱۶	هر کدام از عبارات‌های زیر بیانگر ویژگی‌های کدام بافت گیاهی است؟ الف) این بافت ضمن ایجاد استحکام، سبب انعطاف پذیری اندام نیز می‌شود. ب) از دسته‌ای از یاخته‌های این بافت در تولید طناب و پارچه استفاده می‌شود.		۰/۵
۱۷	وجود پارانسیم هوادار در گیاهان آبی چه اهمیتی دارد؟ (۲ مورد)		۰/۵
۱۸	شکل‌های زیر مربوط به برش عرضی ساقه گیاه است، کدام یک مربوط به گیاهان دولپه‌ای است؟ دلیل خود را بنویسید.		۰/۷۵
۱۹	الف) کامبیوم چوب آبکش در گیاهان به سمت داخل چه نوع یاخته‌هایی می‌سازد؟ ب) با کندن پوست درخت، کدام ساختار در معرض آسیب‌های محیطی قرار می‌گیرد؟ ج) در کدام گیاه، ساختار شش‌ریشه وجود دارد؟ پیرایوست (پریدرم) شامل چه بخش‌هایی است؟		۰/۷۵
۲۰	رشد ریشه گیاهان در خاک‌های رسی و ماسه‌ای با چه چالش‌ها و فرصت‌هایی روبه‌رو است؟		۰/۵
۲۱	در طرح زیر، هر یک از شماره‌ها را نام‌گذاری کنید.		۰/۵
۲۲			۰/۷۵
۲۳	فشار ریشه‌ای چگونه ایجاد می‌شود؟		۰/۷۵
۲۴	الف) شکل مقابل به منظور اندازه‌گیری چه چیزی است؟ ب) ستون آب درون آوندهای چوبی به چه صورت است؟ چرا؟		۰/۷۵
۲۵	در مورد شیره پرورده به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف) حرکت شیره پرورده را با شیره خام مقایسه کنید. ج) الگوی که برای جابه‌جایی شیره پرورده ارائه شده است، چه نام دارد؟		۰/۷۵
جمع نمره	۲۰	موفق باشید.	۲۹

۱- الف) نادرست؛ علم زیست شناسی مانند سایر علوم تجربی محدودیت هایی دارد و از حل برخی مسائل بشری ناتوان است. ب) درست؛ زیست شناسی امروزی کل نگر است و علاوه بر مطالعه اجزای سازنده جانداران، ارتباط اجزا را نیز در نظر می گیرد. ج) نادرست؛ خم شدن ساقه گیاهان به سمت نور، نوعی پاسخ به محیط است.

د) [۳۰] سازش با محیط، ویژگی است که درون زن های هر فرد نهادینه شده و با تغییر شرایط محیطی به سرعت تغییر نمی کند.

۵- درست؛ یاخته های گیاهان، گلوکز را به صورت نشاسته درون خود ذخیره می کنند تا در مواقع لزوم از آن استفاده کنند. ه) درست؛ پوشش هسته دارای دو لایه است که هر لایه آن، دو لایه فسفولیپیدی دارد؛ پس مجموعاً چهار لایه فسفولیپیدی در پوشش هسته وجود دارد. و) درست؛ اکسیژن و کربن دی اکسید به روش انتشار ساده و بدون مصرف انرژی زیستی از غشا عبور می کنند.

۲- الف) مهندسی ژنتیک ب) تولیدکنندگان ج) هم ایستایی (هومئوستازی) د) اجتماع ه) یکسان شدن و) ریز کیسه ها

۳- الف) داروهای رایج ب) فسیلی ج) ثابتی د) گونه ه) کمتر - بیشتر [۳۰] مولکول های آب از جایی که مقدار بیشتری دارند (یعنی محیطی با فشار اسمزی کمتر) به جایی که مقدار این مولکول ها کمتر است (یعنی محیطی با فشار اسمزی بیشتر) جابه جا می شوند.

و) بیشتر ز) برخلاف

۴- ۱- ج ۲- د ۳- ب ۴- ه

۵- الف) گزینه «۴» بخش اصلی تشکیل دهنده غشا، فسفولیپید است که دارای یک مولکول گلیسرول، یک گروه فسفات و دو مولکول اسید چرب است. ب) گزینه «۲» اسمز به معنای انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی است نه انتشار مایعات. ج) گزینه «۴» معمولاً یافت پیوندی سست، بافت پوششی را پشتیبانی می کند و در زیر یاخته های بافت پوششی، غشای پایه وجود دارد.

۶- زیرا در بدن پروانه مونارک، یاخته های عصبی وجود دارند که پروانه ها می توانند با استفاده از آنها، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص دهند.

۷- الف) شاخه ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می پردازد. ب) ساختارها و فرایندهایی که برای مابیه طور مستقیم یا غیر مستقیم قابل مشاهده و اندازه گیری باشند. ج) این فناوری ها، امکان انجام محاسبات را در کوتاه ترین زمان ممکن فراهم کرده اند. د) محرمانه بودن اطلاعات ژنی و اطلاعات پزشکی افراد و حقوق جانوران.

۸- الف) ۱- شناخت بیشتر گیاهان، ۲- شناخت روابط گیاهان و محیط زیست ب) در صورتی که حتی در اثر تغییر اقلیم، تغییر چندانی در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد. ج) ۱- تغییر آب و هوا، ۲- کاهش تنوع زیستی، ۳- سیل، ۴- فرسایش خاک د) در پزشکی شخصی، پزشکان علاوه بر بررسی وضعیت بیمار، با بررسی اطلاعات دنا ی هر فرد، روش های درمانی و دارویی خاص فرد را طراحی می کنند.

۹- الف) ساکارز، دی ساکاریدی که از پیوند گلوکز + فروکتوز تشکیل شده است. ب) کبد و ماهیچه ها ج) عناصر تشکیل دهنده هر دو یکسان است (یعنی از کربن، هیدروژن و اکسیژن ساخته شده اند) ولی نسبت آنها با یکدیگر متفاوت است. د) کلسترول ه) ذخیره اطلاعات وراثتی

۱۰- الف) کافنده تن (لیوزوم) ب) شرکت در تقسیم یاخته ای ج) دستگاه گلزی د) ساختن لیپیدها

۱۱- خیر؛ زیرا فشار اسمزی مایع اطراف یاخته ها تقریباً مشابه درون آنهاست و در نتیجه، آب، بیش از حد، وارد یاخته نمی شود و یاخته ها از خطر ترکیدن و تورم حفظ می شوند.

