

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

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

رشته: مهندسی بهداشت محیط

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

مهندسی بهداشت محیط

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

بهداشت محیط و اثر عوامل محیطی بر سلامت

- ۱- حجم حوض ته نشینی اولیه در تصفیه خانه فاضلاب شهری با دبی ۶۰۰۰ مترمکعب در روز چند مترمکعب است؟
 الف) ۵۰۰ (ب) ۱۰۰۰ (ج) ۲۰۰۰ (د) ۴۰۰۰
- ۲- هدف اصلی از فرآیند "تصفیه شیمیایی اولیه پیشرفته" (CEPT) چیست؟
 الف) حذف کامل نیتروژن
 ب) افزایش راندمان حذف جامدات معلق و BOD
 ج) گندزدایی فاضلاب
 د) حذف کامل فلزات سنگین
- ۳- در طراحی فرآیند لجن فعال برای نیتریفیکاسیون کامل، زمان ماند جامدات (SRT) حدود چند روز توصیه می‌شود؟
 الف) ۳-۱ (ب) ۵-۳ (ج) ۷-۵ (د) ۱۵-۸
- ۴- در طراحی سیستم هوادهی لجن فعال، ضریب α (آلفا) عمدتاً تحت تأثیر کدام عامل قرار دارد؟
 الف) دمای فاضلاب
 ب) غلظت اکسیژن محلول
 ج) ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی فاضلاب
 د) عمق حوضچه هوادهی
- ۵- کدام گزینه برای برطرف کردن مشکل Ponding در صافی‌های چکنده مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
 الف) افزایش بار آلی
 ب) کاهش بار هیدرولیکی
 ج) استفاده از محلول کلر
 د) حذف ته نشینی اولیه
- ۶- در کدامیک از واحدهای تصفیه فاضلاب، امکان تولید کریستال‌های استروویت (Struvite) (فسفات آمونیوم-منیزیم) شایع‌تر است؟
 الف) حوض ته‌نشینی اولیه
 ب) حوض ته‌نشینی ثانویه
 ج) هاضم‌های هوازی
 د) هاضم‌های بی‌هوازی
- ۷- بهترین تکنولوژی در دسترس (BAT) به منظور حذف آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها از منابع آب کدام است؟
 الف) جذب با کربن فعال دانه‌ای
 ب) تعویض یون با بستر مختلط
 ج) اکسیداسیون شیمیایی
 د) شناورسازی با هوای محلول
- ۸- به منظور کنترل تولید برومات در فرآیند ازن زنی، انجام کدامیک از اقدامات زیر موثر است؟
 الف) کاهش pH و ازن زنی یک مرحله‌ای
 ب) کاهش pH و ازن زنی چند مرحله‌ای
 ج) افزایش pH و ازن زنی یک مرحله‌ای
 د) افزایش pH و ازن زنی چند مرحله‌ای

