

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

Telegram: @Royaal_Education

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۲

رشته: مهندسی بهداشت محیط

تعداد سؤالات: ۱۰۰

زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۴

بهداشت محیط و اثر عوامل محیطی بر سلامت

۱- به ترتیب از راست به چپ، واحدهای مربوط به دز جذب شونده و دز معادل اشعه رادیواکتیو کدام است؟

الف) Sievert, Gray

ب) Rad, Sievert

ج) Gray, Sievert

د) Gray, Rad

Telegram: @Royaal_Education

۲- اگر فاصله یک شخص تا منبع رادیواکتیو R1 باشد، فاصله R2 از آن منبع برابر کدام عبارت باید افزایش یابد تا میزان دریافت اشعه به نصف کاهش یابد؟

الف) $\frac{1}{2R1}$ ب) $R1\sqrt{2}$ ج) $\frac{1}{2\sqrt{R1}}$ د) $0.3R1$

۳- کدامیک از دستگاه‌های سنجش اشعه رادیواکتیو دارای حساسیت بالاتری است؟

الف) Geiger Muller

ب) Ionization Chamber

ج) Film Batch

د) Scintillation Counter

۴- سطحی دارای ضریب جذب صدا برابر ۱۰ سابین است، اگر ضریب جذب سطح برابر ۰/۰۵ باشد، مساحت این سطح چند فوت مربع می‌باشد؟

الف) ۲۰۰ ب) ۱۰۰ ج) ۷۵ د) ۲۵

۵- کدام گزینه در مورد فعالیت آبی ماده غذایی صحیح است؟

الف) با افزایش دما، فعالیت آبی افزایش می‌یابد.

ب) فعالیت آبی بیشتر منجر به کاهش فساد ماده غذایی می‌شود.

ج) فعالیت آبی نسبت بین فشار بخار آب خالص به فشار بخار ماده غذایی است.

د) مقدار فعالیت آبی بین ۱ تا ۱۰ تغییر می‌کند.

۶- عملیات کشاورزی خوب، فرایندهای تولید خوب، اقدامات بهداشتی خوب و عملیات ذخیره‌سازی خوب جزو کدام اقدامات برای تأمین امنیت غذایی می‌باشند؟

الف) Hazardous Analysis and Critical Control Points

ب) Food Quality Protection Act

ج) Good Housekeeping

د) Prerequisite programs

۷- در طراحی ساختمان‌های سبز بر اساس تأمین نیازهای سلامت و رفاه، نوع طراحی چه نامیده می‌شود؟

الف) Green philic

ب) Energy Philic

ج) Health Philic

د) Biophilic

۸- در طبقه‌بندی مواد شیمیایی سرطان‌زا توسط IARC گروه 2B چه موادی را توصیف می‌نماید؟

- الف) امکان سرطان‌زایی برای انسان
- ب) احتمال سرطان‌زایی برای انسان
- ج) سرطان‌زا برای انسان
- د) غیرسرطان‌زا برای انسان

Telegram: @Royaal_Education

۹- عنصر یا پارامتری که تعیین‌کننده اهمیت اثر می‌باشد، با کدام گزینه شناخته می‌شود؟

- الف) میزان اثر
- ب) شاخص اثر
- ج) دامنه اثر
- د) حساسیت ویژه اثر

۱۰- اثری که سبب کاهش ظرفیت محیط و بردن آن به زیر حد آستانه می‌شود، کدام است؟

- الف) مشخص
- ب) راهبردی
- ج) تجمعی
- د) غیرمستقیم

۱۱- در کدام روش ارزیابی تحلیل دیداری ارائه می‌شود؟

- الف) صورت ریز
- ب) ویژه یا کارشناسی
- ج) ماتریس
- د) همپوشانی

۱۲- در ارزیابی اثرات محیط زیست کدامیک از روش‌های تعیین و پیش‌بینی اثرات کلیدی، بدون تجزیه و تحلیل

جزئیات کاربرد دارد؟

- الف) چک لیست
- ب) ماتریس
- ج) فلوچارت
- د) مدل‌های ریاضی

۱۳- در روش پتانسیومتری برای آنالیز کلراید ماده تشکیل دهنده پیل مثبت کدام است؟

- الف) AgBr
- ب) AgCl
- ج) CuSO_4
- د) CuNO_3

۱۴- یک گرم $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ در یک لیتر آب به ترتیب از راست به چپ چند میلی گرم بر لیتر COD و BOD_5 دارد؟

- الف) ۹۶۰، ۱۰۶۶
- ب) ۱۰۶۶، ۸۰۰
- ج) ۸۰۰، ۵۳۳
- د) ۱۰۶۶، ۱۰۶۶

۱۵- در روش HPLC چنانچه فاز متحرک غیرقطبی و فاز ثابت از مواد به شدت قطبی باشد، فاز روش کروماتوگرافی چه

- نام دارد؟
- الف) نرمال
- ب) معکوس
- ج) پیوسته
- د) جداکننده

۱۶- ردیابی اشرفیا کلی مبتنی بر هیدرولیز کدام ماده فلورسان و توسط چه آنزیمی می باشد؟

الف) ONPG- آنزیم بتاگلوکورونیداز

ب) ONPG- آنزیم بتاگالاکتوزیداز

ج) IPTG- آنزیم بتاگلوکوزیداز

د) MUG- آنزیم بتاگلوکورونیداز

Telegram: @Royaal_Education

۱۷- لخته سازی میکروارگانیزم ها در فازهای رشد میکروبی در یک سیستم ناپیوسته چگونه است؟