۱۲- انتقال فعال؛ زیرا حرکت مواد برخلاف شیب غلظت صورت می گیرد (از جایی با غلظت کم به جایی با غلظت بیشتر) می توان به حرکت مواد از طریق پروتئین های غشا هم اشاره کرد. ولی شیب غلظت مهم است؛ زیرا در انتشار تسهیل شده هم، انتقال مواد از طریق پروتئین های غشایی صورت می گیرد.

۱۳- الف) بافت پوششی ب) شبکه ای از رشته های پروتئینی و گلیکوپروتئینی ج) متصل نگه داشتن یاخته های بافت پوششی به یکدیگر و به بافت های زیر آن.

۱۴- الف) شکل (۱): بافت پوششی استوانه ای یک لایه، شکل (۲): بافت پیوندی متراکم ب) شکل (۱): روده، شکل (۲): زردپی و یا رباط

۱۵- الف) شماره (۱) که مربوط به یاخته های ماهیچه اسکلتی است. این ماهیچه ها دارای عمل ارادی هستند. ب) شماره (۲) که مربوط به یاخته های ماهیچه ای قلبی است. ج) یاخته ماهیچه قلبی (شماره ۲) استوانه ای شکل و منشعب است و می تواند دارای یک یا دو هسته باشد، ولی یاخته ماهیچه ای صاف (شماره ۳) دوکی شکل و حتماً تک هسته ای است.

۱۶- یاخته های عصبی (نورون ها)، یکی از کارهای آنها تحریک ماهیچه ها برای انقباض است.

۱- الف) نادرست؛ بنداره ها، ماهیچه های حلقوی هستند که در تنظیم عبور مواد نقش دارند. ب) درست؛ داخلی ترین لایه ماهیچه ای معده، ماهیچه مورب است و در کنار لایه زیر مخاط قرار می گیرد. ج) درست؛ یاخته های پوششی سطحی، بیکربنات (HCO_3^-) ترشح می کنند. بیکربنات سبب قلیایی شدن لایه ژله ای مخاطی می شود. د) نادرست؛ روده بزرگ پرز ندارد و در بیماری سلیاک، پرزها و ریزیرهای روده باریک از بین می روند. ه) نادرست؛ فعالیت ناخودآگاه بخشی از دستگاه عصبی (دستگاه عصبی خودمختار)، به تنهایی باعث تنظیم فعالیت های دستگاه گوارش نمی شود. [۳۰] سایر عوامل همانند شبکه عصبی روده ای و هورمون ها نیز در این تنظیم مؤثر هستند.

و) درست؛ پس از خروج مواد گوارش یافته از واکوئول گوارشی، مواد گوارش نیافته در آن باقی می مانند، به این واکوئول، واکوئول دفعی می گویند. ۲- الف) مخطط ب) لیوزیم ج) برگشت اسید معده (ریفلاکس)

[۳۰] ماهیچه بنداره انتهایی مری از نوع ماهیچه صاف است و انقباض غیرارادی آن موجب بسته شدن بنداره و جلوگیری از بازگشت اسید معده می شود. د) روده باریک؛ در دهان، معده و روده بزرگ نیز غدد انزیمی صورت می گیرد.

هـ. سنگدان - ماهیچه‌ای؛ در پرندگان، پس از پینه‌زنان، معده و جوارح دارد که به دو بخش تقسیم می‌شود. بخش جلویی، معده نام دارد و بخش عقبی آن سنگدان است. (و) چهار قسمتی؛

بخش‌های معده تشققاتی در کنار یکدیگر به ترتیب عبارت‌اند از: سیرابی، گاری، هزارک شیردان

۳- الف) قطعه قطعه‌کننده؛ حرکات گریزی علاوه بر راندن غذا به سوی مخرج، نقش مقابله‌کنندگی نیز دارند. (ب) پایین؛ در هنگام بلع برای جلوگیری از ورود غذا به تری، برپاکنای

(ای گلوت) به سمت پایین حرکت کرده و راه نای را می‌بندد. هفت‌دان نیز به سمت بالا حرکت می‌کند. (ج) کناری - خطرناک؛ یافته‌های کناری با ترشح عامل داخلی، معده، در وزن و

ویتامین B_{۱۲} نقش دارند و ویتامین B_{۱۲} برای ساختن گلوبین‌های قرمز در فقر استخوان لازم است. (د) همانند هـ. HDL به LDL، LDL بر خلاف HDL کلسترول قوی به‌شمار می‌آید،

زیرا افتعال رسوب کلسترول در دیوارهٔ سرخرگ‌ها را کاهش می‌دهد. (و) درون بزرگ

۱-۴ ← الف. ۲ ← ب. ۳ ← ج. ۴ ← د. هـ.

۵- الف) گزینهٔ «۴»؛ گوارش مکانیکی و خورد شدن غذا در دهان در تمامی موارد ذکر شده مؤثر است. (ب) گزینهٔ «۳»؛ صفرا به گوارش چربی‌ها کمک می‌کند. (ج) گزینهٔ «۳»؛ زیرا گاسترین از معده ترشح شده و بر باخته‌های

کناری غده‌های معده اثر می‌گذارد تا این باخته‌ها کربن‌دی‌اکسید ترشح کرده و در نتیجه، کیموس معده حالت اسیدی پیدا کند.

۶- الف) صفای، پرده‌ای است که اندام‌های درون شکم را به هم وصل می‌کند. لایهٔ بیرونی لولهٔ گوارش بخشی از صفای است. (ب) یافت پیوندی سست

۷- الف) شمارهٔ (۱) زبان کوچک؛ در هنگام بلع، زبان کوچک بالا رفته و راه بینی را می‌بندد. (ب) ماهیچهٔ مخطط؛ حلق دارای ماهیچهٔ مخطط است که عمل از برای نیز دارد. (ج) برچاکنای (ای گلوت)؛ در هنگام بلع، راه نای با

پایین رفتن برپاکنای بسته می‌شود.