- ۹- مزیت اصلی استفاده از پلیمرهای آلی به عنوان کمک منعقدکننده (Coagulant Aid) چیست؟
 الف) افزایش حلالیت نمک‌های فلزی
 ب) بی‌اثر کردن حضور NOMs در آب
 ج) افزایش قابلیت ته‌نشینی و فیلتراسیون لخته‌ها
 د) کاهش نیاز به انرژی در اختلاط سریع
- ۱۰- به منظور حذف N-Nitrosodimethylamine (NDMA) از آب، استفاده از کدام فرآیند به همراه فتولیز موثرتر می‌باشد؟
 الف) تبادل یون ب) اسمز معکوس ج) انعقاد و لخته سازی د) اکسیداسیون پیشرفته
- ۱۱- برای یک سیستم صافی غشایی با جریان آب ورودی ۱۴۰۰ متر مکعب در روز و بازیابی ۷۵ درصد، حجم پساب چند مترمکعب خواهد بود؟
 الف) ۳۵۰ ب) ۲۲۵ ج) ۷۲۵ د) ۱۴۲۵
- ۱۲- بیشترین مقدار لجن تولید شده در فرآیند حذف آهن و منگنز توسط کدامیک از اکسیدکننده‌های زیر می‌باشد؟
 الف) اکسیژن ب) پرمنگنات پتاسیم ج) دی اکسید کلر د) کلر
- ۱۳- در زمان رخداد پدیده‌های گرد و غبار و وارنگی دمایی، به ترتیب کدام شاخص کیفیت هوا حائز اهمیت است؟
 الف) شاخص کیفیت هوای ۲۴ ساعت گذشته و شاخص کیفیت هوای ۲۴ ساعت
 ب) شاخص کیفیت هوای هم‌اکنون (NowCast AQI) و شاخص کیفیت هوای هم‌اکنون (NowCast AQI)
 ج) شاخص کیفیت هوای ۲۴ ساعت گذشته و شاخص کیفیت هوای هم‌اکنون (NowCast AQI)
 د) شاخص کیفیت هوای هم‌اکنون (NowCast AQI) و شاخص کیفیت هوای ۲۴ ساعت گذشته
- ۱۴- در مطالعات شناسایی اجزای ذرات معلق هوا، کربن سیاه (Black Carbon) معادل کدام جزء می‌باشد؟
 الف) کربن معدنی (EC)
 ب) کربن آلی (OC)
 ج) کل کربن (TC)
 د) کربن فرار (VC)
- ۱۵- سنجش کدام پارامتر گزینه مناسب‌تری جهت تبیین وضعیت تهویه در محیط‌های داخلی (Indoor environments) می‌باشد؟
 الف) CO₂ ب) RH ج) CO د) PM_{2.5}
- ۱۶- میانگین غلظت وزن دهی شده با جمعیت برای PM_{2.5}، در شهری با جمعیت ۶۰۰,۰۰۰ نفر و دارای سه منطقه محاسبه کنید؟
- | شماره منطقه شهری | PM _{2.5} (μg/m ³) | جمعیت |
|------------------|--|---------|
| ۱ | ۴۰ | ۱۰۰,۰۰۰ |
| ۲ | ۲۵ | ۲۰۰,۰۰۰ |
| ۴ | ۳۰ | ۳۰۰,۰۰۰ |
- الف) ۳۲/۴ ب) ۳۰/۰ ج) ۳۱/۶ د) ۲۹/۰
- ۱۷- حداقل درصد داده‌های معتبر ساعتی برای محاسبه میانگین روزانه آلاینده‌های PM_{2.5} و ازن به ترتیب کدام گزینه است؟
 الف) ۵۰ و ۵۰ ب) ۵۰ و ۷۵ ج) ۷۵ و ۷۵ د) ۷۵ و ۵۰

- ۱۸- به منظور طراحی ابعاد سیکلون در جمع آوری ذرات معلق، کدام بعد به عنوان مبنای طراحی مد نظر قرار میگیرد؟
 الف) ارتفاع ورودی ب) عرض ورودی ج) طول بدنه د) قطر بدنه
- ۱۹- کدامیک از پارچه‌های زیر در فیلترهای کیسه‌ای برای جمع آوری ذرات با خاصیت اسیدی و بازی در درجه حرارت حدود ۲۰۰ درجه فارنهایت مقاومت عالی دارد؟
 الف) پلی پروپیلن ب) کتان ج) ابریشم د) پشم
- ۲۰- علت اصلی pH اسیدی باران طبیعی چیست؟
 الف) CO ب) CO₂ ج) NO₂ د) SO₂
- ۲۱- با فرض داده‌های زیر، استاندارد ۲۴ ساعته آلاینده X کدام است؟

نقاط شکست (میکروگرم بر مترمکعب)	AQI
0-5	۰-۵۰
6-15	۵۱-۱۰۰
16-30	۱۰۱-۱۵۰

- الف) ۳۰ ب) ۵ ج) ۶ د) ۱۵
- ۲۲- در کدامیک از موارد زیر انتساب درصدی از غلظت یک آلاینده هوا به منشأ خاصی صورت می‌گیرد؟
 الف) ضرایب انتشار
 ب) استانداردهای انتشار
 ج) سهم‌بندی منابع انتشار
 د) سیاهه انتشار
- ۲۳- کدامیک از تجهیزات زیر به عنوان تاسیسات بهبود تهویه (Ventilation) طبقه بندی می‌شوند؟
 الف) کولر آبی ب) کولر گازی ج) فن کویل د) پنکه سقفی
- ۲۴- با فرض داده‌های زیر، کدام گزینه در مورد بیشترین تعداد موارد مرگ منتسب به ذرات معلق هوا صحیح است؟