الف) نمایی، کمترین - خودتخریبی، بیشترین

ب) ثابت، کمترین - نمایی، بیشترین

ج) خودتخریبی، کمترین - ثابت، بیشترین

د) ثابت، کمترین - خودتخریبی، بیشترین

۱۸- مسئول اصلی و عامل محدود کننده اتریفیکاسیون در آب های سطحی کدام است؟

الف) نیتروژن (ب) گوگرد (ج) فسفر (د) مواد کربنه

۱۹- اصطلاح Hyper Filtration در کدام فرایند غشایی کاربرد دارد؟

الف) NF (ب) MF (ج) UF (د) RO

۲۰- برای تصفیه آب های آلوده به نیترات ساده ترین و کم هزینه ترین روش کدام است؟

الف) دنتریفیکاسیون

ب) جذب

ج) تبادل یون

د) اسمز معکوس

۲۱- کدامیک از مواد مورد استفاده در بستر فیلتر ثقلی دانسیته بیشتری دارد؟

الف) گارنت (ب) کربن (ج) سیلیس (د) آنتراسیت

۲۲- بار سطحی و زمان ته نشینی بر اساس نتایج یک آزمایش ستون ته نشینی تصفیه آب، به ترتیب ۴ متر بر ساعت و ۸۰ دقیقه به دست آمده است. بار سطحی و زمان ماند طراحی حوضچه ته نشینی چند است؟

الف) ۳ متر بر ساعت - ۲ ساعت

ب) ۶ متر بر ساعت - ۲ ساعت

ج) ۳ متر بر ساعت - ۱ ساعت

د) ۶ متر بر ساعت - ۱ ساعت

۲۳- ظرفیت طراحی یک تصفیه خانه آب شهری ۲۰۰۰۰ متر مکعب بر روز است. زمان ماند حوضچه ته نشینی با بار

سطحی ۵۰ متر بر روز به ارتفاع ۴ متر، حدود چند ساعت است؟

الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴

۲۴- اگر اندازه موثر و ضریب یکنواختی مواد بستر یک صافی شنی تند به ترتیب ۱ میلی متر و ۱/۵ باشد، سرعت جریان آب شستشوی معکوس باید حدود چند متر بر دقیقه باشد؟

الف) ۱ (ب) ۱/۵ (ج) ۲ (د) ۲/۵

۲۵- در فرایند کلرزنی فاضلاب، در نقطه شکست کدام عبارت درست است؟

الف) فقط کلر ترکیبی وجود دارد.

ب) فقط کلر آزاد وجود دارد.

ج) هم کلر ترکیبی و هم کلر آزاد وجود دارد.

د) فقط کلر آمین وجود دارد.

Telegram:@Royaal_Education

۲۶- کدامیک از گندزدهای زیر به ترتیب کارایی بیشتری در حذف کریپتوسپوریديوم و آدنووirus دارند؟

الف) پرتو UV - پرتو UV

ب) ازن - کلر آمین

ج) پرتو UV - دی اکسید کلر

د) ازن - پرتو UV

۲۷- میانگین نتایج سه بار تکرار تست BOD₅ در یک نمونه فاضلاب آزمایشگاهی ۱۴۵ میلی گرم در لیتر است. اگر

غلظت نمونه اصلی ۱۵۵ میلی گرم در لیتر باشد، خطای مطلق و نسبی این آزمایش‌ها به ترتیب چقدر است؟

الف) ۶/۵٪ و ۱۰-

ب) ۱۰ و ۶/۵٪

ج) ۱۰- و ۶/۵٪

د) ۶/۵٪ و ۱۰

۲۸- کدامیک از باکتری‌های متان ساز در فرایند تصفیه بی هوازی، استات را به متان و CO₂ تبدیل می‌کند؟

الف) Methanopyrales

ب) Methanomicrobials

ج) Methanosarcina

د) Methanobacterialis

۲۹- کدامیک از حالات زیر نشانه کارایی بالای حذف فسفر در فرایند بیولوژیکی فوری‌داکس می‌باشد؟

الف) غلظت بالای فسفر در ناحیه بی هوازی

ب) غلظت بالای فسفر در ناحیه هوازی

ج) غلظت پایین فسفر در ناحیه آنوکسیک

د) غلظت پایین فسفر در ناحیه بی هوازی

۳۰- اگر در یک فرایند لجن فعال غلظت جامدات در خط برگشت لجن ۱٪ و نسبت برگشت لجن ۰/۵ باشد، غلظت

MLSS در حوضچه هوادهی چند گرم بر لیتر است؟

الف) ۵

ب) ۴

ج) ۳

د) ۲

۳۱- در یک سیستم متداول تصفیه فاضلاب شهری، اندازه کدام واحد کوچک‌تر است؟

الف) حوضچه دانه گیر

ب) ته‌نشینی اولیه

ج) حوضچه هوادهی

د) حوضچه تماس کلر

۳۲ - در یک فرایند لجن فعال با افزایش زمان ماند سلولی، میزان حذف فسفر و تولید لجن چه تغییری می‌کند؟

الف) کاهش-افزایش

ب) کاهش-کاهش

ج) افزایش-کاهش

د) افزایش-افزایش

Telegram: @Royaal_Education

۳۳ - علت بالکینگ ویسکوز در سیستم لجن فعال چیست؟

الف) بار آلی بالا

ب) بار آلی پایین

ج) نسبت F/M پایین

د) کمبود نوترینت

۳۴ - در یک سیستم تصفیه فاضلاب، دبی ورودی به حوضچه هوادهی $4800 \text{ m}^3/\text{d}$ است. اگر غلظت MLSS در حوضچه

هوادهی ۴ گرم بر لیتر و نسبت برگشت لجن ۰/۵ باشد، بار جامدات حوضچه ته نشینی ثانویه با کل مساحت سطح

۲۰۰ متر مربع، چند $\text{kg}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ خواهد بود؟

الف) ۴

ب) ۵

ج) ۶

د) ۸

۳۵ - کدامیک از فرایندهای زیر جزء PFRPs برای کاهش پاتوژن‌های لجن تا حد استانداردهای کلاس A است؟

