

صبح پنجشنبه

۱۴۰۳/۰۳/۱۰

به نام آنکه جان را کفرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
معاونت آموزشی
دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی
مرکز سنجش آموزش پزشکی

سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

سوالات آزمون ورودی دوره کارشناسی ارشد

رشته

مجموعه بهداشت محیط

مجموعه بهداشت محیط

دروس امتحانی و ضرایب مربوطه						رشته امتحانی
زبان عمومی	مدیریت مواد زائد جامد؛ سمی و خطرناک	شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب	آب و فاضلاب (شامل انتقال و توزیع آب، جمع آوری فاضلاب، تصفیه آب و فاضلاب)	آلودگی هوا	کلیات بهداشت محیط	
۳	۲	۲	۲	۲	۳	بهداشت محیط - سم شناسی محیط
۳	۲	۲	۲	۲	۲	مهندسی بهداشت محیط - مدیریت پسماند
۳	۲	۲	۲	۲	۲	مهندسی بهداشت محیط
۳	۲	۲	۳	۲	۲	مهندسی بهداشت محیط - بهره برداری و نگهداری از تاسیسات بهداشتی شهری
۳	۲	۲	۲	۲	۳	بهداشت محیط - بهداشت پرتوها

مشخصات داوطلب: تعداد سوالات: ۱۶۰ سوال

نام و نام خانوادگی: زمان پاسخگویی: ۱۶۰ دقیقه

شماره کارت: تعداد صفحات: ۲۲

داوطلب عزیز

خواهشمند است قبل از شروع پاسخگویی، دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هر گونه اشکال به مسئولان جلسه اطلاع دهید.

استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز نمی باشد.

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

کلیات بهداشت محیط

- ۱- کدام گونه باکتریایی با کمترین تعداد می تواند باعث بروز بیماری در انسان گردد؟
 الف) سالمونلا ب) شیگلا ج) استافیلوکوکوس د) اشریشیا
- ۲- با توجه به لزوم توجه به اندازه پروتوزوها در انتخاب صافی مناسب جهت حذف آنها، اندازه این موجودات برحسب میکرون با کدام پاسخ همخوانی دارد؟
 الف) ۰/۵ تا ۱
 ب) ۱ تا ۱۰
 ج) ۵ تا ۱۰۰
 د) ۵۰ تا ۵۰۰
- ۳- کپک های تولیدکننده میکوتوکسین در مواد غذایی حداکثر تا چه دمایی برحسب درجه سلسیوس می تواند به حیات خود ادامه دهد؟
 الف) ۲۵ ب) ۴۵ ج) ۵۵ د) ۶۵
- ۴- نیمه عمر بیولوژیکی متیل مرکوری وارد شده به بدن انسان معمولاً چند روز در نظر گرفته می شود؟
 الف) ۵۰ ب) ۷۰ ج) ۱۱۰ د) ۱۱۰۰
- ۵- عامل بروز بیماری تولارمی و بالانتیدیوم به ترتیب کدام گروه از موجودات زیر می باشند؟
 الف) باکتری ها - باکتری ها
 ب) قارچ ها - باکتری ها
 ج) قارچ ها - پروتوزوا
 د) پروتوزوا - پروتوزوا
- ۶- کدامیک از دستگاه های سنجش صدا قابلیت تحلیل ویژگی های صوت براساس الگوی امواج تولیدی را دارد؟
 الف) Octave- Band Analyzer
 ب) Sound Analyzer
 ج) Cathode- Ray Oscillograph
 د) Noise Dosimeter
- ۷- حداکثر میزان صدای قابل قبول در کلاس درس بر حسب دسی بل کدام گزینه است؟
 الف) ۵۰-۶۰ ب) ۳۰-۴۰ ج) ۲۰-۳۰ د) ۱۰-۲۰
- ۸- سرعت صوت در کدامیک از محیط های زیر بیشتر است؟
 الف) هوا ب) آلومینیم ج) سرب د) آب
- ۹- کدامیک از رادیونوکلئیدهای زیر منتشرکننده اشعه بتا نمی باشد؟
 الف) استرانسیوم ۹۰
 ب) ید ۱۳۱
 ج) سزیوم ۱۳۷
 د) پلوتونیوم ۲۱۰

- ۱۰- اگر k ثابت تجزیه باشد، زمان نیمه عمر ماده رادیو اکتیو ($T_{1/2}$) از کدام معادله زیر قابل محاسبه است؟
 (الف) $\ln 2 \times K$ (ب) $\ln 2/k$ (ج) $K/0.693$ (د) $0.693 \times K$
- ۱۱- در دستگاه CT scanner برای تصویربرداری از اندام‌های بدن از کدام اشعه استفاده می‌شود؟
 (الف) پرتو گاما
 (ب) پرتو ایکس
 (ج) پرتو بتا کم قدرت
 (د) پرتو بتا پر قدرت
- ۱۲- سازمان جهانی بهداشت (WHO) دوز کلی متوسط اشعه رادیواکتیو برای استریل کردن مواد غذایی را حداکثر تا چند کیلوگری (kGy) از نظر سم شناسی برای مواد غذایی بی خطر می‌داند؟
 (الف) ۵ (ب) ۱۰ (ج) ۱۵ (د) ۲۵
- ۱۳- کدام نوع دوزیمتر برای شناسایی و سنجش اشعه گاما مناسب نمی‌باشد؟
 (الف) Scintillation Counter
 (ب) Ionization Chamber
 (ج) BF3 Counter
 (د) Geiger Muller
- ۱۴- بر اساس تست شمارش بشقابی استاندارد باکتری‌ها تعداد باکتری‌ها در شیر خام با کیفیت خوب حداکثر چند عدد در میلی لیتر قابل قبول است؟
 (الف) ۵۰۰۰۰ (ب) ۲۵۰۰۰۰ (ج) ۲۵۰۰۰ (د) ۱۰۰۰۰
- ۱۵- در تست فسفاتاز کدام گزینه دلیل اطمینان از پاستوریزاسیون مناسب شیر است؟
 (الف) از بین رفتن کامل آنزیم فسفاتاز موجود در شیر
 (ب) تولید آنزیم فسفاتاز در شیر
 (ج) تبدیل آنزیم فسفاتاز به آنزیم رودکتاز
 (د) تبدیل ایندوفنل به آنزیم فسفاتاز
- ۱۶- برای نگهداری غذاهای کنسرو شده به مدت طولانی (سه تا پنج سال) حداکثر چه دمایی بر حسب درجه سلسیوس توصیه شده است؟
 (الف) ۱۵ (ب) ۱۰ (ج) ۸ (د) ۴
- ۱۷- کدام دسته از میکروارگانیسم‌های زیر در رابطه با بهداشت مواد غذایی از اهمیت بیشتری برخوردارند؟
 (الف) کلبسیلا، لژیونلا
 (ب) سالمونلا، شیگلا
 (ج) سودوموناس آئروژینوزا، کوکسیلا بورنتی
 (د) پاستورلا پستیس، فرانسیسلا تولا رنسیس
- ۱۸- کدامیک از ترکیبات زیر به عنوان یک ترکیب چند منظوره (جلوگیری از فاسد شدن، حفظ تازگی، حفظ رنگ، عامل ضد قارچ) مورد استفاده می‌باشد؟
 (الف) بنزوات‌ها (ب) گلیسیریدها (ج) سولفیت‌ها (د) گلوتامین‌ها