شهر	PM _{2.5} (µg/m ³)	جمعیت
اهواز	۴۲	۱,۴۰۰,۰۰۰
تهران	۳۳	۸,۸۰۰,۰۰۰

- الف) تهران ب) اهواز ج) در هردو شهر یکسان است د) داده‌ها کافی نیست
- ۲۵- تعریف صحیح نرخ مشارکت (Participation Rate) در مدیریت پسماند کدام است؟
 الف) درصد خانوارها یا مشاغلی که به طورمنظم مواد قابل بازیافت را تفکیک می‌کنند
 ب) درصد وزنی یک ماده در کل جریان پسماند که برای بازیافت جدا شده است
 ج) مقدار وزنی مواد بازیافتی جمع‌آوری شده به ازای هر خانوار در واحد زمان
 د) وزن کل پسماندی که در مبدا جداسازی شده و به محل دفن منتقل نمی‌شود

- ۲۶- کدام کنوانسیون‌های بین‌المللی با مدیریت پسماندهای مراکز بهداشتی و درمانی، حفاظت محیط زیست و توسعه پایدار مرتبط هستند و باید هنگام تدوین سیاست‌ها و قوانین مدیریت پسماند مورد توجه قرار گیرند؟
 الف) کیوتو - اوهایو - زوریخ
 ب) بازل - ریودوژانیرو - کیوتو
 ج) کیوتو - باماگو - ریودوژانیرو
 د) بازل - باماگو - استکهلم
- ۲۷- در پسماندهای الکترونیکی، بیشترین وزن مربوط به کدام عنصر است؟
 الف) روی (ب) آلومینیوم (ج) آهن (د) مس
- ۲۸- در محل‌های دفن پسماند، بالاترین مقدار غلظت گاز H_2S در کدام فاز تولید می‌شود؟
 الف) اسیدسازی (ب) تخمیر متان (ج) هیدرولیز (د) نهایی یا رسیدن
- ۲۹- در بازیافت فلزات سنگین با ارزش، کدام گزینه بیشترین به کمترین درصد فلز را نشان می‌دهد؟
 الف) مس < سرب < آلومینیوم < روی
 ب) مس < روی < آلومینیوم < سرب
 ج) آلومینیوم < سرب < مس < روی
 د) آلومینیوم < روی < سرب < مس
- ۳۰- در تولید انرژی از پسماند چند درصد از انرژی مواد آلی را می‌توان به صورت انرژی گرمایی بازیابی کرد؟
 الف) ۴۵ تا ۶۰ (ب) ۵۰ تا ۵۵ (ج) ۶۵ تا ۸۰ (د) ۹۰ تا ۹۵
- ۳۱- در مدیریت جامع پسماند (ISWM) کدام گزینه به ترتیب بیشترین نقش را در کمینه سازی پسماند دارد؟
 الف) کاهش در مبدأ، کمپوست، تولید انرژی از پسماند، بازیافت، دفن
 ب) کاهش در مبدأ، بازیافت، کمپوست، تولید انرژی از پسماند، دفن
 ج) کاهش در مبدأ، تولید انرژی از پسماند، کمپوست، بازیافت، دفن
 د) کاهش در مبدأ، دفن، کمپوست، تولید انرژی از پسماند، بازیافت
- ۳۲- حداقل فاصله محل‌های دفن پسماند تا فرودگاه‌ها، رودخانه‌ها، گسل‌ها (مناطق زلزله خیز) به ترتیب کدام است؟
 الف) ۲۰۰۰ متر، ۵۰۰ متر، ۵۰۰ متر
 ب) ۲ کیلومتر، ۱۰۰ متر، ۱۰۰۰ متر
 ج) ۲۰۰۰ متر، ۱۰۰۰ متر، ۱۰۰۰ متر
 د) ۲۰ کیلومتر، ۱۰۰ متر، ۵۰۰ متر
- ۳۳- کمپوستی در گروه A قرار می‌گیرد که دارای خصوصیات زیر باشد:
 الف) رطوبت (۴۰ تا ۶۰ درصد)، C/N (۱۵)، نیتروژن (۱ درصد)، pH (۵/۵ تا ۶/۵) و توزیع اندازه (کمتر از ۱/۲ اینچ).
 ب) رطوبت (۲۵ تا ۵۰ درصد)، C/N (۲۵)، نیتروژن (۰/۵ درصد)، pH (۵ تا ۷) و توزیع اندازه (کمتر از ۴/۲ اینچ).
 ج) رطوبت (۳۰ تا ۷۰ درصد)، C/N (۲۰)، نیتروژن (۰/۵ درصد)، pH (۵ تا ۸) و توزیع اندازه (کمتر از ۱/۲ اینچ).
 د) رطوبت (۳۰ تا ۵۰ درصد)، C/N (۲۰)، نیتروژن (۱ درصد)، pH (۷ تا ۹) و توزیع اندازه (کمتر از ۴/۲ اینچ).
- ۳۴- کدام گروه از فلزات غیر آهنی، در اجسام بادوام موجود در پسماند شهری دیده می‌شود؟
 الف) آلومینیوم، نیکل، مس
 ب) کروم، روی، سرب
 ج) سرب، مس، روی
 د) روی، سرب، منگنز