الف) کمپوست‌سازی مزوفیلیک

ب) هضم بی‌هوازی ترموفیلیک

ج) تثبیت قلیایی با آهک

د) هضم هوازی ترموفیلیک

۳۶ - کدامیک از روش‌های زیر به ترتیب برای تثبیت بیولوژیکی لجن اولیه و لجن فعال دفعی مناسب‌تر است؟

الف) هضم بی‌هوازی - هضم هوازی

ب) هضم هوازی - هضم بی‌هوازی

ج) کمپوست‌سازی - هضم هوازی

د) کمپوست‌سازی - هضم بی‌هوازی

۳۷ - برای کدام آلاینده باید پیک فصلی (Seasonal peak) محاسبه گردد و نحوه محاسبه آن چگونه است؟

الف) CO، حداکثر غلظت شش ماه متوالی دارای بیشترین غلظت

ب) O_3 ، میانگین غلظت شش ماه متوالی دارای بیشترین غلظت

ج) $\text{PM}_{2.5}$ ، میانگین غلظت شش ماه متوالی دارای بیشترین غلظت

د) PM_{10} ، حداکثر غلظت شش ماه متوالی دارای بیشترین غلظت

۳۸ - گاز خروجی از یک خودرو در شرایط استاندارد (صفر درجه سلسیوس و فشار یک اتمسفر) حاوی ۲ درصد

مونواکسیدکربن است؟ غلظت CO در دمای 200°C و فشار ۱/۲ (یک و دو دهم) اتمسفر چند گرم بر متر مکعب

است؟

الف) ۱۷

ب) ۱۲

ج) ۲۲

د) ۲۵

۳۹- در کدام بازه اندازه ذرات، دستگاه‌های کنترل دارای کمترین راندمان جمع آوری هستند؟

الف) ۱ تا ۵ میکرومتر

ب) ۱ تا ۵ نانومتر

ج) ۱ تا ۲ میکرومتر

د) ۵۰ تا ۱۰۰۰ نانومتر

Telegram: @Royaal_Education

۴۰- اگر غلظت PM_{10} در طی یک طوفان گرد و غبار حدود ۸۰۰ میکروگرم بر متر مکعب باشد، دید افقی در حدود چند متر است؟

الف) ۱۵۰۰

ب) ۱۲۰۰

ج) ۸۵۰

د) ۶۵۰

۴۱- اگر در یک مطالعه ارزیابی اثرات آلودگی هوا بر سلامت مشخص شده باشد که ریسک نسبی ابتلا به سکت قلبی به واسطه مواجهه با $PM_{2.5}$ به ازای هر $5 \mu g/m^3$ حدود $1/0.36$ می‌باشد، ابتلا به سکت به ازای هر $\mu g/m^3$ در حدود چند درصد است؟

الف) هفت

ب) هفت هزارم

ج) هفت دهم

د) هفت صدم

۴۲- برای محاسبه حداکثر غلظت روزانه ازن از داده‌های میانگین متحرک ۸ ساعته، حداقل تعداد داده‌های ساعتی مورد نیاز در طول یک روز چقدر است؟

الف) ۱۲

ب) ۱۴

ج) ۱۶

د) ۱۸

۴۳- نوع ماسک‌های تنفسی مناسب برای بیماران قلبی در شرایط همه‌گیری بیماری تنفسی و طوفان‌های گرد و غبار به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

الف) ماسک‌های تنفسی بدون exhalation valve و ماسک‌های تنفسی با exhalation valve

ب) ماسک‌های تنفسی بدون exhalation valve و ماسک‌های تنفسی بدون exhalation valve

ج) ماسک‌های تنفسی با exhalation valve و ماسک‌های تنفسی با exhalation valve

د) ماسک‌های تنفسی با exhalation valve و ماسک‌های تنفسی بدون exhalation valve

۴۴- چنانچه در طول شب سرعت باد بیش از ۵ متر بر ثانیه باشد، کلاس پایداری اتمسفر کدام است؟

A د)

C ج)

E ب)

D الف)

۴۵- در گاز خروجی یک زباله سوز غلظت دی اکسیدکربن، مونواکسیدکربن و اکسیژن به ترتیب ۸، ۵ و ۱۹ درصد بوده است. راندمان احتراق این دستگاه در حدود چند درصد است؟

الف) ۵۸

ب) ۳۸

ج) ۶۸

د) ۶۲

۴۶- حداکثر میزان انتشار NO از خودروها در چه نسبتی از هوا به سوخت رخ می‌دهد؟

الف) ۱۶

ب) ۱۴

ج) ۱۸

د) ۲۰

۴۷ - یک نمونه بردار هوا با حجم بالا برای PM_{10} به مدت ۲۴ ساعت با میزان متوسط $1/2$ متر مکعب در دقیقه کار کرده است و فیلتر مورد استفاده ۲۰۰ میلی گرم افزایش وزن داشته است. غلظت PM_{10} بر حسب میکروگرم بر متر مکعب چقدر است؟

- (الف) ۱۱۵ (ب) ۱۳۹ (ج) ۱۴۳ (د) ۲۳۸

۴۸ - سطح یک شهر ۲۰ کیلومتر مربع است. اگر حداکثر ارتفاع اختلاط ۸۰۰ متر باشد و یک مخزن SO_2 به وزن ۹۰۰ کیلوگرم منفجر شود و توزیع SO_2 به طور یکنواخت فرض شود، چه میزان بر حسب میکروگرم بر متر مکعب به غلظت SO_2 هوای شهر اضافه می شود؟

- (الف) ۰/۵۶ (ب) ۵/۶ (ج) ۵۶ (د) ۵۶۰

۴۹ - به منظور جمع آوری پسماندهای سنگین مانند ماسه، الوار و ضایعات فلزی و جمع آوری نخاله های ساختمانی در مکان های ساخت و ساز از کدام سیستم استفاده می شود؟