- ۱۹- حداقل میزان روشنایی در آشپزخانه چند فوت کاندل توصیه شده است؟
 الف) ۷۰ (ب) ۱۰۰ (ج) ۵۰ (د) ۴۰
- ۲۰- در استخرهای شنا به ترتیب غلظت کلر باقیمانده برحسب mg/L و pH در چه محدوده‌ای قابل قبول می‌باشد؟
 الف) ۰/۱ تا ۲ و ۶/۲ تا ۸/۶
 ب) ۰/۲ تا ۳ و ۶/۸ تا ۸/۲
 ج) ۰/۱ تا ۲ و ۶/۸ تا ۸/۲
 د) ۰/۲ تا ۳ و ۶/۲ تا ۸/۶
- ۲۱- واحد نرخ جذب ویژه (SAR) که معمولاً در مواجهه با پرتوهای میکروویو و امواج رادیویی مورد استفاده قرار می‌گیرد کدامیک از پاسخ‌های زیر می‌باشد؟
 الف) وات بر کیلوگرم
 ب) وات بر مترمربع
 ج) وات جذبی در روز
 د) وات جذبی در ساعت
- ۲۲- EPA میزان رطوبت مناسب در خانه را چند درصد توصیه نموده است؟
 الف) ۳۰ تا ۵۰ (ب) ۴۰ تا ۶۵ (ج) ۵۵ تا ۷۰ (د) ۲۰ تا ۳۵
- ۲۳- برای حداقل میزان مناسب تهویه مکانیکی کلاس درس کدام گزینه توصیه شده است؟
 الف) ۳۰ تا ۴۰ فوت مکعب به ازای هر دانش آموز
 ب) ۱۵ تا ۲۰ فوت مکعب به ازای هر فوت مربع سطح کلاس
 ج) ۱۵ تا ۲۰ فوت مکعب به ازای هر دانش آموز
 د) ۳۰ تا ۴۰ فوت مکعب به ازای هر فوت مربع سطح کلاس
- ۲۴- عامل بیماری Loa Loa کدام گزینه می‌باشد؟
 الف) باکتری (ب) کرم (ج) ویروس (د) تک یاخته

آلودگی هوا

- ۲۵- کدام دسته از آلاینده‌های زیر به عنوان آلاینده اولیه و ثانویه هوا در اتمسفر شناخته می‌شوند؟
 الف) $\text{PM}_{2.5}$ و O_3
 ب) $\text{PM}_{2.5}$ و NO_2
 ج) O_3 و NO_2
 د) NO و O_3
- ۲۶- به منظور تعیین سیاهه انتشار (emission inventory) کدامیک از مراحل زیر ضرورتی ندارد؟
 الف) نمونه‌برداری و سنجش آلاینده‌ها از هوای محیط
 ب) نمونه‌برداری و سنجش آلاینده‌ها از منابع انتشار
 ج) فهرست برداری از منابع انتشار
 د) استفاده از ضرایب انتشار

۲۷- در خصوص مه دود (smog) کدامیک از این جملات صحیح نیست؟

- (الف) مه دود فتوشیمیایی همان مه دود تابستانه است.
 (ب) مه دود فتوشیمیایی همان مه دود زمستانه است.
 (ج) مه دود تابستانه اکسیدکننده و مه دود زمستانه احیاءکننده است.
 (د) مه دود لندن در سال ۱۹۵۲ از نوع احیاءکننده بود.

۲۸- مقدار Dry Adiabatic Lapse Rate چقدر است؟

- (الف) $6.5^{\circ}\text{C}/\text{km}$
 (ب) $9.8^{\circ}\text{C}/\text{km}$
 (ج) $8.9^{\circ}\text{C}/\text{km}$
 (د) $7.5^{\circ}\text{C}/\text{km}$

۲۹- کدام دسته از آلاینده‌های هوا تحت عنوان آلاینده‌های با زمان ماند کوتاه short-lived air pollutants (SLCAPs) در اتمسفر شناخته می‌شوند؟

- (الف) CO و NO_2 ، O_3
 (ب) SO_2 و CH_4 ، NO
 (ج) SO_2 و NO ، NO_2
 (د) CH_4 و O_3 ، Carbon black

۳۰- به منظور سنجش ازن به روش غیرفعال (passive) از چه جاذبی استفاده می‌شود؟

- (الف) نیترات سدیم
 (ب) هیدروکسید سدیم
 (ج) پراکسید سدیم
 (د) نیتريت سدیم

۳۱- در کدام گزینه، ترتیب اندازه ذرات درست است؟

- (الف) پولن‌ها < باکتری‌ها < ویروس‌ها
 (ب) پولن‌ها \leq باکتری‌ها < ویروس‌ها
 (ج) باکتری‌ها < پولن‌ها < ویروس‌ها
 (د) پولن‌ها < باکتری‌ها < ویروس‌ها

۳۲- مواجهه با کدام آلاینده در هوا باعث افزایش غلظت متهموگلوبین در خون می‌شود؟

- (الف) NO_2 (ب) NO (ج) CO (د) N_2O

۳۳- با کاهش ابرناکی در شب‌های زمستانی و کاهش سرعت باد در روزهای تابستانی، به ترتیب چه تغییری در پایداری اتمسفر رخ می‌دهد؟

- (الف) هوا در شب ناپایدارتر و در روز پایدارتر می‌شود.
 (ب) هوا در شب و روز پایدارتر می‌شود.
 (ج) هوا در شب پایدارتر و در روز ناپایدارتر می‌شود.
 (د) هوا در شب و روز ناپایدارتر می‌شود.

- ۳۴- کدام عوامل بیولوژیکی هوابرد در محیط داخل به ترتیب توسط قطرات آب و ذرات معلق (dust) در هوا منتقل می‌شوند؟
 (الف) مایت - اندوتوکسین
 (ب) لژیونلا - اندوتوکسین
 (ج) اندوتوکسین - مایت
 (د) مایت - لژیونلا
- ۳۵- در نمونه‌برداری ذرات معلق هوا از طریق وزن‌سنجی، کدام فیلتر به علت قیمت کمتر و راندمان جمع‌آوری بالا به عنوان پرکاربردترین فیلتر محسوب می‌گردد؟
 (الف) کوارتز (ب) غشایی (ج) فایبرگلس (د) PVC
- ۳۶- کدام آلاینده یک اکسیدکننده قوی و مکانیزم اصلی آسیب آن، تخریب غشای سلولی توسط پراکسیداسیون لیپیدی است؟
 (الف) NO_2 (ب) NO (ج) O_3 (د) SO_2
- ۳۷- اگر در یک شهر با متوسط غلظت PM_{10} حدود ۵۰ میکروگرم در مترمکعب توسط یک نمونه‌بردار High-volume به مدت ۲۴ ساعت نمونه‌برداری از هوا صورت گیرد. مقدار ذرات جمع‌آوری شده در روی فیلتر این دستگاه حدوداً چند میلی‌گرم خواهد بود؟
 (الف) ۶۰ (ب) ۵۰ (ج) ۴۰ (د) ۷۰
- ۳۸- از نمونه‌بردار Cascade Impactor به چه منظوری استفاده می‌شود؟
 (الف) نمونه‌برداری و سنجش ذرات معلق هوا در اندازه‌های مختلف
 (ب) نمونه‌برداری و سنجش کل ذرات معلق هوا
 (ج) نمونه‌برداری و سنجش گازهای هوا
 (د) نمونه‌برداری و سنجش کل ذرات معلق و گازهای هوا
- ۳۹- روش SNCR از چه ترکیبی و در چه دمایی برحسب درجه سانتی‌گراد جهت حذف NO استفاده می‌شود؟
 (الف) اوره و ۲۵۰-۳۵۰
 (ب) آمونیاک و ۲۵۰-۳۵۰
 (ج) آمونیاک و ۸۵۰-۱۰۰۰
 (د) اوره و ۱۵۰۰-۲۰۰۰
- ۴۰- کدام گزینه سرعت نمونه‌برداری در نمونه‌برداری ایزوکنتیک در مقایسه با سرعت جریان هوا در کانال را نشان می‌دهد؟
 (الف) بزرگتر (ب) کوچکتر (ج) مساوی (د) رابطه‌ای ندارد
- ۴۱- در چه سرعتی از خودروها، کمترین میزان انتشار NOx وجود دارد؟
 (الف) کمتر از ۵۰ کیلومتر بر ساعت
 (ب) بیشتر از ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت
 (ج) بین ۱۵ تا ۳۰ کیلومتر بر ساعت
 (د) بین ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت

۴۲- بیشترین مقدار انتشار HC و NOx از خودورهای بنزینی، به ترتیب در چه حالتی رخ می‌دهند؟

(الف) شتاب منفی و شتاب مثبت

(ب) شتاب مثبت و شتاب منفی

(ج) درجا و درجا

(د) شتاب مثبت و شتاب مثبت

۴۳- هدف از بکارگیری Fritted Glass Diffuser در زمان نمونه‌برداری گازهای آلاینده هوا توسط بابلر چیست؟

(الف) کاهش اندازه حباب‌ها و افزایش حجم نمونه

(ب) افزایش زمان نمونه‌برداری و حجم نمونه

(ج) کاهش اندازه حباب‌ها و افزایش راندمان جمع‌آوری گازها

(د) افزایش اندازه حباب‌ها و افزایش راندمان جمع‌آوری گازها

۴۴- در مدیریت کیفیت هوا، LEZ به چه منظوری بکار گرفته می‌شود؟

(الف) کنترل ذرات حاصل از آگزوز خودروها

(ب) کاهش مواجهه با انتشارات حاصل از ترافیک

(ج) کنترل گازهای حاصل از آگزوز خودروها

(د) کنترل آلاینده‌ها از منابع ثابت

۴۵- به ازای هر یک میکروگرم بر مترمکعب سرب در هوای تنفسی، میزان سرب در خون حدوداً چند میکروگرم در هر

دسی لیتر خواهد بود؟

(د) ۱

(ج) ۲

(ب) ۵

(الف) ۴

۴۶- پیامد منتسب به مواجهه با بنزوآلفاپایرن (BaP) کدام است؟

(الف) سرطان پوست

(ب) آسم

(ج) سرطان ریه

(د) عفونت حاد تنفسی

۴۷- نقش پوشش اکسید آلومینیوم در مبدل‌های کاتالیستی سه راهه چیست؟

(الف) افزایش مساحت سطح

(ب) افزایش توان احیاکنندگی

(ج) افزایش توان اکسیدکنندگی

(د) حفظ‌کننده دمای واکنش

۴۸- کدام گزینه شکل پراکنش ستون دود در شرایط اینورژن، سوپرآدیاباتیک و خنثی را به ترتیب نشان می‌دهد؟

(الف) حلقه‌ای، مخروطی، بادبزنی

(ب) بادبزنی، مخروطی، حلقه‌ای

(ج) بادبزنی، حلقه‌ای، مخروطی

(د) بادبزنی، مخروطی، دودی

آب و فاضلاب

۴۹- هدف اصلی از اتصال پمپ‌ها به صورت موازی است.

الف) کاهش توان پمپ‌ها

ب) بالا بردن راندمان پمپ‌ها

ج) افزایش میزان فشار پمپ‌ها

د) افزایش میزان آبدهی پمپ‌ها

۵۰- کدامیک از گزینه‌های زیر بیشترین تأثیر را در حداکثر مصرف ساعتی آب دارد؟

الف) برنامه‌ریزی روزانه بیشتر مردم و فشار آب

ب) بزرگی شهر و شرایط آب و هوایی

ج) بزرگی شهر و برنامه‌ریزی روزانه بیشتر مردم

د) نوع شبکه توزیع و شرایط آب و هوایی

۵۱- در سامانه‌های بزرگ آبرسانی، معمولاً از کدام نوع آبگیر برای برداشت آب از منابع آب سطحی استفاده می‌شود؟

الف) برجی

ب) سطحی

ج) مستغرق

د) عمقی

۵۲- در یک خط انتقال آب، اگر قطر لوله و سرعت جریان آن هرکدام دو برابر شوند، افت فشار اصلی چه تغییری می‌کند؟

الف) نصف می‌شود.

ب) بدون تغییر می‌ماند.

ج) دو برابر می‌شود.

د) چهار برابر می‌شود.

۵۳- اجتماعی با جمعیت ۲۰۰۰۰ نفر در منطقه آب و هوایی گرم و معتدل (ضریب حداکثر مصرف روزانه ۱/۵) با متوسط مصرف سرانه آب ۲۰۰ لیتر مفروض است. حداقل حجم ذخیره مخزن زمینی بلند برای این شهر چند متر مکعب در نظر گرفته می‌شود؟

الف) ۱۰۰

ب) ۳۰۰

ج) ۲۰۰

د) ۶۰۰

۵۴- کدامیک از موارد زیر در تعیین جنس فاضلاب‌رو تأثیر دارد؟

الف) قیمت لوله- عمق سطح آب زیر زمینی- میزان فاضلاب تولیدی

ب) عمق سطح آب زیر زمینی- قیمت لوله- نوع فاضلاب تولیدی

ج) شرایط آب و هوایی- شیب زمین- جنس خاک

د) میزان فاضلاب تولیدی- کیفیت فاضلاب تولیدی- تعداد روزهای بارندگی

- ۵۵- در طراحی فاضلاب‌رو، حداقل سرعت در فاضلاب‌رو (سرعت شستشو) بر مبنای چه میزان جریانی از فاضلاب محاسبه می‌شود؟
- الف) جریان حداقل ابتدای طرح
ب) جریان حداقل انتهای طرح
ج) جریان حداکثر انتهای طرح
د) جریان حداکثر ابتدای طرح
- ۵۶- لوله‌ای به قطر ۲۰۰ میلی‌متر جریان فاضلاب را به طور کاملاً پر انتقال می‌دهد، چنانچه ارتفاع جریان به ۱۶۰ میلی‌متر برسد، سرعت جریان چه تغییری می‌نماید؟
- الف) ۱۴ درصد کمتر می‌شود.
ب) ۱۴ درصد بیشتر می‌شود.
ج) ۸ درصد کمتر می‌شود.
د) ۸ درصد بیشتر می‌شود.
- ۵۷- آبی با سختی کل معادل ۲۰۰ میلی‌گرم بر لیتر بر حسب CaCO_3 ، از نظر سختی در کدام طبقه قرار می‌گیرد؟
- الف) نرم (ب) نسبتاً سخت (ج) سخت (د) خیلی سخت
- ۵۸- هدف اصلی در تصفیه متداول آب‌های سطحی چیست؟
- الف) حذف کدورت و عوامل میکروبی بیماری‌زا
ب) حذف کدورت و مواد آلی زیست تجزیه‌پذیر
ج) حذف مواد آلی و عوامل میکروبی بیماری‌زا
د) حذف مواد آلی مقاوم و کدورت
- ۵۹- مهمترین عاملی که هنگام توسعه‌ی «خط تصفیه» در طراحی تصفیه‌خانه‌ی آب باید در نظر گرفته شود، کدام است؟
- الف) شرایط توپوگرافی منطقه
ب) هزینه ساخت و بهره‌برداری
ج) دستیابی به کارآیی مورد نیاز
د) انعطاف‌پذیری و سهولت راهبری
- ۶۰- ظرفیت تصفیه‌خانه آب بر اساس کدام مبنای زیر در سال طرح تعیین می‌شود؟
- الف) حداکثر مصرف ساعتی
ب) حداکثر مصرف ساعتی + آب آتشنشانی
ج) حداکثر مصرف روزانه
د) حداکثر مصرف روزانه + آب آتشنشانی
- ۶۱- در یک حوضچه‌ی متداول ته‌نشینی در تصفیه‌خانه آب به عمق ۴ متر، اگر بار سطحی ۲۴ متر بر روز باشد، زمان ماند هیدرولیکی این حوضچه چند ساعت است؟
- الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶
- ۶۲- در یک صافی شنی تند تک بستری در تصفیه‌خانه‌ی آب، اگر اندازه‌ی موثر و ضریب یکنواختی دانه‌های بستر به ترتیب ۰/۶ میلی‌متر و ۱/۲ باشد، سرعت آب در شستشوی معکوس حدوداً باید چند متر بر دقیقه باشد؟
- الف) ۲ (ب) ۱/۲ (ج) ۰/۱۶ (د) ۰/۵