۳۵- کدام گزینه، جزء طراحی اولیه تاسیسات بازیافت مواد (MRF) نیست؟

- الف) مسائل بهداشتی و ایمنی
- ب) انتخاب تجهیزات پردازش
- ج) نمودارهای جریان فرآیند
- د) برآورد جزئیات هزینه طرح

۳۶- در ارتباط با زمان نگهداری پسماند عفونی (فاصله زمانی تولید تا تصفیه) مراکز بهداشتی و درمانی بدون عملیات خنک سازی در مناطق جغرافیائی با آب و هوای گرم، کدام مورد صحیح است؟

- الف) از ۷۲ ساعت در فصول سرد و ۴۸ ساعت در فصول گرم بیشتر نباشد.
- ب) از ۴۸ ساعت در فصول سرد و ۲۴ ساعت در فصول گرم بیشتر نباشد.
- ج) از ۷۲ ساعت در فصول سرد و ۲۴ ساعت در فصول گرم بیشتر نباشد.
- د) از ۹۶ ساعت در فصول سرد و ۴۸ ساعت در فصول گرم بیشتر نباشد.

۳۷- کدام اندیکاتور تیتراسیون اسید-باز در محدوده pH خنثی عملکرد مناسبی دارد؟

- الف) Bronthymol Blue
- ب) Methyl Violet
- ج) Methyl Red
- د) Malachite Green

۳۸- در صورتیکه غلظت کلسیم و منیزیم در آبی به ترتیب ۲۰ و ۱۲ میلی گرم در لیتر باشد و سختی با استفاده از روش رزین‌های سیکل سدیم حذف شود، چند میلی گرم در لیتر سدیم به آب اضافه می‌شود؟

- الف) ۲۳
- ب) ۳۲
- ج) ۶۴
- د) ۴۶

۳۹- در تعیین مونو و دی کلر آمین در آب با روش DPD، در مورد ماده اضافه شونده و رنگ تشدید شده نهایی به ترتیب کدام گزینه صحیح است؟

- الف) سدیم آزاید-قرمز
- ب) یدید یتاسیم-قهوه‌ای
- ج) یدور-قرمز
- د) پارافنیلین دی آمین-قهوه‌ای

۴۰- در ساختار یک مولکول پروتئین بیشترین و کمترین عنصر به ترتیب کدام است؟

- الف) سولفور و نیتروژن
- ب) کربن و فسفر
- ج) اکسیژن و هیدروژن
- د) نیتروژن و فلوئور

۴۱- از Ferricyanide به منظور سنجش کدام مورد استفاده می‌شود؟

- الف) کلراید
- ب) آهن ۳ ظرفیتی
- ج) آلومینیم
- د) سیانید

۴۲- کدام ترکیب در بازه pH = 6-8 در خنثی سازی بار سطحی و تشکیل لخته‌های قابل ته نشینی، عملکرد بهتری دارد؟