(الف) Hoist truck container

(ب) Tilt-frame container

(ج) Hauled container

(د) Trash trailer container

Telegram: @Royaal_Education

۵۰ - کدام گزینه در مورد تعیین کمی معیارهای عملکرد بازچرخش پسماندها صحیح می باشد؟

(الف) Diversion rate, Recycling rate, Participation rate, Capture rate

(ب) Diversion rate, Recycling rate, Benefiting rate, Capture rate

(ج) Diversion rate, Recycling rate, Modifications rate, Capture rate

(د) Diversion rate, Benefiting rate, Modifications rate, Capture rate

۵۱ - در فرایند Air Knife، جداسازی پسماند بر اساس کدامیک از موارد زیر است؟

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

۵۲ - در جداسازی پلاستیک ها بر اساس دانسیته، مهم ترین نوع پلاستیک های مورد نیاز بازار کدام است؟

(الف) HDPE, PET

(ب) LDPE, PET

(ج) PVC, HDPE

(د) PS, PET

۵۳ - بر اساس گزارش EPA، کدام جزء از پسماند خانگی بیشترین مقادیر کادمیوم را به خود اختصاص می دهد؟

(الف) باتری

(ب) رنگ ها

(ج) لوازم الکترونیکی

(د) سرامیک و شیشه

۵۴ - بخش HHW به طور معمول چند درصد از پسماند خانگی را تشکیل می دهد؟

(الف) ۱ تا ۵

(ب) ۰/۱ تا ۰/۵

(ج) ۰/۱ تا ۰/۵

(د) ۰/۵ تا ۱

- ۵۵ - کمپوست Grade-A در بازار فروش دارای کدامیک از خصوصیات زیر است؟
 الف) رطوبت (۲۵ تا ۵۰ درصد)، حداکثر C/N (۲۵)، حداقل نیتروژن (۰/۵ درصد)
 ب) رطوبت (۴۰ تا ۶۰ درصد)، حداکثر C/N (۱۵)، حداقل نیتروژن (۱ درصد)
 ج) رطوبت (۳۰ تا ۷۰ درصد)، حداکثر C/N (۲۰)، حداقل نیتروژن (۱ درصد)
 د) رطوبت (۳۰ تا ۷۰ درصد)، حداکثر C/N (۲۰)، حداقل نیتروژن (۰/۵ درصد)

- ۵۶ - درجه حرارت نگهداری موقت پسماندهای عفونی بیمارستانی به مدت بیش از یک هفته ترجیحا چند درجه سلسیوس است؟

الف) ۳ تا ۸

ب) ۸ تا ۱۲

ج) ۱۲ تا ۱۴

د) ۱ تا ۳

Telegram: @Royaal_Education

- ۵۷ - کدامیک از پرتوهای زیر برای بی خطر سازی پسماندهای عفونی بیمارستانی مورد استفاده قرار می گیرد؟

الف) بیم الکترون، فروسرخ یا فرابنفش

ب) بتا، فروسرخ یا فرابنفش

ج) گاما، فروسرخ یا کبالت-۶۰

د) بیم الکترون، کبالت-۶۰ یا فرابنفش

- ۵۸ - اولین گام در کاهش خطر پسماندهای هسته‌ای ناشی از فعالیت نیروگاه‌های اتمی کدام است؟

الف) حذف گرمای تابشی تولیدی از پسماند سوخت هسته‌ای با هدف تثبیت و دفع آن

ب) اصلاح فیزیکی و شیمیایی پسماند هسته‌ای با هدف کاهش نیمه عمر پسماند سوخت هسته‌ای

ج) نگهداشت پسماند سوخت هسته‌ای برای یک دوره زمانی با هدف خنک سازی و زوال پرتو زایی

د) محصور سازی پسماند سوخت هسته‌ای و کاهش توان پرتو زایی با هدف تسهیل در انتقال آن

- ۵۹ - مهم ترین ملاحظات فنی در مکان یابی تأسیسات پسماند شهری کدام است؟

الف) ویژگی های کمی و کیفی پسماند و جغرافیایی

ب) آنالیز اثرات، جوانب سیاسی و اقتصادی

ج) ارزیابی تناسب مکان و آنالیز اثرات و خطر پذیری

د) آنالیز اثرات، جوانب حقوقی، اجتماعی و فرهنگی

- ۶۰ - Xeriscaping به چه منظور انجام می شود؟

الف) کاهش تولید ضایعات باغی

ب) تفکیک مواد زاید در محل

ج) تولید کمپوست از ضایعات باغی

د) بهبود کیفیت ضایعات با هدف فروش

- ۶۱ - کدام میکروارگانیسم از نظر بیماری زایی در غذاهای دریایی مانند ماهی و صدف اهمیت زیادی دارد؟

الف) Salmonella enteritidis

ب) Campylobacter jejuni

ج) Vibrio parahaemolyticus

د) Bacillus cereus

۶۲ - عامل و مخزن بیماری هیداتیدوزیس به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

الف) اکینوکوکوس گرانولوزوس، سگ و گوسفند

ب) شیتوزوماها متوبیوم، موش و خرگوش

ج) اکینوکوکوس گرانولوزوس، موش و خرگوش

د) شیتوزوماها متوبیوم، سگ و گوسفند

Telegram:@Royaal_Education

۶۳ - کدامیک از مقادیر زیر برای برقراری دز مرجع (Reference dose) مواجهه با مواد شیمیایی در مطالعات سم‌شناسی استفاده می‌گردد؟

الف) LC_{50}

ب) LD_{50}

ج) NOAEL

د) EGTD

۶۴ - عامل انتقال بیماری Bartonellosis کدام است؟

الف) Lice

ب) Fleas

ج) Ticks

د) Sand fly

۶۵ - ورم ملتحمه و التهاب قرنیه به دنبال شنا کردن در آب‌های آلوده مرتبط با آلودگی به کدام میکروارگانیسم می‌باشد؟

الف) اکانتامبا

ب) استافیلوکوک

ج) انتامبا

د) آئروموناس

۶۶ - استنشاق کدام میکروارگانیسم در طی عملیات کمپوست‌سازی موجب آلرژی و مشکلات ریوی می‌شود؟