- ۶۳- کدام عامل میکروبی زیر، در فرایند کلرزنی مقاومت بیشتری نسبت به کلر دارد؟
 الف) کلیفرم
 ب) کریپتوسپوریدیوم
 ج) زیاردیا
 د) اشرشیاکلی
- ۶۴- اگر دور یک پمپ از ۲۸۰۰ به ۱۴۰۰ دور در دقیقه کاهش یابد، میزان آبدهی پمپ چند برابر می‌گردد؟
 الف) ۰/۲۵ ب) ۰/۱۵ ج) ۲ د) ۴
- ۶۵- علت اصلی سیاه شدن رنگ فاضلاب خانگی خام در صورت بی‌هوای شدن، چیست؟
 الف) احیای سولفات و تشکیل رسوب سولفید آهن
 ب) احیای نیتрат و تشکیل ترکیبات سولفید نیتروژن
 ج) رشد باکتری‌های بی‌هوای و مصرف مواد آلی
 د) تجزیه ترکیبات پروتئینی و تشکیل اسیدهای آمینه
- ۶۶- در یک تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب شهری، نسبت BOD/TOC فاضلاب در طول تصفیه‌ی فاضلاب از ابتدا به انتهای تصفیه‌خانه، چه تغییری می‌کند؟
 الف) افزایش می‌یابد.
 ب) کاهش می‌یابد.
 ج) تغییر نمی‌کند.
 د) ابتدا کاهش و سپس افزایش می‌یابد.
- ۶۷- کدام گزینه در مورد تغییر مشخصه‌های فاضلاب خانگی در یک شبانه روز، درست است؟
 الف) پیک BOD و TSS در سرشب رخ می‌دهند.
 ب) پیک BOD و TSS در صبح رخ می‌دهند.
 ج) پیک BOD در صبح و پیک TSS در سرشب رخ می‌دهد.
 د) پیک BOD در سرشب و پیک TSS در صبح رخ می‌دهد.
- ۶۸- کدامیک از موارد زیر در مورد آدم‌روها صحیح می‌باشد؟
 الف) در مسیرهای مستقیم نیازی به پیش‌بینی آدم‌رو وجود ندارد.
 ب) ساختن آدم‌رو در نقاط اتصال انشعاب خانه‌ها به لوله فاضلاب الزامی است.
 ج) انحراف مسیر لوله نباید از ۹۰ درجه بیشتر شود.
 د) کف لوله ورودی و لوله خروجی از آدم‌رو در یک سطح قرار می‌گیرد.
- ۶۹- حجم حوضچه‌ی دانه‌گیری از نوع هوادهی در یک تصفیه‌خانه‌ی فاضلاب با دبی متوسط ۲۴۰ مترمکعب بر ساعت و ضریب پیک ۱/۵، حدوداً چند متر مکعب می‌باشد؟
 الف) ۱۰ ب) ۲۰ ج) ۴۰ د) ۸۰
- ۷۰- عملکرد حوضچه‌ی ته‌نشینی فاضلاب با اندازه‌ی مشخص، با کاهش کدام عامل زیر افزایش می‌یابد؟
 الف) دمای فاضلاب
 ب) سطح حوضچه
 ج) بار آلی
 د) بار سطحی

۷۱- کدامیک از فرایندهای زیر جزء گونه‌های فرایند لجن فعال نیست؟

الف) SBR

ب) MBBR

ج) MBR

د) IFAS

۷۲- در یک فرایند لجن فعال متداول، اگر جرم سلولی موجود در حوضچه‌ی هواده‌ی ۵۰۰ کیلوگرم و زمان ماند سلولی ۱۰ روز باشد، میزان لجن دفعی روزانه حدوداً چند کیلوگرم خواهد بود؟

الف) ۱۰

ب) ۵۰

ج) ۱۰۰

د) ۲۰۰

شیمی و میکروبیولوژی آب و فاضلاب

۷۳- در آزمایش COD با استفاده از دی کرومات پتاسیم، کدام ماده بدون نیاز به کاتالیست قابل اکسیداسیون است؟

الف) هیدروکربن‌های آروماتیک

ب) اسیدهای چرب با وزن مولکولی پایین

ج) پیریدین

د) لیگنین

۷۴- از روش اصلاح ریذیل - استوارت یا اصلاح پرمنگنات در حذف اثرات مزاحم عوامل احیاءکننده در تعیین غلظت کدام پارامتر استفاده می‌شود؟

الف) DO

ب) BOD

ج) COD

د) TKN

۷۵- کدامیک از مواد زیر جزء اسیدهای فرآر محسوب می‌گردد؟

الف) اسید پیروویک

ب) اسید پروپیونیک

ج) اسید اگزالیک

د) اسید فتالیک

۷۶- ترکیب رنگی آبی هتروپلی (Blue Heteropoly) در مراحل انجام آزمایش تعیین غلظت کدام ماده مشاهده می‌گردد؟

الف) نیتрат

ب) سولفات

ج) فسفات

د) استات

۷۷- اگر در آزمایش BOD یک نمونه فاضلاب شهری در دمای ۲۰ درجه سلسیوس مقدار BOD نهایی برابر با ۲۲۰ میلی گرم در لیتر باشد، در صورت افزایش دما به ۳۰ درجه سلسیوس، مقدار BOD نهایی چقدر خواهد بود؟

الف) ۳۰۰

ب) ۲۵۰

ج) ۲۲۰

د) ۲۰۰

۷۸- نتیجه آزمایش نیتروژن کجلدال در یک نمونه فاضلاب نشان دهنده حضور کدام حالت نیتروژن در نمونه می‌باشد؟

الف) نیتروژن آمونیاکی + نیتروژن آلی

ب) نیتروژن آمونیاکی + نیتروژن نیتراتی

ج) نیتروژن آمونیاکی + نیتروژن نیتریتی

د) نیتروژن آلی + نیتروژن نیتراتی

۷۹- کدامیک از ترکیبات زیر بویی شبیه به بوی موز دارد و به عنوان روغن سنتتیک موز مشهور شده است؟

الف) Isopropanol ($\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$)

ب) n-Butanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)

ج) n,p-Isopropanol ($\text{CH}_3\text{CHOHCH}_3$)

د) n, d- Butanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$)

۸۰- کدامیک از دسته ترکیبات زیر توانایی تشکیل سوسپانسیون‌های کلوئیدی را دارند؟

الف) کربنات کلسیم، نشاسته، ژلاتین، آگار، صمغ عربی، آلومین، بنتونیت

ب) کلرور فریک، نشاسته، ژلاتین، کربنات کلسیم، صمغ عربی، بنتونیت

ج) پلی آلومینیوم کلراید، کربنات سدیم، نشاسته، ژلاتین، آگار

د) صابون، نشاسته، ژلاتین، صمغ عربی، آلومین، بنتونیت

۸۱- به منظور تعیین کالر باقیمانده ترکیبی (مونوکلر آمین) با روش DPD ماده واکنش دهنده و رنگ نهایی واکنش به