- الف) Al_2O_3
- ب) FeOOH
- ج) Clay Koalinite
- د) $CuSO_3O_2$

۴۳- کدام تک یاخته مژه دار انگلی در سبزیجات آبیاری شده با فاضلاب، می تواند منجر به ایجاد اسهال خونی شود؟

- الف) بالانتدیوم کلی
- ب) انتامبا هیستولیتیکا
- ج) زیاردیا لامبلیا
- د) اکانتامبا کاستلانی

۴۴- رشد کدام میکرو ارگانیسم در ایجاد ترکیبات مولد بو در آب شامل ژئوسمین و متیل ایزوبورنئول (MIB) موثر می‌باشد؟

- الف) باکتری‌های غلاف دار
- ب) قارچ‌ها
- ج) باکتری‌های احیاء کننده سولفات
- د) اکتینومیسست‌ها

- ۴۵- کدام باکتری اکسید کننده گوگرد با توانایی رشد در حضور سولفید ناشی از گندیدگی فاضلاب، توانایی ایجاد بالکینگ رشته‌ای را دارد؟
 الف) لپتوتریکس ب) تیوتریکس ج) تیوباسیلوس د) سولفولوبوس
- ۴۶- در صورتیکه در یک راکتور بسته شرایط زیر وجود داشته باشد، BOD خروجی چه مقدار خواهد بود؟
 BOD ورودی = ۱۱۰۰ میلی گرم در لیتر MLVSS ورودی = ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر، MLVSS خروجی = ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر، ضریب باردهی $(Y) = ۰.۱$ میلی گرم بر میلی گرم
 الف) ۱۱۰ ب) ۵۰۰ ج) ۱۰۰ د) ۵۵۰
- ۴۷- کدام میکروارگانیسم و تحت چه شرایطی توانایی ذخیره بیش از میزان طبیعی فسفر را در فرآیند حذف بیولوژیکی فسفر دارد؟
 الف) اسینتوباکتر، شرایط متوالی بی‌هوازی-هوازی
 ب) باکتری‌های پلی P، شرایط متوالی بی‌اکسیژن-بی‌هوازی
 ج) اسینتوباکتر، شرایط متوالی هوازی، بی‌هوازی
 د) باکتری‌های پلی P، شرایط متوالی هوازی-بی‌هوازی
- ۴۸- کدام بیماری در انسان در دسته بیماری‌های آب-پایه (Water-based diseases) قرار دارد؟
 الف) شیگلوزیس ب) آسکاریازیس ج) شیستوزومیازیس د) توکسوپلاسموزیس
- ۴۹- کدام گزینه در مورد اصطلاح YLL یا YPLL صحیح است؟
 الف) سال‌های زندگی از دست رفته فرد به دلیل مرگ زودرس
 ب) سال‌های زندگی بدون کیفیت فرد در اثر بیماری
 ج) سال‌های بیماری فرد در سنین بالای ۷۰ سال
 د) سال‌های زندگی از دست فرد به دلیل مرگ در سن ۶۰ تا ۷۰ سال
- ۵۰- توصیف گروه 2B در طبقه‌بندی آژانس بین‌المللی تحقیقات سرطان IARC کدام گزینه است؟
 الف) شواهد قطعی سرطان‌زایی برای حیوانات
 ب) سرطان‌زایی قطعی برای انسان
 ج) غیرقابل طبقه‌بندی براساس سرطان‌زایی
 د) امکان سرطان‌زایی برای انسان
- ۵۱- در غیر فعالسازی با روش حرارتی کدام میکروارگانیسم مقاومت بالاتری دارد؟
 الف) ژیا‌ردیا لامبلیا
 ب) کلستریدیوم بوتولینیوم
 ج) اینتروویروس‌ها
 د) مایکوباکتریوم توبرکلوزیس
- ۵۲- معمول‌ترین نوع دستگاه‌های اندازه‌گیری میزان صدا برای استفاده سازمان‌های بهداشتی کدام است؟
 الف) دو ب) یک ج) سه د) چهار
- ۵۳- در کدام روش تصویربرداری، میزان تشعشع بیشتر است؟
 الف) ماموگرافی ب) سی‌تی‌اسکن ج) رادیولوژی معمولی د) در هر سه برابر است
- ۵۴- کدامیک از فلزات سنگین بیشترین تجمع پذیری در زیست بوم و زنجیره غذایی را دارد؟
 الف) آهن ب) کروم ج) آرسنیک د) جیوه