الف) استافیلوکوک آرنوس

ب) لژیونلا پنوموفیلا

ج) مایکوباکتریوم آویوم

د) اسپریژیلوس فومیگاتوس

۶۷ - آندوتوکسین کدام باکتری گرم منفی بیماری‌زای منتقله توسط آب در صورت عدم درمان، کشنده است؟

الف) *Escherichia coli*

ب) *Salmonella typhi*

ج) *Shigella dysenteriae*

د) *Staphylococcus aureus*

۶۸ - کدامیک از سوش‌های اشرشیاکلی با اسهال خونی در کودکان همراه بوده و با ایجاد سندروم اورمی همولیتیک، آسیب به کلیه‌ها و ناتوانی می‌تواند باعث مرگ و میر بیماران شود؟

الف) انترواگریکتیو

ب) انتروهمورازیک

ج) انتروپاتوزنیک

د) انتروتوکسیژنیک

۶۹ - کدام باسیل گرم منفی با تولید سموم شبه شیگا و میزان دز عفونی‌کننده پائین، می‌تواند موجب اسهال خونی به

ویژه در افراد بسیار جوان و مسن گردد؟

الف) *E. coli* O157:H7

ب) *Vibrio Cholerae*

ج) *Yersinia*

د) *Salmonella*

۷۰- احتمال ریسک آلودگی به ویروس روده‌ای در کدامیک از موارد استفاده مجدد از پساب بیشتر است؟

Telegram: @Royaal_Education

- الف) دریاچه‌های تفریحی
- ب) آبیاری فضای سبز پارک
- ج) آبیاری محصولات کشاورزی
- د) تغذیه آب‌های زیرزمینی

۷۱- کدامیک از میکروارگانیسم‌های زیر از طریق سیستم‌های هوادهی فاضلاب قابلیت انتقال دارد؟

- الف) سودوموناس آئروژینوزا
- ب) کلبسیلا پنومونیه
- ج) سیتريا مونوسیٹوزنز
- د) کوکسیلا بورنتی

۷۲- کدام دسته از باکتری‌های هتروتروف گرم منفی با توانایی ایجاد بیوفیلم در سیستم‌های آبی به عنوان باکتری‌های پاتوژن فرصت‌طلب شناخته می‌شوند و نقش مهمی را در ایجاد عفونت‌های بیمارستانی دارند؟

- الف) استافیلوکوک آرئوس، کلستریدیوم دیفیسیل
- ب) اسینتو باکتر بومانی، مایکو باکتریوم توبرکلوزیس
- ج) سودوموناس آئروژینوزا، اسینتو باکتر بومانی
- د) مایکو باکتریوم‌های غیر توبرکلوزی - کلستریدیوم دیفیسیل

۷۳- در صورت تماس با پسماند مراکز مراقبت‌های بهداشتی، خطر ابتلا به کدام عفونت ویروسی زیر محتمل‌تر است؟

- الف) هپاتیت B
- ب) HIV
- ج) هرپس
- د) ابولا

۷۴- مقاومت کدام میکروارگانیسم موجود در پسماندهای عفونی نگرانی زیادی را در جامعه ایجاد کرده است؟

- الف) نوکاردیا استروئیدز
- ب) سودوموناس آئروژینوزا
- ج) کلستریدیوم دیفیسیل
- د) سراتیا مارسننز

۷۵- هدف اصلی مدیریت پسماندهای پرتوزا در هر دو سطح بالا و پائین از نظر حفظ سلامت جامعه کدام است؟

- الف) جداسازی مواد پرتوزای سطح بالا و پایین
- ب) تثبیت و تصفیه پسماندهای پرتوزا
- ج) کاهش حجم و تسهیل در جابجایی پسماندهای پرتوزا
- د) به حداقل رساندن مخاطرات تماس مردم با پسماندهای پرتوزا

۷۶- مخاطره‌آمیزترین آلاینده برای سلامت کارگران در تأسیسات کمپوست‌سازی کدام است؟

- الف) ذرات غبار
- ب) گازهای معدنی
- ج) ترکیبات آلی فرار
- د) فلزات سنگین

۷۷ - مواجهه با کدام آلاینده هوا سبب تحریک چشم و کاهش عملکرد ورزشکاران می‌شود؟

- الف) ازن تروپوسفری
- ب) اکسیدان‌های فتوشیمیایی
- ج) دی اکسید نیتروژن
- د) دی اکسید گوگرد

Telegram: @Royaal_Education

۷۸ - مواجهه با کدام آلاینده هوا در دوران جنینی سبب تولد زودرس و اختلال در رشد عصبی - رفتاری می‌شود؟

- الف) سرب
- ب) ازن
- ج) دی اکسید نیتروژن
- د) دی اکسید گوگرد

۷۹ - اگر حد استاندارد مواجهه شغلی (TWA) برای یک آلاینده با ریسک بالا نظیر بنزن برابر با $840 \mu\text{g}/\text{m}^3$ باشد، استاندارد این آلاینده برای مواجهه عموم افراد چند $\mu\text{g}/\text{m}^3$ است؟

- الف) ۲
- ب) ۲۰
- ج) ۲۰۰
- د) ۰/۲

۸۰ - بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت، علت بیشترین تعداد مرگ منتسب به آلودگی هوا کدام است؟

- الف) انسداد ریوی مزمن
- ب) سرطان ریه
- ج) ایسکمیک قلبی
- د) سکته مغزی

آمار و روش تحقیق

۸۱ - کدامیک از پیش‌فرض‌های زیر در آنالیز واریانس و آزمون t دو نمونه‌ای وابسته (زوجی) مشترک است؟

- الف) همگنی واریانس
- ب) نرمال بودن توزیع متغیر مورد بررسی
- ج) یکسان بودن توزیع متغیر
- د) مستقل بودن گروه‌ها