ترتیب کدام گزینه صحیح است؟

الف) یدور - قرمز

ب) یدور یتاسیم - قهوه‌ای

ج) سدیم آزاید - قرمز

د) پارافینیلین دی آمین - قهوه‌ای

۸۲- در شرایطی که نوری با شدت یکسان وارد دو محلول مختلف می‌شود فرمول صحیح بیر- لامبرت

(Lambert-Beer) برابر است با:

الف) $A = \log I/I_0$

ب) $T = 10^{ac}$

ج) $A = \log I_0/I$

د) $C_1L_1 = C_2L_2$

۸۳- در روش پتانسیومتری برای آنالیز کلرایدها، ماده تشکیل دهنده پیل مثبت کدام است؟

د) CuNO_3

ج) CuSO_4

ب) AgCl

الف) AgBr

۸۴- کدام گزینه در مورد فرایند Capillary Electrophoresis (الکتروفورز موئینه) صحیح است؟

الف) یک فرایند جداسازی است که در آن مایعات بر اساس فرایند موئینگی از همدیگر جدا می‌شوند.

ب) یک فرایند جداسازی است که ذرات در کوره تابشی بر اساس برانگیختگی از همدیگر جدا می‌شوند.

ج) یک فرایند جداسازی است که بر اساس سرعت حرکت گونه‌های باردار ذرات در یک میدان الکتریکی عمل می‌کند.

د) یک فرایند جداسازی است که گازها بر اساس حرارت شیمیایی از همدیگر جدا می‌شوند.

۸۵- خوردن آب آلوده به کیست‌های کدام انگل تک یاخته‌ای زیر منجر به ایجاد اسهال آمیبی می‌گردد؟

الف) انتامبا هیستولیتیکا

ب) زیاردیا لامبلیا

ج) کریپتوسپوریدیوم پارووم

د) نگلریا گروبری

۸۶- کدام باکتری هتروتروف گرم منفی موجود در سیستم‌های آبی بیمارستانی جزء باکتری‌های پاتوژن فرصت طلب بوده و سهم بالایی را در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی دارد؟

- (الف) کلستریدیوم دیفیسیل
- (ب) استافیلوکوک آرنوس
- (ج) هلیکوباکتر پیلوری
- (د) اسینتو باکتر بومانی

۸۷- نام DNA حلقوی خارج کروموزومی که میتواند در ایجاد مقاومت به آنتی‌بیوتیک‌ها نقش داشته باشد چیست؟

- (الف) کدون
- (ب) هیستون
- (ج) پلاسمید
- (د) ترانسپوزون

۸۸- کدامیک از میکرو ارگانیسم‌های زیر عامل علیتی بیماری ایجاد شده نمی‌باشند؟

- (الف) یرسینیا- گاستروآنتریت
- (ب) ویروس هپاتیت B- هپاتیت عفونی
- (ج) سالمونلا تیفی- حصبه
- (د) نگلریا- مننگو انسفالیت آمیبی

۸۹- دیواره سلولی کدامیک از جلبک‌های زیر از سیلیکا ساخته شده است؟

- (الف) اوگلنا
- (ب) میکروسیستیس
- (ج) اوسیلانوریا
- (د) دیانومه

۹۰- وجود کدام ترکیب در دیواره خارجی باکتری‌های گرم منفی برای بیماران دیالیزی یک عامل خطر می‌باشد؟

- (الف) گلیکوکالیکس
- (ب) اندوتوکسین
- (ج) انتروتوکسین
- (د) کپسول

۹۱- کدام دسته از باکتری‌های زیر از طریق اکسیداسیون H_2S در خوردگی بیولوژیک لوله‌های فاضلاب ناشی از تولید اسید سولفوریک نقش دارند؟

- (الف) تیو باسیلوس
- (ب) دسولفو ویبریو
- (ج) کلوستریدیا
- (د) کالوباکتر

۹۲- در فرایند دنیتریفیکاسیون گیرنده الکترون و محصول واکنش به ترتیب کدام موارد زیر می‌باشند؟

- (الف) آمونیاک- گاز N_2
- (ب) اکسیژن- گاز N_2
- (ج) نیتрат- گاز N_2
- (د) ماده آلی- گاز N_2

۹۳- در صورتی که در یک سیستم بسته میزان تلاشی میکروارگانیسم‌ها (decay) در فاز خودخوری برابر ۰,۷ بر ساعت باشد حدود چند دقیقه طول می‌کشد تا جمعیت میکروبی نصف شود؟

(الف) ۳۰ دقیقه

(ب) ۶۰ دقیقه

(ج) ۵۰ دقیقه

(د) ۱۲۰ دقیقه

۹۴- مشکل وجود فلوک‌های نوک سنجاقی (pin-point floc) در یک سیستم لجن فعال ناشی از چیست؟

(الف) تعداد کم باکتری‌های رشته‌ای

(ب) میزان F/M بالا

(ج) افزایش تولید مواد پلیمری خارج سلولی

(د) مواد آلی بالا

۹۵- پدیده Sloughing مرتبط با کدام پدیده زیر است؟

(الف) حجیم شدن غیر رشته‌ای لجن

(ب) انتشار مواد غذایی در بیوفیلم میکروبی

(ج) تجمع مواد غذایی در سطح بستر صافی چکنده

(د) کنده‌شدن بیوفیلم میکروبی از سطح بستر صافی چکنده

۹۶- در فرآیند متان سازی در هاضم بی‌هوازی، حدود یک سوم از متان تولیدی از چه طریقی و توسط کدام دسته از باکتری‌ها انجام می‌گردد؟

(الف) تبدیل هیدروژن و دی اکسید کربن - متان سازهای استوتروپیک

(ب) تبدیل استات - باکتری‌های استوژنیک

(ج) تبدیل هیدروژن و دی اکسید کربن - متان سازهای شیمیو لیتوتروف

(د) تبدیل استات - متان سازهای شیمیو لیتوتروف

مدیریت مواد زائد جامد، سمی و خطرناک

۹۷- روش سطحی دفن پسماند در کدامیک از شرایط زیر ارجحیت دارد؟

(الف) میزان پسماندهای تر کمتر از پسماندهای خشک

(ب) مجاز بودن استفاده از پسماند ساخت و ساز در محل

(ج) نامناسب بودن زمین برای خاکبرداری و ایجاد ترانشه

(د) محدودیت دسترسی به سطح کافی

۹۸- کدام گزینه از جمله مزایای موازنه جرم در تعیین ویژگی پسماند شهری نمی‌باشد؟

(الف) امکان تامین اطلاعات بر حسب تفاوت منطقه ای

(ب) امکان تامین ویژگی‌های پسماند در سطح ملی

(ج) امکان تامین ویژگی‌های پسماند تولیدی و دورریز

(د) امکان تامین ویژگی‌های سالانه پسماند

۹۹- پیش‌بینی تقاضا، تجزیه و تحلیل مناسب بودن مکان، ارزیابی ریسک و تجزیه و تحلیل اثرات و کاهش آن به کدام جنبه در فرآیند مکان‌یابی تاسیسات پسماند مربوط می‌شود؟