۸- الف) بیلورا بندار؛ پیلور بین معده و رودهٔ باریک قرار دارد. (ب) رودهٔ باریک؛ سفید لقمه‌خرد، ترکیبی پروتئینی است. گوارش پروتئین‌ها در معده آغاز و در رودهٔ باریک در نتیجهٔ

فعالیت‌های پروتئازهای لوزالمعده و آنزیم‌های رودهٔ باریک پایان می‌یابد. (ج) سیاهرگ باب؛ مواد از طریق سیاهرگ باب وارد کبد شده، سپس در کبد، برخی مواد مغذی از جمله آهن،

و قهوه می‌شود و در نهایت قون از راه سیاهرگ فوق کبدی خارج می‌شود. پس قون سیاهرگ فوق کبدی حاوی آهن کمتری نسبت به قون سیاهرگ باب است. (د) پلی ساکاریدها؛ واحد

سازندهٔ پلی ساکاریدها، مونوساکاریدها هستند. (هـ) معده

۹- الف) جذب مواد در ملخ، برخلاف اکثر جانوران که جذب در رودهٔ آنها صورت می‌گیرد، در معده انجام می‌شود.

و) شیردان

۱۰- الف) آنزیم‌های گوارشی در شیردان ترشح می‌شوند.

۹- الف) غشای باخته‌های پوششی رودهٔ باریک در سمت فضای روده، چین خورده است. به این چین‌های میکروسکوپی، ریزپرز می‌گویند. ریزپرزها در افزایش سطح تماس کیموس با سطح داخلی روده و افزایش

سطح جذب مواد نقش مؤثری دارند. (ب) مویرگ لنفی؛ انتهای این مویرگ بسته است. (ج) چاقی، کم تحرکی و مصرف بیش از حد کلسترول

۱۰- اغلب پروتئین‌های لوزالمعده درون باخته‌های لوزالمعده به شکل غیرفعال هستند و نمی‌توانند باخته‌های لوزالمعده را تجزیه کنند. این آنزیم‌ها درون رودهٔ باریک و تحت تأثیر محیط قلیایی رودهٔ باریک، فعال می‌شوند.

۱۱- الف) شمارهٔ (۷)، رودهٔ کور؛ رودهٔ کور در ابتدای رودهٔ بزرگ قرار دارد. (ب) شمارهٔ (۳)، بندارهٔ خارجی مخرج از نوع ماهیچهٔ مخطط است.

ج) شمارهٔ (۹)، کولون بالارو نسبت به کولون پایین‌رو (شمارهٔ ۲) به کبد، که در سمت راست بدن قرار دارد، نزدیک‌تر است. (د) آب و یون‌ها

۱۲- الف) سیاهرگ باب (ب) بزرگ سیاهرگ زیرین

۱۳- الف) دستگاه عصبی و دستگاه هورمونی (ب) سکرین از دوازدهم به خون ترشح شده و بر لوزالمعده اثر گذاشته و موجب افزایش ترشح

بیگرنات می‌شود.

۱۴-
$$\frac{70 \text{ (kg)}}{(1/55)^2 \text{ m}^2} = 29/13$$

شاخص تودهٔ بدنی بین ۲۵ تا ۳۰ به معنی داشتن اضافه وزن است.

۱۵- الف) از سطح بدن؛ زیرا گرم کدو فاقد دهان و دستگاه گوارش است. (ب) در پاراسمی، حرکات مژک‌ها باعث انتقال غذا به حفرهٔ دهانی

می‌شود. (ج) از باخته‌های حفرهٔ گوارشی آنزیم‌هایی ترشح می‌شود که گوارش برون باخته‌ای را آغاز می‌کنند. (د) کافنده‌تن (لیپوزوم) به واکوئول

غذایی می‌پیوندد و آنزیم‌های خود را به درون آن آزاد می‌کند و در نتیجه، واکوئول گوارشی تشکیل می‌شود.

۱۶- الف) شمارهٔ (۲) چینه‌دان (ب) شمارهٔ (۱) پیش‌معده، که دیوارهٔ آن دندان‌هایی دارد که به خورد شدن مواد غذایی کمک می‌کند.

۱۷- الف) سیرابی (ب) سیرابی (ج) هزارلا

آزمون شمارهٔ ۳ فصل ۳

۱- الف) نادرست؛ دیوارهٔ حنجره دارای بافت غضروفی است. (ب) نادرست؛ عامل سطح فعال از برخی باخته‌های جدار حبابک ترشح می‌شود.

ج) درست؛ افزایش کربن‌دی‌اکسید و کاهش اکسیژن خون، از عوامل مؤثر در تنظیم تنفس‌اند. (د) نادرست؛ کیسه‌های هوادار فقط در پرندگان

وجود دارد که به کارایی تنفس برای پرواز کمک می‌کند. (هـ) نادرست؛ حلزون برای تنفس از شش استفاده می‌کند.

۲- الف) تنفس باخته‌ای؛ در تنفس بافته‌ای و سوختن گلوکز علاوه بر ATP، آب و CO_۲ نیز تولید می‌شود. (ب) آب آهک و برم تیمول بلو؛ آب آهک در معادلهٔ CO_۲ به

رنگ شیرین و برم تیمول بلو به رنگ تیره در می‌آید. (ج) پیروی از حرکات قطب سینه؛ با منقبض شدن یا پهن شدن قفسهٔ سینه توسط ماهیچه‌های گوناگون، حجم شش‌ها نیز زیاد یا کم

می‌شود. (د) دم‌سج (اسپیرومتر)؛ این دستگاه، نموداری به نام دم‌نگاره رسم می‌کند که نشان‌دهندهٔ حجم‌های تنفسی مختلف است. (هـ) بین دنده‌ای خارجی (و) فشار مثبت؛

در این وضعیت، قوز رانده یا کمک ماهیچه‌های دهان و علق قوز یا مدکنی شبیه قوزت‌نارون هوا را با فشار به درون شش‌های قوز می‌راند.

۳- الف) نایزک‌ها؛ نای و نایزک‌ها دارای غضروف هستند و نایزک‌ها غضروف ندارند و به دستگاه تنفس امکان می‌دهد میزان هوای ورودی و خروجی را تنظیم کند. (ب) استوانه‌ای؛ این بافته‌های استوانه‌ای، فزک‌دار هم هستند. (ج) جلو - پشت؛ در دو راهی، علق، غنچه

در جلو و غری در پشت قرار دارند. (د) یک لایه‌ای؛ این بافت پوششی یک لایه‌ای به انتشار گازها بین مپاک و مویرگ کمک می‌کند. (هـ) پل مغزی؛ حرکت اصلی تنفس در پل انقباض است ولی پل مغزی نیز تعیین‌کنندهٔ زمان دم است. (و) خلاف؛ این وضعیت، سبب تبادل

عکس‌گشتی گازها بین قون و آب می‌شود.