۸۲ - در پژوهشی میانگین نمره کیفیت خواب در مقیاس صفر تا ۱۰۰ با توزیع نرمال در سه گروه شغلی (هر گروه ۲۰ نفر) مورد مقایسه قرار گرفت. درجه آزادی مجموع توان دوم خطا (تغییرات درون گروهی، SSE) چقدر است؟

- الف) ۲
- ب) ۵۷
- ج) ۳
- د) ۵۹

۸۳ - در مطالعه‌ای که با هدف بررسی رابطه گروه خونی (۴ گروه) با وضعیت شاخص توده بدنی (نرمال - اضافه وزن - چاق) انجام شده است، درجه آزادی توزیع آماره آزمون کدام است؟

الف) ۱۲

ب) ۹

ج) ۶

د) ۸

Telegram:@Royaal_Education

۸۴ - طول بازه اطمینان برای میانگین وزن، که دارای توزیع نرمال است، برابر ۱ می‌باشد. اگر حجم نمونه ۱۶ باشد، واریانس وزن چقدر است؟ ($Z_{0.975} = 2$)

الف) ۱

ب) ۲

ج) ۴

د) ۸

۸۵ - در مقایسه ۳ روش درمانی با ۱۰ بیمار در هر گروه، تغییرات بین گروه‌ها ۱۲/۵ و تغییرات کل ۳۹/۵ شده است. آماره آزمون برابر است با:

الف) $F(3 و 26)$ ب) $F(2 و 27)$ ج) $F(3 و 26)$ د) $F(2 و 27)$

۸۶ - در یک پیمایش ملاحظه شد که در یک نمونه ۶۰۰ تایی از زنان ۱۵۰ نفر و از یک نمونه ۸۰۰ تایی از مردان ۱۰۰ نفر مبتلا به کم‌خوابی مزمن هستند. نسبت خطر (Risk Ratio) برای زنان نسبت به مردان چقدر است؟

الف) ۲/۳۳

ب) ۲

ج) ۰/۴۳

د) $\frac{1}{2}$

۸۷ - اگر انحراف معیار فشار خون در جامعه برابر ۱۰ باشد و خطای برآورد با ۹۵ درصد اطمینان از ۲ بیشتر نباشد، حداقل حجم نمونه تقریباً برابر است با: ($Z_{0.975} = 2$)

الف) ۵۰

ب) ۱۰۰

ج) ۱۵۰

د) ۲۰۰

۸۸ - اگر در مطالعه‌ای احتمال خطای نوع دوم ۰/۶ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

الف) احتمال خطای نوع اول ۰/۴ است.

ب) احتمال خطای نوع اول ۰/۶ است.

ج) توان آزمون ۰/۶ است.

د) توان آزمون ۰/۴ است.

۸۹- اگر معادله خط رگرسیون $Y = 1 - 2/5 X$ و $R^2 = 0/81$ باشد، ضریب همبستگی برابر است با:

الف) ۰/۱۹

ب) -۰/۹

ج) -۰/۱۹

د) ۰/۹

Telegram:@Royaal_Education

۹۰- در رگرسیون خطی مرتبه اول ضریب تعیین R^2 وقتی صفر می شود که:

الف) مجموع مربعات خطا (SSE) صفر باشد.

ب) مجموع مربعات رگرسیون (SSR) مساوی مجموع مربعات خطا (SSE) باشد.

ج) مجموع مربعات کل (SST) مساوی مجموع مربعات خطا (SSE) باشد.

د) مجموع مربعات رگرسیون (SSR) مساوی یک باشد.

۹۱- برای بررسی ارتباط بین ابتلا به بیماری کرونا با سگته مغزی، ۱۰۰۰ نفر که تازگی دچار سگته مغزی شده بودند با ۱۰۰۰ فرد غیر مبتلا از نظر سابقه بیماری کرونا در گذشته مورد مقایسه قرار گرفتند. نوع مطالعه کدام است؟

الف) هم گروهی

ب) مورد شاهدی

ج) مقطعی

د) کارآزمایی بالینی

۹۲- محقق برای بررسی ارتباط ریزگردها با ابتلا به آسم در یک شهرستان، «شاخص کیفیت هوا» و «تعداد مراجعین به اورژانس بیمارستانها به علت حمله آسم» در سطح شهرستان را در طی یک سال به طور روز به روز اندازه گیری و مطالعه کرده است. نوع مطالعه کدام است؟

الف) مقطعی

ب) کارآزمایی میدانی

ج) اکولوژیک

د) هم گروهی

۹۳- افزایش حجم نمونه یک مطالعه، باعث کاهش کدام نوع خطا می شود؟

الف) خطای تصادفی

ب) تورش انتخاب

ج) تورش نمونه گیری

د) تورش اطلاعات

۹۴- برای ارزیابی فرضیه ارتباط مواجهه با ماده شیمیایی آزیست با ابتلا به سرطان ریه، انجام کدام نوع مطالعه از نظر اخلاقی مجاز نمی باشد؟

الف) مقطعی

ب) هم گروهی گذشته نگر

ج) کارآزمایی اجتماعی

د) مورد شاهدی

۹۵ - نتایج یک تحقیق در مورد بیماری کرونا نشان داد که «سطح آگاهی از نحوه انتقال بیماری» با «رفتارهای بهداشتی پیشگیرانه» در زنان ارتباط مستقیم دارد؛ ولی در مردان چنین ارتباطی وجود ندارد. بر این اساس، نقش متغیر جنسیت در رابطه آگاهی با رفتارهای بهداشتی کدام است؟

(الف) مخدوش کننده (Confounder)

(ب) واسطه‌ای (Intermediate)

(ج) تعدیل کننده (Moderator)

(د) وابسته (Dependent)