- الف) سیاسی
- ب) فنی
- ج) اقتصادی
- د) مالی

۱۰۰- کدام گزینه معیارهای چهارگانه عملکرد بازیافت را نشان می‌دهد؟

- الف) میزان دفن، میزان مشارکت، میزان بازچرخش و میزان پردازش
- ب) میزان تبدیل، میزان جداسازی، میزان بازچرخش و میزان دفن
- ج) میزان دریافت، میزان مشارکت، میزان بازچرخش و میزان تبدیل
- د) میزان دریافت، میزان جمع‌آوری، میزان بازچرخش و میزان سوزاندن

۱۰۱- کدام گزینه از موارد طراحی اولیه MRFs محسوب نمی‌گردد؟

- الف) تهیه اسناد و مدارک محیط زیستی
- ب) مسائل ایمنی و بهداشتی
- ج) نمودارهای جریان فرایند
- د) انتخاب تجهیزات پردازش

۱۰۲- گازهای تولیدی ناشی از تجزیه مواد آلی در محل دفن پسماند شهری کدامند؟

- الف) CO , SH_2 , CH_4 , N_2O
- ب) CO_2 , H_2O , CH_4 , NO_2
- ج) CO_2 , CO , H_2O , CH_4
- د) CO_2 , SH_2 , CH_4 , NH_3

۱۰۳- در جداسازی پسماندها، سیستم Air Knife برچه اساسی جداسازی را انجام می‌دهد؟

- الف) رنگ
- ب) دانسیته
- ج) اندازه
- د) شکل

۱۰۴- در بازار فروش، کمپوستی در گروه A قرار می‌گیرد که دارای خصوصیات زیر باشد:

- الف) رطوبت (۳۰ تا ۷۰ درصد)، C/N (۱۵)، PH (۸ تا ۵) و توزیع اندازه (کمتر از ۴/۲ اینچ) باشد.
- ب) رطوبت (۲۵ تا ۵۰ درصد)، C/N (۲۰)، PH (۷ تا ۵) و توزیع اندازه (کمتر از ۴/۲ اینچ) باشد.
- ج) رطوبت (۴۰ تا ۶۰ درصد)، C/N (۱۵)، PH (۵/۵ تا ۶/۵) و توزیع اندازه (کمتر از ۱/۲ اینچ) باشد.
- د) رطوبت (۳۰ تا ۷۰ درصد)، C/N (۲۰)، PH (۸ تا ۵) و توزیع اندازه (کمتر از ۱/۲ اینچ) باشد.

۱۰۵- به منظور تصفیه و از بین بردن پاتوژن‌های پسماندهای بیمارستانی با فناوری پرتودهی از چه موادی استفاده می‌شود؟

- الف) پرتوهای الکترونی، کبالت-۶۰ و اشعه فرا بنفش
- ب) اشعه بتا، اشعه مادون قرمز و اولتراسونیک
- ج) اشعه گاما، اشعه مادون قرمز و کبالت-۶۰
- د) پرتوهای الکترونی، اولتراسونیک و اشعه فرا بنفش

۱۰۶- کدام پاتوژن‌ها در بیمارستان‌ها باعث ایجاد بیماری سپتی‌سمی در افراد می‌شود؟

- (الف) گونه‌های باسیلی
(ب) باسیلوس سرئوس
(ج) گونه‌های استافیلوکوکی
(د) استرپتوکوکوک پنومونئوس

۱۰۷- در تصفیه پسماند عفونی، غیرفعال‌سازی باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌های لیپوفیلیک با کاهش $\log 6$ یا بیشتر، در کدامیک از سطوح غیرفعال‌سازی میکروبی قرار دارد؟

- (الف) سطح یک (ب) سطح دو (ج) سطح سه (د) سطح چهار

۱۰۸- اتوکلاوی که بدون steam jacket عمل می‌کند، چه نام دارد؟

- (الف) retort
(ب) re heater
(ج) over heater
(د) pre heater

۱۰۹- کدام گزینه جزء گام‌های اصلی برای طراحی اولیه مسیرهای جمع‌آوری محسوب نمی‌شود؟

- (الف) تحلیل داده‌ها و آماده‌سازی جداول اطلاعاتی
(ب) آماده‌سازی نقشه‌های محلی و داده‌های منابع تولید پسماند
(ج) شروع مسیر از شیب بالا به سمت شیب پائین
(د) طراحی اولیه مسیرها

۱۱۰- کدام مورد می‌تواند به عنوان کاتالیزور تولید دی‌اکسین در زمان سوزاندن اجزاء پلاستیکی (به خصوص PVC) عمل کند؟

- (الف) جیوه (ب) کادمیم (ج) سرب (د) مس

۱۱۱- برای جداسازی مکانیزه قطعات PVC و مخلوط رزین‌ها در تاسیسات بازیافت به ترتیب از کدام روش استفاده می‌شود؟

- (الف) اشعه ایکس- اشعه مادون قرمز
(ب) اشعه مادون قرمز- اشعه ایکس
(ج) اشعه ایکس- اشعه ماوراء بنفش
(د) اشعه ماوراء بنفش- اشعه ایکس

۱۱۲- مواد مغذی اصلی (Macronutrient) جهت انجام فرآیند کمپوست‌سازی علاوه بر کربن و ازت عبارتند از:

- (الف) کلسیم و فسفر
(ب) فسفر و پتاسیم
(ج) منیزیم و پتاسیم
(د) کلسیم و منیزیم

۱۱۳- بیشترین نسبت کربن به ازت (C/N) مربوط به کدام ماده است؟

- (الف) خاک اره (ب) پوست میوه (ج) شلتوک برنج (د) ساقه ذرت

۱۱۴- افزودن آهک به پسماند خام در تهیه کمپوست با وجود غلظت بالا از کدام گروه از ترکیبات می‌تواند به بهبود فرآیند کمک کند؟

- الف) کربوهیدرات‌های زود تجزیه‌پذیر و قندها
- ب) کربوهیدرات‌های دیر تجزیه‌پذیر و قندها
- ج) کیتین و سلولز
- د) پلی‌ساکاریدها و سلولز

۱۱۵- بر اساس کنوانسیون استکهلم، حداقل دما برای ورود پسماند به پسماندسوز جهت جلوگیری از تولید دی‌اکسیدها باید چند درجه سلسیوس باشد؟

- الف) ۵۵۰
- ب) ۶۵۰
- ج) ۷۵۰
- د) ۸۵۰

۱۱۶- در تکنیک‌های چهارگانه بهداشت دست در مراکز مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، کدام تکنیک موجب از بین بردن فلور سطحی دست با سرعت عمل بالا می‌شود؟

- الف) ضدعفونی بهداشتی دست
- ب) ضدعفونی دست برای جراحی
- ج) شستشوی دست با دقت
- د) شستشوی اجتماعی دست

۱۱۷- دمای مورد نیاز (برحسب سلسیوس) و زمان ماند (بر حسب ثانیه) برای سوزاندن پسماندهای سایتوتوکسیک کدام گزینه است؟

- الف) ۱۱۰۰ و ۱۰
- ب) ۱۱۰۰ و ۲
- ج) ۱۲۰۰ و ۱۰
- د) ۱۲۰۰ و ۲

۱۱۸- اولین گام در آنالیز موازنه مواد برای طراحی تاسیسات بازیافت مواد کدام گزینه است؟

- الف) تعیین هزینه‌های مورد نیاز تاسیسات بازیافت
- ب) تعیین محدوده مورد نظر تاسیسات بازیافت
- ج) تعیین اجزاء مورد نظر تاسیسات بازیافت
- د) تعیین ارزش اقتصادی اجزاء تاسیسات بازیافت

۱۱۹- در اثر سوختن کدامیک از پسماندهای زیر، روغن پیرولیتیک تولید می‌شود؟

- الف) لاستیک فرسوده
- ب) قطعات کامپیوتر
- ج) گل صافی
- د) باتری لیتیومی

۱۲۰- به کدامیک از دلایل زیر پیچیدگی در پشتیبانی از سیستم‌های جمع‌آوری پسماند افزایش یافته است؟

- الف) تغییر فناوری و تجهیزات سیستم‌های جمع‌آوری
- ب) تغییر هزینه‌های سیستم‌های جمع‌آوری
- ج) تغییر الگوی تولید و افزایش کمیت
- د) تغییر نگرش مدیریت اجرایی شهری

زبان عمومی

■ Part one: Vocabulary

Directions: Complete the following sentences by choosing the best answer.