۱-۴ ← ج. ۲ ← د. ۳ ← ب

۴- الف) نای به دلیل مجاورت با مری دارای غضروف C شکل است و هر چه انشعابات نایزه‌ها بیشتر شود، از میزان غضروف کاسته می‌شود.

۲۲- یون‌های مثبت را حفظ می‌کند یا مانع شست‌وشوی یون‌های مثبت می‌شود، (۰/۷۵) - باعث اسفنجی شدن خاک می‌شود یا نفوذ ریشه را در خاک آسان می‌کند، (۰/۷۵) (ذکر داشتن بار منفی گیاه‌خاک نمره ندارد.) (فصل ۷- گفتار ۱)

ب) شماره ۱ (ذکر عبارت آپوپلاستی نمره ندارد.) (فصل ۷- گفتار ۳)
۲۴- الف) زیرا بافت پوششی حبابک و مویک (۰/۷۵) دارای غشا پایه مشترکی هستند، (۰/۷۵) (فصل ۳- گفتار ۱)

ب) زیرا میزان رشته‌های کشسان کمتر و میزان ماهیچه صاف بیشتر دارند، (۰/۱۵) (ذکر رشته‌های کشسان و ماهیچه صاف به تنهایی نمره ندارد.) (فصل ۴- گفتار ۲)

ب) به علت همزیستی (۰/۷۵) با سیانوباکتری (۰/۷۵) که تثبیت نیتروژن (۰/۷۵) انجام می‌دهند. (فصل ۷- گفتار ۲)
پادداشت

فصل ۱: دنیای زنده

گفتار ۱: زیست‌شناسی چیست؟

زیست‌شناسی شاخه‌ای از علوم تجربی است که به بررسی علمی جانداران و فرایندهای زیستی می‌پردازد.

مثل مطالعه رفتار پروانه‌های مونا که با یاخته‌های عصبی (نورون‌ها)، خود، جایگاه خورشید در آسمان و جهت مقصد را تشخیص داده و به سوی آن پرواز می‌کنند.

۱- اهداف پژوهش‌های زیست‌شناسان

بی بردن به رازهای آفرینش و استفاده از یافته‌ها در جهت بهبود زندگی انسان‌ها و حل مسائل و مشکلات زندگی اجتماعی انسان.

۲- محدوده علم زیست‌شناسی

کشف روش‌های درمانی و کشف داروهای جدید، به طوری که امروزه بیماری‌هایی مانند بیماری قند و افزایش فشارخون منجر به مرگ نمی‌شوند. (۰/۱۵) علوم تجربی نمی‌تواند به همه پرسش‌های انسان پاسخ دهد.

● محدودیت‌های علوم تجربی

دانشمندان و پژوهشگران علوم تجربی فقط در جست‌وجوی علت پدیده‌های طبیعی و قابل مشاهده‌اند. بنابراین در زیست‌شناسی فقط ساختارها و یا فرایندهایی را بررسی می‌کنند که به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل مشاهده و اندازه‌گیری باشد.

(۰/۱۵) ۱- اساس علوم تجربی، مشاهده است.

۲- پژوهشگران علوم تجربی نمی‌توانند درباره رشتی و زیبایی، خوبی و بدی، ارزش‌های هنری و ادبی نظر دهند. این موارد به طور مستقیم یا غیرمستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند.

۳- زیست‌شناسی نوین

● کل نگری

بیکر هر جاندار از اجزای بسیاری تشکیل شده است. هر یک از اجزای تشکیل دهنده بیکر یک جاندار، به عنوان بخشی از یک سامانه بزرگ است، این اجزا در نمای کلی برای ما معنی پیدا می‌کنند. (۰/۱۵) جانداران را نوعی سامانه می‌دانند که اجزای آن با هم ارتباط دارند. (۰/۱۵) ۱- ویژگی‌های سامانه را نمی‌توان فقط از طریق مطالعه اجزای سازنده آنها توضیح داد.

۲- ارتباط بین اجزا مانند خود اجزا در تشکیل جاندار مؤثر است و کل سامانه، چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است (کل، شامل اجتماع اجزا و ارتباط بین آنها است).

● نگرش بین رشته‌ای

زیست‌شناسان امروزی برای شناخت هر چه بیشتر سامانه‌های زنده از اطلاعات رشته‌های دیگر نیز کمک می‌گیرند.

(۰/۱۵) جهت بررسی مجموعه زن‌های هر گونه از جانداران از اطلاعات زیست‌شناختی و فنون و مفاهیم مهندسی، علوم رایانه، آمار و بسیاری رشته‌های دیگر استفاده می‌شود.

● فناوری‌های نوین

فناوری اطلاعاتی و ارتباطی، با کمک این فناوری، جمع‌آوری داده‌ها، بایگانی و تحلیل داده‌ها و امکان انجام محاسبات در کوتاه‌ترین زمان، ممکن شده است.

مهندسی ژنتیک (مهندسی ژن): با کمک مهندسی ژنتیک می‌توان ژن‌های یک جاندار را به بدن جانداران دیگر وارد کرد، به گونه‌ای که ژن‌های منتقل شده بتوانند اثر خود را ظاهر کنند.

۱-۱- مهندسی ژنتیک سبب انتقال صفت یا صفاتی از یک جاندار به جاندار دیگر می‌شود.

● اخلاق زیستی

موضوع‌های اخلاق زیستی: ۱- محرمانه بودن اطلاعات ژنی (ژنتیک)، ۲- محرمانه بودن اطلاعات پزشکی افراد، ۳- حقوق جانوران پیشرفت‌های سریع علم زیست‌شناسی به ویژه در مهندسی ژن، زمینه سوءاستفاده‌هایی در جامعه شده است. یکی از این سوءاستفاده‌ها تولید سلاح زیستی است.

انواع سلاح زیستی عامل بیماری‌زایی که نسبت به داروهای رایج مقاوم است.