Telegram: @Royaal_Education

۹۶ - کدامیک از گزینه‌های زیر مربوط به تعیین روایی یک روش اندازه‌گیری است؟

(الف) مقایسه تشخیص دو روانپزشک در مورد وجود اختلال افسردگی در یک گروه از افراد

(ب) تکرار تکمیل یک پرسش‌نامه شخصیت به فاصله یک هفته و مقایسه پاسخ‌ها با نوبت قبلی در ۱۰۰ نفر

(ج) دو بار تصحیح ورقه امتحانی ۱۰۰ نفر از دانشجویان توسط همان استاد و مقایسه نمرات اخذ شده

(د) مقایسه وزن خود گزارش دهی شده توسط ۱۰۰ نفر از دانشجویان با وزن آنها بر اساس ترازوی صحیح

۹۷ - هدف اصلی از تدوین پروتکل یک طرح تحقیقاتی کدام است؟

(الف) انتشار مقاله در مجلات معتبر

(ب) زمینه‌سازی برای تصویب طرح‌های بعدی

(ج) تضمین کیفیت مطالعه

(د) کنترل کیفیت مطالعه

۹۸ - شیوع اختلالات کمبود ید در کودکان یک کشور بر اساس مطالعات قبلی حدود ۲۰ درصد است. حداقل حجم نمونه لازم برای تعیین شیوع با سطح اطمینان ۹۵ درصد و دقت ۲/۵٪ تقریباً چند نفر است؟

(الف) ۳۸۴

(ب) ۱۰۲۴

(ج) ۲۴۰۰

(د) ۶۴۰۰

۹۹ - در یک پیمایش ملی از هر یک از استان‌های کشور ۲۰۰۰ خانوار به روش تصادفی سیستماتیک انتخاب شدند و هزینه‌های سالانه خانوار، مورد بررسی قرار گرفت. در این روش نمونه‌گیری، «استان» چه نقشی دارد؟

(الف) طبقه

(ب) خوشه

(ج) نمونه

(د) واحداً آماری

۱۰۰ - محقق متغیر نمایه توده بدنی (وزن تقسیم بر مجذور قد) را به چهار گروه لاغر، نرمال، اضافه وزن و چاق گروه‌بندی کرده است. کدام نوع تبدیل به کار رفته است؟

(الف) کمی پیوسته به اسمی

(ب) کمی پیوسته به رتبه‌ای

(ج) کمی گسسته به اسمی

(د) کمی گسسته به رتبه‌ای

موفق باشید

■ Part one: Grammar

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

131 - For safety purposes, the HSE experts requested that the staff the laboratory by Sunday.

- a) to evacuate
- b) be evacuated
- c) evacuated
- d) evacuate

132 - She had her glasses by an optometrist.

- a) fitting
- b) fitted
- c) to fit
- d) fit

Telegram: @Royaal_Education

133 - Having discovered the Covid-19 vaccine in a small laboratory,

- a) the scientists won an international prize for their discovery
- b) the scientists' discovery was awarded an international prize
- c) an international prize was awarded for scientists' discovery
- d) an international prize was awarded to the scientists

134 - The verbal interaction between the nurse and the patient will constitute a solid relationship they can tackle the cultural misunderstandings.

- a) for that
- b) with which
- c) through whom
- d) of them

135 - University students in bioinformatics may take compulsory courses including computational biology, genetics, and genomics.

- a) interested
- b) are interested
- c) to be interested
- d) having interested

136 - Had one's date of death been unknown, the forensic medicine specialist the abbreviation 'dec.' (to denote "deceased").

- a) will use
- b) have used
- c) will be using
- d) would have used

137 - It is essential that the representative of the *research funding body* the Ethics Committee to discuss the issue.

- a) attends
- b) attend
- c) attended
- d) attending

■ Part Two: Vocabulary

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

- 138 - Despite the seriousness of the patient's injury, the surgeon to initiate the operation.
- hastened
 - recommended
 - ☒ declined
 - hurried
- 139 - Students in our class are quite successful as they do their best to recent achievements in their field.
- keep abreast of
 - ☒ keep away from
 - stay in the way of
 - get stuck into
- 140 - The manager's decision to a request for wage raise caused huge discomfort among the hospital staff.
- rehearse
 - reignite
 - reject
 - reiterate
- 141 - Researchers claim that, by adopting some good life habits, one can the progression of some acute diseases.
- ☒ consolidate
 - ☒ intensify
 - ☒ accelerate
 - ☒ overturn
- 142 - The empirical evidence reveals that teenagers who do not spend quality time with their parents are more alcohol and drug abuse.
- ☒ prone to
 - ☒ resistant to
 - ☒ assisted by
 - ☒ safeguarded by
- 143 - Severe iron deficiency can cause developmental delay and growth
- ☒ retardation
 - ☒ promotion
 - ☒ acceleration
 - ☒ achievement
- 144 - Your an indecent life will certainly lead to adverse effects on your health conditions.
- ☒ denial of
 - ☒ endorsement of
 - ☒ discontent with
 - ☒ abstinence from
- 145 - The dwellers in this area asked the government to the laws that were in conflict with the residents' benefits.
- ☒ preserve
 - ☒ abolish
 - ☒ extend
 - ☒ approve

Telegram: @Royaal_Education

■ Part three: Reading Comprehension

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

Passage 1

Two apparently contradictory admonitions are heard today. We are frequently warned that mechanization of data processing operations is not an automatic blessing, that there is no universal system suited to all hospitals, and that institutions frequently underestimate the cost and the time needed to convert the existing systems to a mechanical basis. Just as often we are reminded that increasing demands for hospital services require electronic data processing (EDP) techniques. A study indicates that "an exploding population, longer life expectancy, greater utilization of hospitals, and the anticipated shortage of physicians are all factors which make it essential that medical personnel be freed as much as possible from the routine tasks of gathering and handling data." There are two views of the same picture. The personnel in charge of recording medical cases in hospitals, concerned as they are with information handling, must be able to look both ways. Along with their administrators, they will be wise not only to "look before they leap" into automation, but also to remember that eventually they must take this big step in larger hospitals.