- 121 - After the accident, the orthopedist told her that she would have to wear a sling because of her shoulder.
a) dislocated b) resonated c) discarded d) restored
- 122 - I twisted my right ankle; it was so that it was twice the size of my left one.
a) fractured b) inflamed c) fragile d) tender
- 123 - Her work on finding a cure for cancer has been widely her colleagues in the medical profession; everybody appreciated her achievements.
a) intermingled with
b) hindered by
c) acclaimed by
d) confronted with
- 124 - If you are feeling again, which makes you lose your balance, lie down and call me.
a) obedient b) convenient c) serious-minded d) light-headed
- 125 - Contrary to general anesthesia, only specific parts of the body are in local anesthesia.
a) paralyzed b) numbed c) amputated d) detained
- 126 - Psychologists recommend people to express their emotions because one's feelings may cause both mental and physical problems.
a) suppressing b) suffocating c) inflaming d) displacing
- 127 - Providing treatment has been associated with emotional distress and potentially unavoidable costs.
a) futile b) fulfilling c) promising d) responsive
- 128 - The start of the new project seems to be economically; I am sure the project will be successful.
a) detrimental b) impoverished c) altruistic d) viable
- 129 - The government should take measures to monitor the authorities who have regard for the safety of future generations.
a) scant b) proficient c) abundant d) beneficent

- 130 - It is also a social crisis, as the spectacle of and impoverished health, educational, welfare and other social services attest.
a) promising b) dwindling c) flourishing d) enduring
- 131 - In this device, the water evaporates, the air going into the user's nasal cavity, mouth, and throat.
a) suffocating b) terminating c) contaminating d) humidifying
- 132 - Sugary foods are especially for older people who are predisposed to diabetes mellitus.
a) hazardous b) permissive c) nutritious d) curative
- 133 - In societies characterized by extreme inequality, the effects of unequal citizen involvement may actually the inequitable provision of public security.
a) exacerbate b) commence c) palliate d) revive
- 134 - In fact, through irrigation, the microorganisms present in the water can crops, pass into the food chain, and eventually infect humans.
a) vibrate b) fluctuate c) generate d) contaminate
- 135 - The dogs were or made unconscious with a dart gun and taken to a shelter.
a) tranquilized b) amputated c) distressed d) exploited
- 136 - Two weeks after his illness, the President resigned. This book discusses his illness and resignation from politics.
a) preceding b) subsequent c) unfounded d) irrational
- 137 - Left out of the fridge for a long time, bread and many other foods can easily go and should be avoided as they can be cancerous.
a) wholesome b) moldy c) plain d) nutritive
- 138 - Even though the wound was not very deep, he was rushed into hospital because his blood wasn't properly.
a) decomposing b) accumulating c) clotting d) terminating
- 139 - A male infant of 3.25 kg became breathless soon after birth and failed to
a) collapse b) perish c) expire d) thrive
- 140 - The illness-wellness is an illustration that draws a connection between the treatment and wellness paradigms.
a) outfit b) continuum c) possession d) precursor

■ Part two: Reading Comprehension

Directions: Read the following passages carefully. Each passage is followed by some questions. Complete each question with the most suitable choice (a, b, c, or d). Base your answers on the information given in the passage only.

Passage 1

Research has suggested there is a link between an acute episode of anger and an increased risk of heart attack. Researchers from Columbia University and other institutions wanted to tease out why. The investigators recruited 280 healthy young adults and randomized them into four groups: a control group that counted out loud for eight minutes and maintained a neutral emotional state, and groups who recalled events that made them angry, sad or anxious. Before they began, and at intervals for 100 minutes afterward, the researchers took blood samples and measurements of blood flow and pressure. The findings showed that anger may indeed affect the heart because of how it impairs blood vessel function. The researchers found blood vessels' ability to dilate was significantly reduced among people in the angry group compared with those in the control group. Blood vessel dilation was not affected in the sadness and anxiety groups. Dilation can be regulated by endothelial cells, which line the insides of blood vessels. By dilating and contracting, blood vessels slow down or increase the flow of blood to the parts of the body that need it. Further tests revealed that there was no damage to the endothelial cells or to the body's ability to repair any endothelial cell damage. The only issue was the dilation, the study found. Impairment of how blood vessels dilate is an early marker for atherosclerosis, which is the buildup of fats and cholesterol, called plaque, on artery walls that make the arteries stiff. Atherosclerosis can lead to coronary heart disease, heart attack, stroke and kidney disorders.

141 - A significant reduction was observed in blood vessel dilation in the group compared to the control group.

- a) sadness b) anxiety c) anger d) emotion

142 - According to the results of the investigation,

- a) managing anger may be crucial for healthy blood vessel function and reduction of the risk of heart-related issues
b) anger management techniques are less effective in preventing heart attack compared to other interventions
c) sadness and anxiety are more closely linked to heart health than anger, calling for immediate management
d) compared to the effects of the genetic factors, the impact of anger on heart health is negligible

143 - The primary objective of the research by Columbia University and other institutions was to

- a) investigate the effects of various emotions on the heart rate
b) determine whether heart attack risk can stem from anger
c) study the impact of blood vessel-dilation on blood pressure
d) examine the relationship between sadness and atherosclerosis

144 - What does the underlined pronoun "it" refer to?

- a) Heart b) Blood flow c) Blood pressure d) Anger

145 - Impaired blood vessel dilation and the subsequent atherosclerosis

- a) can directly and immediately lead to heart attack and stroke
b) are both early markers for coronary heart disease and stroke
c) are unrelated to the risk of coronary heart disease and stroke
d) increase the risk of kidney disorders, leading to heart attack

Passage 2

'Vaccine hesitancy' is a relatively new term used in research over the past few years to describe anyone who is doubtful about vaccinations or who chooses to delay or refuse immunizations even when they are readily available. Although there are no federal laws in America regarding vaccine administration, each state has laws in place dictating which vaccinations are required for children prior to entering schools. All 50 states allow medical exemptions for certain patients, such as those who are immune compromised or allergic to various vaccine components. Additionally, there are 30 states that allow exemptions for children whose parents cite religious reasons and 18 states that make special accommodations for those expressing philosophical reasons. States that have more lenient laws on vaccination requirements also have an increased rate of exemptions granted; this can lead to greater vulnerability in the population in terms of contracting preventable diseases. There have been a number of studies examining the reasons why parents refuse, delay, or are hesitant to vaccinate their children. In one such study, 77% of parents polled reported having concerns about one or more childhood vaccinations. Reasons expressed by parents vary widely but can be classified into 4 overarching categories. These categories are religious reasons, personal beliefs or philosophical reasons, safety concerns, and a desire for more information from healthcare providers. To equip pharmacists and other healthcare providers with an understanding of the most heavily cited reasons that influence parents not to vaccinate their children is crucial. This will better enable healthcare personnel to provide the education and awareness that patients' families need to make responsible immunization choices.

146 - What does the term 'vaccine hesitancy' refer to?