فراورده‌های غذایی و دارویی با عواقب زیانبار برای افراد

۴- زیست‌شناسی در خدمت انسان

● تأمین غذای سالم و کافی

روش‌های تأمین غذا با کیفیت و کمیت بیشتر برای جمعیت‌های رو به افزایش انسانی به شرح زیر است:

شناخت بیشتر گیاهان: غذای انسان به‌طور مستقیم و غیرمستقیم از گیاهان به دست می‌آید، پس یکی از راه‌های به دست آوردن غذای بیشتر با مواد مغذی بیشتر، شناخت آنهاست.

شناخت روابط گیاهان و محیط زیست: گیاهان زراعی مانند همه جانداران در یک محیط پیچیده شامل عوامل غیر زنده (دما، رطوبت و نور) و عوامل زنده (باکتری‌ها، قارچ‌ها، حشرات و ...) رشد می‌کنند و محصول می‌دهند. شناخت بیشتر تعامل‌های سودمند و یا زیانمند بین گیاهان و عوامل زنده و غیرزنده محیط به افزایش محصول کمک می‌کند.

● حفاظت از بوم‌سازگان، ترمیم و بازسازی آنها

خدمات بوم‌سازگان: منابع و سودهایی را که هر بوم‌سازگان (مجموعه موجودات زنده و غیرزنده) در بردارند را خدمات بوم‌سازگان می‌گویند.

۱- میزان خدمات هر بوم‌سازگان به میزان تولید کنندگان آن بستگی دارد.

۲- پایدار کردن بوم‌سازگان‌ها، به طوری که حتی در صورت تغییر اقلیم، تغییر چندان در مقدار تولیدکنندگی آنها روی ندهد، موجب ارتقای کیفیت زندگی انسان می‌شود.

بوم‌سازگان دریاچه ارومیه: دریاچه ارومیه یکی از بوم‌سازگان‌های آسیب‌دیده ایران است و در خطر خشک شدن قرار دارد.

جنگل‌زدایی: به معنی قطع درختان جنگل‌ها است و به منظور استفاده از چوب درختان یا زمین جنگل انجام می‌شود.

پیامدهای جنگل‌زدایی: ۱- تغییر آب و هوا، ۲- کاهش تنوع زیستی، ۳- فرسایش خاک، ۴- وقوع سیل

● تأمین انرژی‌های تجدیدپذیر

بیشترین نیاز انرژی جهان از منابع فسیلی (نفت، گاز و بنزین) تأمین می‌شود. انرژی تجدیدناپذیر: مانند نفت، گاز، بنزین و گازوئیل

انرژی تجدیدپذیر: مانند انرژی آب‌های روان، باد، خورشید و ...

امروزه باید انرژی‌های تجدیدپذیر را جایگزین انرژی‌های تجدیدناپذیر نماییم و در پی منابع پایدارتر، مؤثرتر و پاک‌تر باشیم.

معایب استفاده از سوخت‌های فسیلی: ۱- تمام شدنی‌اند. ۲- عامل افزایش کربن دی‌اکسید جو، ۳- آلودگی هوا، ۴- گرمایش زمین

۱-۱- سوخت‌های فسیلی: یکی از راهکارهای کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی، بهبود و افزایش تولید سوخت‌های زیستی مانند گازوئیل زیستی حاصل از دانه‌های روغنی است.

۱-۲- گرم شدن سریع کره زمین، سبب تغییر در کل زیست‌کره می‌شود.

فعالیت مقایسه سوخت‌های فسیلی و سوخت‌های زیستی:

سوخت‌های فسیلی و زیستی هر دو منشأ زمینی دارند، سوخت‌های فسیلی از تجزیه پیکر جاندارانی که در گذشته می‌زیسته‌اند به وجود آمده‌اند، اما سوخت‌های زیستی امروزه از جانداران امروزی به دست می‌آیند.

سوخت‌های فسیلی	سوخت‌های زیستی	منشأ
زیستی	زیستی	تولید کربن دی‌اکسید / آلودگی هوا
به مقدار کمتر و آلودگی کمتر هوا	به مقدار بیشتر و آلودگی بیشتر هوا	تجدید پذیر / تجدید ناپذیر
تجدید ناپذیر	تجدید پذیر	میزان تولید انرژی
کمتر	بیشتر	تولید باران اسیدی
نمی‌شود	می‌شود	مواد سرطان‌زا
تولید نمی‌شود	تولید می‌شود	

● سلامت و درمان بیماری‌ها

پزشکی شخصی: با بررسی ۱- وضعیت بیمار، ۲- اطلاعاتی که روی دنا (DNA) هر فرد وجود دارد، روش‌های درمانی و دارویی خاص هر فرد را طراحی می‌کنند.

گفتار ۲: گستره حیات

۱- حیات

یکی از ویژگی‌های جالب حیات، سطوح سازمان‌یابی آن است.

● ویژگی‌های جانداران

جانداران همه این ۷ ویژگی را باهم دارند: ۱- نظم و ترتیب، ۲- هم‌ایستایی، ۳- رشد و نمو، ۴- فرایند جذب و استفاده از انرژی، ۵- پاسخ به محیط، ۶- تولید مثل، ۷- سازش با محیط

نظم و ترتیب: همه جانداران، سطوحی از سازمان‌یابی دارند و منظم‌اند. **هم‌ایستایی (هومئوستازی):** محیط جانداران همواره در تغییر است؛ اما جاندار می‌تواند وضع درونی پیکر خود را در محدوده ثابتی نگه دارد، به مجموعه‌ای عملی که برای پایدار نگه داشتن وضعیت درونی جاندار انجام می‌شود هم‌ایستایی می‌گویند.

۱-۱- اگر مقدار سدیم خون افزایش یابد، دفع آن از طریق ادرار بیشتر می‌شود تا غلظت آن در خون ثابت بماند.

۱-۲- هم‌ایستایی از ویژگی‌های اساسی همه جانداران است.

رشد و نمو: رشد به معنای بزرگ شدن و افزایش برگشت‌ناپذیر ابعاد یا تعداد یاخته‌ها است و نمو عبور از یک مرحله زندگی به مرحله‌ای دیگر از زندگی است.

۲- مولکول‌های زیستی

توسط موجودات زنده ساخته می‌شوند. بنابراین در جانداران دیده می‌شوند و در دنیای غیر زنده دیده نمی‌شوند.

عنصر اصلی مولکول‌های زیستی کربن است.

کربوهیدرات‌ها، لیپیدها، پروتئین‌ها و نوکلئیک اسیدها چهار گروه اصلی مولکول‌های تشکیل دهندهٔ یاخته‌اند.