146. The author of the passage is the rapid conversion of hospitals to electronic data processing.

- ☒ a) indifferent to
- ☒ b) impartial about
- ☒ c) biased about
- ☐ d) critical of

Telegram: @Royaal_Education

147. It is understood from this passage that hospitals should

- ☒ a) cautiously adopt electronic data processing
- ☒ b) have already abandoned the mechanical systems
- ☒ c) keep the existing systems unchanged
- ☐ d) cautiously adopt the universal systems

148. According to the passage, the automation of hospital data can help to

- ☒ a) expand life expectancy
- ☒ b) increase the number of hospital staff
- ☒ c) deal with population growth more successfully
- ☒ d) reduce the need for additional medical records personnel

149. The personnel responsible for medical records

- ☐ a) were the first to go for the automation system
- ☒ b) were strongly against the automation system
- ☒ c) should be armed with mechanical and automation skills
- ☐ d) would become redundant due to the automation system

150. The underlined pronoun "they" in the last sentence refers to

- ☐ a) cases
- ☐ b) ways
- ☒ c) personnel
- ☐ d) administrators

Passage 2

Physical inactivity is a key risk factor for non-communicable diseases, and the fourth leading cause of early death globally. Physical inactivity has reached alarming levels in the Eastern Mediterranean Region, which has the second highest level of physically inactive populations among WHO regions and the highest level for women. Recent estimates show that approximately 31% of the world's population does not undertake the recommended amount of physical activity to protect their health. In the region, available data from 8 countries show levels of inactivity range from about 30% to as high as 70%. Of concern is that less than half of the countries of the region have systematic monitoring of levels of physical activity in adults and children, and very few countries have commenced any comprehensive action aimed at increasing levels of activity through sports, recreation, cycling, and walking. In 2011, the UN Political Declaration on Prevention and Control of Non-communicable Diseases, agreed by all Member States, renewed the call on Member States to take actions to reduce physical inactivity. Although the need to implement actions was one of the key issues in 2012, at the World Health Assembly in May 2013, it was endorsed by Member States to reach the target of a 10% reduction in physical inactivity by 2025. The "Global Recommendations on Physical Activity for Health" address three age groups of 5-17 years old, 18-64 years old, and 65 years old and above, stressing that physical activity is fundamental in achieving energy balance and weight control. Physical activity reduces the risk of heart diseases by 30%, diabetes by 27%, and breast cancer by 21%-25%.

151 - Among WHO regions, Eastern Mediterranean Region has the

- ☐ a) alarming levels for non-communicable diseases
- ☐ b) highest level of physically inactive populations
- ☒ c) highest level for inactive women
- ☐ d) fourth level of early death

Telegram: @Royaal_Education

152 - According to this passage,

- ☐ a) inactivity level is the same in all countries of the Eastern Mediterranean Region
- ☐ b) eight countries in the Eastern Mediterranean Region have inactive population
- ☒ c) inactivity of the world population is less than that of the Eastern Mediterranean Region
- ☐ d) over half of the world population do not observe the recommended amount of activity

153 - The author uses "as high as" in the passage to in the region.

- ☐ a) underestimate the percentage of physical inactivity
- ☐ b) endorse plans developed for physical activity
- ☒ c) emphasize the extent of physical inactivity
- ☐ d) praise the physical inactivity level

154 - According to the passage, physical activity contributes to

- ☒ a) a considerable reduction in breast cancer
- ☐ b) the attainment of physical fitness
- ☐ c) weight gain in children under five
- ☐ d) age-group classification

155 - According to this passage,

- ☐ a) many of the countries in the region have already taken actions to increase physical activity
- ☒ b) less than 50% of the countries in the region have observed physical activity thoroughly
- ☐ c) several countries in the region have facilitated activities such as cycling and walking
- ☐ d) a large number of the countries in the region closely monitor physical activity plans

Passage 3

Recurrent headaches characterized as migraine are among the most common disorders of the nervous system which can cause severe throbbing pain or a pulsing sensation. They are often accompanied by nausea, vomiting, and extreme sensitivity to light and sound. People who suffer from migraines can recognize that different triggers may get a headache started. Many migraine sufferers say hot weather and low barometric pressure can act as triggers. A study conducted in 2015 has attempted to compare weather conditions twenty-four hours before hospital visits. For every increase of 5°C, the patients had a 7.4% higher risk of migraine. The study has also found that age, gender, and where a person has extra body fat may affect the risk of migraine. Whereas older people tend to suffer from migraine less frequently than the youth, overweight people between the ages of twenty and thirty-five may have a higher risk. On average, those who were larger around the middle were more likely to have migraines than those of the same age with smaller waistlines. Neurologists believe they have identified a hypersensitive nerve system that prompts the pain; they are in the final stages of testing medicines that soothe its overly active cells. These are the first drugs ever specifically designed to prevent the crippling headaches before they start. If they deliver on the promise they have shown in studies conducted so far, millions of headaches may never happen.

156 - According to patients' reports, may provoke migraines.

- a) extra body fat
- b) larger waistlines
- ☒ c) nausea and vomiting
- d) increased temperature

Telegram: @Royaal_Education

157 - As research indicates, the threats of migraine may decline

- ☒ a) as patients get older
- ☒ b) as people gain weight
- ☒ c) in proportion with body fat
- ☒ d) in younger sufferers

158 - In this passage, migraine pain has NOT been characterized as

- a) intense
- ☒ b) soothing
- c) persistent
- d) debilitating

159 - According to the passage, some neurologists believe that initiate(s) migraine in patients.

- ☒ a) overactive nerve cells
- ☒ b) patients' social status
- ☒ c) mood change or fatigue
- ☒ d) sensitivity to drugs

160 - As research goes on, migraine headaches are estimated to be

- a) relieved medically as they emerge
- ☒ b) controlled in better weather conditions
- ☒ c) prevented by medication in advance
- ☒ d) soothed if barometer pressure declines

موفق باشید