- a) Postponing or denying vaccines despite their availability
- b) Observing federal laws regarding vaccine administration
- c) Supporting mandatory vaccinations for children
- d) Being allergic to various vaccine components

147 - According to the text, medical exemptions are considered throughout the states for

- a) children whose parents are allergic to vaccines
- b) patients with weakened immune systems
- c) philosophers with special ideology
- d) religious people with beliefs against immunization

148 - What does the underlined word this refer to?

- a) decreased number of vaccination
- b) enactment of strict laws
- c) increased susceptibility to diseases
- d) contracting preventable disease

149 - All of the following are mentioned as reasons for vaccine hesitancy EXCEPT

- a) religious reason
- b) philosophical ideology
- c) healthcare cost
- d) insufficient information

150 - What is the target of awareness raising program?

- a) Pharmacists
- b) Healthcare providers
- c) Healthcare personnel
- d) Families with safety concerns

Passage 3

"Living donation" is a complex therapeutic procedure, the responsibility for which is not only held by the patient requesting the transplantation, but is shared with the professionals performing the intervention. The professionals must assess whether the necessary technical and ethical requirements are met, and whether their participation in the intervention can be morally justified. The main ethical problem is to make sure whether it is morally justifiable to subject a healthy patient to a high-risk process so as to save a life or improve another patient's health. The main opposing argument is that the 'Non-maleficence' principle is violated even with the donor's consent. It is almost impossible to rule out a risk-free medical intervention, meaning that donor risks should be minimized so that the donor-recipient benefits overcome the risks. The donor's health status, the recipient's clinical situation, the surgical technique employed, and the surgical team's experience have an influence on transplant success probability; these are the factors for assessing the procedure's risk-benefit ratio and whether it can be ethically justified. Open nephrectomy donor mortality rate, as a case where the aforementioned factors are duly considered, is less than 0.03%, and the outcome and expected quality of life are similar to those of the general public. Furthermore, the introduction of minimally invasive surgical techniques (e.g. laparoscopic nephrectomy) has reduced post-operative morbidity, improving aesthetic results and shortening the time it takes for the donor to resume everyday activities. Nevertheless, the risks that the donor is subject to should be accepted by the scientific community, independently of the donor-recipient relation.

151 - According to the passage, the before performing a transplantation procedure.

- a) risks should outweigh the benefits
- b) patients should assess technical requirements
- c) medical team should assess the ethical issues
- d) the principle of non-maleficence should be violated

152 - The donor's consent for living donation the 'non-maleficence' principle.

- a) does not necessarily meet the requirements of
- b) constitutes the main opposing argument against
- c) eliminates the need for the observation of
- d) violates the donor's ethical adherence to

153 - Which of the following is in line with the author's view?

- a) Donation becomes morally justified only if an informed consent is obtained.
- b) It is ethically justified to put a healthy patient at risk to save another's life.
- c) An invasive technical procedure can determine the ethical issues.
- d) The donor's and the recipient's health risks should be minimized.

154 - All of the following has a role in minimizing the risks of living donation, EXCEPT for the

- a) adopting minimally invasive surgical techniques
- b) assessing the benefit-risk ratio
- c) relying on the surgical team's experience
- d) stressing the donor's moral beliefs

155 - The author has mentioned 'laparoscopic nephrectomy' to emphasize that

- a) this surgical technique has enhanced the outcome of the surgery
- b) it is ethically reasonable to adopt this technique for living donation
- c) despite its minimal risk, the donor is highly affected by the procedure
- d) if the donor and recipient are relatives, it is justifiable to use this procedure

Passage 4

Nanomedicine represents a growing field at the intersection of nanotechnology and medicine. One of the key applications of nanomedicine is in targeted drug delivery. Conventional drug delivery methods often suffer from limitations such as non-specific distribution, low bioavailability, and off-target effects. Nanoparticle-based drug delivery systems, however, can overcome these challenges by encapsulating drugs within biocompatible nanoparticles and guiding them to specific sites within the body. These nanoparticles can be engineered to target diseased tissues or cells, thereby enhancing therapeutic efficacy while minimizing systemic toxicity. Moreover, nanomedicine holds promise for improving imaging techniques in medicine. Nanoparticles with imaging agents attached can serve as contrast agents for various imaging modalities such as magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT), and fluorescence imaging. These nanoparticles enable high-resolution imaging of biological structures and pathological changes, facilitating early detection and accurate diagnosis of diseases. Furthermore, nanomedicine offers opportunities for personalized medicine by tailoring treatments to individual patients based on their genetic makeup, physiological parameters, and disease characteristics. Nanoparticle-based diagnostics and therapeutics can be customized to target specific molecular signatures associated with particular diseases, enabling precise and effective interventions.

156 - According to the passage, which of the following is NOT correct?

- a) Conventional drug delivery methods are often affected by imposed restrictions.
- b) Nanoparticles can be modified to target diseased tissues or cells.
- c) One can treat individual patients through changing their genetic makeup.
- d) High-resolution imaging of biological structures is achieved through nanoparticles.

157 - According to the text, the future of imaging modalities is promising since

- a) the use of nanoparticles leads to high-resolution imaging
- b) nanoparticles attach contrast agents to serve as imaging modalities
- c) nanoparticles customize molecular signatures to effective interventions
- d) therapeutic efficacy together with systemic toxicity are minimized

158 - MRI, CT and fluorescence imaging are mentioned in the text as

- a) examples of imaging modalities in which nanoparticles induce better results
- b) instances of high-resolution biological structures and pathological changes
- c) means of facilitating pathological changes in the personalized medicine
- d) cases of specific molecular signatures and drugs within biocompatible nanoparticles

159 - According to the passage, nanomedicine contributes to personalizing medicine through

- a) standardizing treatment protocols for all patients
- b) minimizing patient involvement in treatment decisions
- c) reducing the use of diagnostic imaging techniques
- d) treating individuals with due consideration to human and disease features

160 - All of the following items can be used by nanomedicine to tailor treatments to individual patients EXCEPT

- a) physiological parameters
- b) distribution of drugs
- c) features of the disease
- d) sgenetic structure

بسمه تعالی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی و مرکز سنجش آموزش پزشکی با هدف ارتقای کیفیت سوالات و بهبود روند اجرای آزمون‌ها، پذیرای درخواست‌های بررسی سوالاتی است که در قالب مشخص شده زیر از طریق اینترنت ارسال می‌گردد، تا کار رسیدگی با سرعت و دقت بیشتری انجام گیرد.

ضمن تشکر از همکاری داوطلبان محترم موارد ذیل را به اطلاع می‌رساند:

- ۱- کلید اولیه سوالات ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۳ لغایت ساعت ۱۸ مورخ ۱۴۰۳/۰۳/۱۸ به آدرس اینترنتی بالا ارسال نمایید.
- ۳- اعتراضاتی که به هر شکل خارج از فرم ارائه شده، بعد از زمان تعیین شده و یا به صورت غیراینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

تذکر مهم:

- * فقط اعتراضات ارسالی در فرصت زمانی تعیین شده، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تاریخ مذکور به هیچ عنوان ترتیب اثر داده نخواهد شد.
- * از تکرار اعتراضات خود به یک سوال پرهیز نمایید. تعداد اعتراض ارسالی برای یک سوال، ملاک بررسی نمی‌باشد و به کلیه اعتراضات ارسالی اعم از یک برگ و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی،
بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:	نام درس:	شماره سؤال:	نوع دفترچه:		
نام منبع معتبر	سال انتشار	صفحه	پاراگراف	سطر	

سوال مورد بررسی:

- ☐ بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- ☐ جواب صحیح ندارد.
- ☐ متن سوال صحیح نیست.

توضیحات

--