مونوساکاریدها

دی‌ساکاریدها

پلی‌ساکاریدها

● کربوهیدرات‌ها (قندها)

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O)

اساس طبقه‌بندی کربوهیدرات‌ها: تعداد واحدهای تشکیل دهنده

مونوساکاریدها: ساده‌ترین کربوهیدرات‌ها هستند.

انواع مونوساکاریدهای ۶ کربنه: گلوکز و فروکتوز

مونوساکاریدهای ۵ کربنه: ریبوز، دئوکسی ریبوز

مونوساکاریدها، زیرواحد دی‌ساکاریدها و پلی‌ساکاریدها هستند.

دی‌ساکاریدها: از ترکیب دو مونوساکارید تشکیل می‌شوند.

ساکارز (شکر و قند): از پیوند بین گلوکز و فروکتوز تشکیل می‌شود.

لاکتوز (قند شیر): از پیوند گلوکز و گالاکتوز تشکیل می‌شود.

پلی‌ساکاریدها: از ترکیب چندین مونوساکارید ساخته می‌شوند.

نشاسته، سلولز و گلیکوژن

این پلی‌ساکاریدها از تعداد فراوانی مونوساکارید گلوکز تشکیل شده‌اند.

نشاسته: قند ذخیره‌ای گیاهان است که در سیب‌زمینی و غلات وجود دارد.

روش تشخیص نشاسته: محلول یددار لوگول در حضور نشاسته

به رنگ آبی بنفش تغییر می‌یابد.

سلولز: از پلی‌ساکاریدهای مهم در طبیعت است. سلولز ساخته شده در

گیاهان در کاغذسازی و تولید انواعی از پارچه‌ها به کار می‌رود.

سلولز در دیوارهٔ یاخته‌ای گیاهان قرار دارد و سبب استحکام

بخشیدن به دیواره می‌شود.

گلیکوژن: قند ذخیره‌ای در جانوران (متبع ذخیره‌ای گلوکز) و قارچ‌ها

است و در کبد و ماهیچه‌ها وجود دارد.

۱- تری‌گلیسریدها

۲- فسفولیپیدها

۳- کلیسترول

● لیپیدها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H) و اکسیژن (O)

نسبت این عناصر در لیپیدها با نسبت آنها در کربوهیدرات‌ها

متفاوت است.

تری‌گلیسریدها

اجزای سازنده:

۳ مولکول اسید چرب + یک مولکول گلیسرول

انواع: چربی‌ها و روغن‌ها

نقش: ذخیرهٔ انرژی (از سوختن یک گرم

تری‌گلیسرید حدود دو برابر بیشتر از سوختن

یک گرم کربوهیدرات انرژی به دست می‌آید.)



گل دادن گیاهی که فاقد گل است؛ یعنی ورود از مرحلهٔ رویشی به مرحلهٔ زایشی و تولید گل و بعد از مدتی میوه، یا تشکیل اولین برگ در یک گیاه، نوعی نمو محسوب می‌شود؛ زیرا برگ قبلاً در گیاه وجود نداشته است. ولی تولید برگ‌های دیگر، رشد است.

تبدیل نوزاد گرمی شکل به پروانه، رشد و نمو است.

قرایندهٔ جذب و استفاده از انرژی: جانداران انرژی می‌گیرند و از این انرژی برای انجام فعالیت‌های زیستی خود استفاده می‌کنند و بخشی از آن را به صورت گرما از دست می‌دهند.

گنجشک غذا می‌خورد و از انرژی آن برای گرم کردن بدن، پرواز و جست‌وجوی غذا استفاده می‌کند.

پاسخ به محیط: همهٔ جانداران به محرک‌های محیطی پاسخ می‌دهند؛ مثلاً ساقهٔ گیاهان به سمت نور خم می‌شود.

تولید مثل: جانداران موجوداتی کم و بیش شبیه خود را به وجود می‌آورند. مثلاً یوزپلنگ همیشه از یوزپلنگ زاده می‌شود.

سازش با محیط: جانداران ویژگی‌هایی دارند که به آنها برای سازش و ماندگاری در محیط کمک می‌کنند. مانند موهای سفید خرس قطبی یا تغییر رنگ در آفتاب‌پرست.

● سطوح سازمان‌یابی حیات

گسترهٔ حیات از یاخته شروع می‌شود و به زیست‌کره ختم می‌شود.

یاخته: پایین‌ترین سطح سازمان‌یابی حیات است.

۱- همهٔ جانداران از یاخته تشکیل شده‌اند، اما برخی از جانداران، تک‌یاخته‌ای و برخی پریاخته‌ای‌اند. ۲- همهٔ فعالیت‌های زیستی در یاخته انجام می‌شود.

۳- باکتری‌ها، بسیاری از آغازیان و قارچ‌ها، تک‌یاخته‌ای‌اند. بافت: تعدادی یاخته یک بافت را به وجود می‌آورند؛ مانند بافت پوششی، بافت ماهیچه‌ای و ...

تک‌یاخته‌ای‌ها فاقد بافت، اندام و دستگاه‌اند.

اندام: از همکاری چند بافت مختلف وجود می‌آید. مثل استخوان ران، دستگاه: از همکاری چند اندام یک دستگاه به وجود می‌آید.

مثل دستگاه حرکتی که از ماهیچه و استخوان تشکیل شده است. فرد: از همکاری چندین دستگاه به وجود می‌آید. مثل یک گوزن

که از همکاری چندین دستگاه ایجاد شده است.

جمعیت: افراد یک گونه که در زمان و مکان خاصی زندگی می‌کنند، اجتماع: مجموعه‌ای از جمعیت‌های گوناگونی که با هم تعامل دارند.

بوم‌سازگان: عوامل زنده (اجتماع) و غیر زنده محیط و تأثیرهایی که بر هم می‌گذارند، بوم‌سازگان را می‌سازند.

انواع بوم‌سازگان شامل بوم‌سازگان خشکی، آبی و خشکی زیست‌بوم: از مجموع چند بوم‌سازگان تشکیل می‌شود که از نظر

اقلیم (آب و هوا) و پراکندگی جانداران مشابه‌اند.

زیست‌کره: شامل همهٔ زیست‌بوم‌های زمین است.

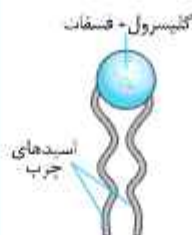
۱- در سطوح بوم‌سازگان، زیست‌بوم و زیست‌کره علاوه بر موجودات زنده، عوامل غیر زنده نیز قرار دارد. ۲- مقایسهٔ تنوع جانداران

زیست‌کره، زیست‌بوم و بوم‌سازگان: زیست‌کره < زیست‌بوم < بوم‌سازگان

فسفولیپیدها

اجزای سازنده: دو اسید چرب + یک مولکول گلیسرول + یک گروه فسفات (ساختاری مشابه تری گلیسرید دارند).

نقش: بخش اصلی تشکیل دهنده غشای یاخته‌ای هستند (فراوان ترین ترکیب سازنده).



(۳۳٪) هر مولکول فسفولیپید دارای یک سر قطبی (فسفردار) آب دوست و دو دم (اسید چرب) غیر قطبی آب گریز است.

کلسترول ۱- در ترکیب غشای یاخته‌های جانوری دیده می‌شود. ۲- در ساخت انواعی از هورمون‌ها شرکت دارد.

پروتئین‌ها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H)، اکسیژن (O)، و نیتروژن (N) واحدهای تشکیل دهنده: آمینواسیدها

نقش‌های متفاوت پروتئین‌ها: ۱- انقباض ماهیچه (اکتین و میوزین)، ۲- انتقال مواد در خون (انتقال برخی داروها مانند پنی سیلین توسط البومین، انتقال گازهای تنفسی توسط هموگلوبین)، ۳- کمک به عبور مواد از غشای یاخته (کانال‌ها، ناقل‌ها و پمپ‌ها)، ۴- عملکرد آنزیمی (سرعت بخشیدن به واکنش‌های شیمیایی مانند پروتئازها، آمیلاز و ...)

نوکلئیک اسیدها

عناصر سازنده: کربن (C)، هیدروژن (H)، اکسیژن (O)، نیتروژن (N) و فسفر (P) واحدهای تشکیل دهنده: نوکلئوتیدها

انواع نوکلئیک اسیدها: DNA, RNA

محل ذخیره اطلاعات وراثتی: مولکول DNA

گفتار ۳: یاخته و بافت در بدن انسان

یاخته واحد ساختار و عملکرد بدن جانداران است.

۱- بخش‌های تشکیل دهنده یک یاخته جانوری

هسته

۱- شکل، اندازه و کار یاخته را مشخص می‌کند. ۲- مرکز کنترل فعالیت‌های حیاتی یاخته است. ۳- دنا در هسته قرار دارد و دارای اطلاعات لازم برای تعیین صفات است.

دارای پوشش دولایه (غشای بیرونی و غشای درونی) ساختار هسته در محل‌هایی دارای منفذ برای ارتباط هسته و سیتوپلاسم

محل قرارگیری فاصله بین غشا و هسته را پر می‌کند. ترکیب: اندامک‌ها و ماده زمینه (حاوی آب و مواد دیگر)

اندامک‌های موجود در سیتوپلاسم

نام اندامک	نقش	سایر موارد
شکله	ساخت پروتئین	شکله‌ای از لوله‌ها و کیسه‌ها در سراسر
اندوپلاسمی زبر	ساخت انواع لیپیدها و ذخیره یون کلسیم	سیتوپلاسم در سطح خود حاوی ریبوزوم است.
شکله	ساخت انواع لیپیدها و ذخیره یون کلسیم	در سطح خود فاقد ریبوزوم است.
اندوپلاسمی صاف	بسته‌بندی مواد و ترشح آنها به خارج یاخته	کیسه‌های غشایی روی هم افتاده
دستگاه گلژی	جابه‌جایی مواد در یاخته	کیسه‌های کوچک غشایی

نام اندامک	نقش	سایر موارد
میتوکندری (راکیزه)	تامین انرژی برای یاخته	غشای بیرونی صاف و غشای درونی چین خورده
لیزوزوم (کافنده‌ن)	حاوی آنزیم‌های تجزیه کننده مواد	کیسه غشایی
ریزوزوم (رئانن)	پروتئین سازی	محل قرارگیری: پراکنده در سیتوپلاسم. روی شبکه اندوپلاسمی زبر. درون میتوکندری (و کلروپلاست در یاخته‌های گیاهی)
سانتریول (میانک)	تقسیم یاخته‌ای	یک جفت استوانه عمود برهم در نزدیکی هسته

غشای یاخته‌ای

۱- اطراف یاخته قرار دارد و مرز بین بیرون و درون یاخته است.

۲- خاصیت نفوذپذیری انتخابی یا تراوایی نسبی دارد.

فسفولیپید: در دولایه قرار دارد. فراوان ترین ترکیب تشکیل دهنده غشا است.

کلسترول: در بخش لیپیدی بین بخش آب گریز فسفولیپیدها در ضخامت غشا قرار دارد.

(۳۳٪) کلسترول فقط در غشای یاخته‌های جانوری دیده می‌شود.

پروتئین‌های سطحی: در سطح غشا قرار دارند. پروتئین‌های سراسری: در سراسر عرض غشا قرار دارند

و از هر دو لایه فسفولیپیدی غشا عبور می‌کنند. (۳۳٪) پروتئین‌های کانالی و ناقل از پروتئین‌های سراسری اند.

کربوهیدرات‌ها: زنجیره‌های کربوهیدراتی، در سطح خارجی غشا به برخی از پروتئین‌های سطحی و یا سراسری و به برخی از فسفولیپیدها متصل اند.

(۳۳٪) فسفولیپیدها در غشا، به گونه‌ای قرار گرفته‌اند که سرهای آب دوست به سمت محیط‌های مایع (درون یاخته = سیتوپلاسم و خارج یاخته = مایع بین یاخته‌ای) و دم‌های آب گریز به سمت یکدیگر قرار می‌گیرند.



۲- روش‌های ورود مواد به یاخته و خروج از آن

روش‌های ورود مولکول‌های کوچک به یاخته و خروج آنها از غشای یاخته انتشار ساده: جریان مولکول‌ها از جای پر غلظت به جای کم غلظت (در جهت شیب غلظت) بدون مصرف انرژی انتشار ساده نام دارد.

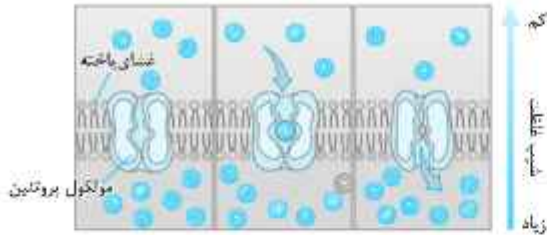
(۳۳٪) نتیجه نهایی هر ماده یکسان شدن غلظت آن در محیط است. حرکت مولکول‌هایی مانند اکسیژن و کربن دی‌اکسید از عرض غشا

انتشار تسهیل شده: عبور مواد در جهت شیب غلظت با کمک پروتئین‌های غشا بدون نیاز به انرژی زیستی ATP است.



انتقال فعال: انتقال مواد بر خلاف جهت شیب غلظت با کمک مولکول‌های پروتئین و با مصرف انرژی زیستی ATP صورت می‌گیرد.

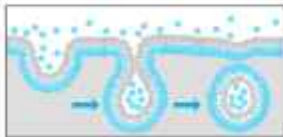
مولکول ATP شکل رایج انرژی در یاخته است



روش‌های ورود مولکول‌های درشت به یاخته و خروج آنها از غشای یاخته

درون‌بری (آندوسیتوز): برخی از یاخته‌ها ذره‌های بزرگ را به روش درون‌بری جذب می‌کنند.

بخشی از غشا که در تماس با ذره‌های بزرگ قرار می‌گیرد به سمت داخل فرورفتگی پیدا می‌کند و مولکول مورد نظر در این فرورفتگی قرار گرفته و به تدریج دو سر محل فرورفتگی، به هم متصل شده و به صورت ریزکیسه وارد یاخته می‌شود.



اکزوسیتوز (برون‌رانی): خروج ذره‌های بزرگ (مولکول‌های درشت)، برون‌رانی نام دارد.

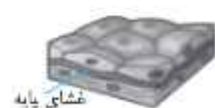
مولکول درشتی که باید از یاخته خارج شود، درون ریزکیسه قرار می‌گیرد؛ حرکت ریزکیسه به سمت غشای یاخته → ادغام شدن غشای ریزکیسه و غشای یاخته → تخلیه محتویات ریزکیسه به بیرون از یاخته



۱- درون‌بری و برون‌رانی با صرف ATP و با تشکیل ریزکیسه‌ها همراه است. ۲- در درون‌بری مقداری از سطح غشا کم ولی در برون‌رانی مقداری بر سطح غشا اضافه می‌شود.

۳- بافت‌های بدن انسان

۱- بدن انسان دارای چهار نوع بافت پوششی، پیوندی، ماهیچه‌ای و عصبی است. ۲- در اندام‌ها و دستگاه‌های بدن، انواع بافت‌ها به نسبت‌های متفاوت وجود دارد.



غشای پایه
سنگ‌فرشی یک‌لایه‌ای (دیواره مویرگ)



مکعبی یک‌لایه‌ای (گره‌بزه)



استوانه‌ای یک‌لایه‌ای (روده)



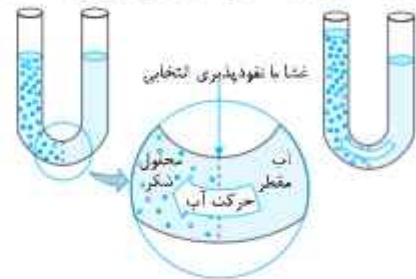
سنگ‌فرشی چند لایه‌ای (مغز)

۱- با افزایش غلظت ماده مورد نظر، سرعت انتشار تسهیل شده افزایش می‌یابد اما پس از مدتی ثابت می‌ماند.

اسمز (گذردگی): نوع خاصی از انتشار است؛ به انتشار آب از غشایی با تراوایی نسبی می‌گویند.

شرایط انجام اسمز

- ۱- وجود یک غشایی با تراوایی نسبی
- ۲- وجود اختلاف غلظت بین دو محیط (دو طرف غشا)
- ۳- اختلاف غلظت سبب حرکت آب از محلی با پتانسیل آب بالا (محیط رقیق) به محلی با پتانسیل آب پایین می‌شود (محیط غلیظ).



همانطور که در شکل مشخص است، در یک طرف غشای نازک دارای خاصیت نفوذ پذیری انتخابی (تراوایی نسبی)، آب خالص و در سمت دیگر آن محلول شکر وجود دارد.

۱- تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در سمت راست بیشتر (محیط رقیق است) و تراکم مولکول‌های حل شده در سمت چپ بیشتر است. در نتیجه اختلاف غلظت وجود دارد و آب بر اساس اسمز، از جایی که پتانسیل بالاتری (مقدار آب بیشتر) دارد به جایی که پتانسیل آب، پایین‌تر (مقدار آب کمتر) است، انتشار می‌یابد.

۲- غشا نسبت به شکر نفوذناپذیر است (از منافذ غشا عبور نمی‌کند). ۳- یا اسمز آب، سطح مایع در بخش آب خالص (سمت راست) کمتر و در سمت چپ بیشتر می‌شود.

۳- حرکت آب خالص ادامه پیدا می‌کند تا بالاخره وزن آب (در سمت چپ) فشاری را ایجاد می‌کند که به دنبال آن اسمز آب به این محلول، کند و یا متوقف می‌شود.

۴- هرچه تفاوت تعداد مولکول‌های آب در واحد حجم در دو سوی غشا بیشتر باشد، فشار اسمزی بیشتر است و آب سریع‌تر جابه‌جا می‌شود.

فشار اسمزی: فشار لازم برای توقف کامل اسمز است. فشار اسمزی فشاری است که بر سستی از غشا با نفوذپذیری انتخابی که تراکم مولکول‌های حل شده در آن بیشتر است باید وارد شود تا از انتشار آب توسط اسمز از سمتی که تراکم مولکول‌های حل شده کمتر است جلوگیری شود.

۱- با ادامه اسمز، فشار اسمزی در دو طرف غشا برابر می‌شود. ۲- هر چقدر محلول غلیظ‌تر باشد، فشار اسمزی آن بیشتر و تمایلش برای جذب آب بیشتر است. ۳- آب بیش از حد نمی‌تواند طی اسمز وارد یاخته‌های بدن ما شود، زیرا غلظت مواد در مایع بین یاخته‌ای و خون، تقریباً مشابه غلظت مواد درون یاخته است.