۵۵- کدام دستگاه مقادیر پایین تر از اشعه ایکس را اندازه گیری می نماید؟

الف) Ionization chamber

ب) Geiger - muller

ج) Scintillation counter

د) Film

۵۶- سطح اکوستیک جذب صدا در یک کلاس قبل از بهینه سازی ۱ و پس از بهینه سازی ۱۰ سابین می باشد میزان کاهش صدا بعد از بهینه سازی چند دسی بل است؟

الف) ۳

ب) ۵

ج) ۱۰

د) ۲

۵۷- سموم پیریتین برای از بین بردن حشرات روی چه قسمتی تاثیر می گذارند؟

الف) سنتز کیتین

ب) تنفسی سلولی

ج) تولید مثل

د) اثر بر سیستم عصبی

۵۸- کدام باکتری توانایی رشد مناسب در دمای پایین تر از ۴ درجه سانتی گراد در شیر یا فرآورده های آن دارد؟

الف) *Clostridium botulinum*

ب) *Listeria monocytogenes*

ج) *Echerchia coli*

د) *Salmonella typhimurium*

۵۹- وجود کدام باکتری نشان دهنده ناکافی بودن سرمایش و تمیز نبودن تجهیزات نگهداری شیر است؟

الف) ویبریو پاراهمولیتیکوس

ب) سودوموناس فلورنسیس

ج) استرپتوکوکوس لاکتیس

د) مایکوباکتریوم ماریوم

۶۰- کدام باکتری در ایجاد عفونت های پوستی در جکوزی و وان های آب گرم نقش دارد؟

الف) سودوموناس آئروجینوزا

ب) کامپیلوباکتر ججونی

ج) باسیلوس سرئوس

د) پاستیورلا تولارنسیس

۶۱- مصرف آب آلوده در جمعیت ۱۰۰ هزار نفری منجر به ۷۰ مورد شیوع اسهال ویروسی شده است، خطر عفونت در این جامعه چند برابر خطر قابل قبول (10^{-4} pppy) است؟

الف) ۰/۷

ب) ۷

ج) ۷۰

د) ۷۰۰

۶۲- اصطلاح Filter feeders مرتبط با کدام دسته از موجودات زنده است و چه مشکل بهداشتی را ایجاد می کند؟

الف) آمیب های آزاد زی، انتقال باکتری ها و ویروس های بیماری زا

ب) نرم تنان کف زی، تبدیل جیوه معدنی به متیل مرکوری در ته نشست ها

ج) قارچ های رشته ای، تبدیل جیوه معدنی به متیل مرکوری در ته نشست ها

د) صدف ها، انتقال باکتری ها و ویروس های بیماری زا

۶۳- کدام گروه از آلاینده ها اثر مضر بر سلامت دستگاه تنفسی انسان دارند؟

الف) آلدئیدها - آزبست - بریلیوم

ب) نیکل کربونیل - بنزودین - د.د.ت

ج) پرسولفات - بنزو الفا پیرن - سرب

د) برومید جیوه - وینیل کلراید - آرسنیک

- ۶۴- در صورت تماس با پسماند مراکز مراقبت‌های بهداشتی و درمانی، خطر ابتلا به کدام عفونت ویروسی مهم‌تر است؟
 الف) هرپس ب) هیپاتیت E ج) هیپاتیت B د) هیپاتیت A
- ۶۵- تماس طولانی مدت با گلو تار آلدئید؛ چه عوارضی روی سلامتی دارد؟
 الف) بروز آسم و تحریک پوست
 ب) لرزش در دست‌ها و بی‌خوابی
 ج) مشکلات وراثتی
 د) مشکلات گوارشی
- ۶۶- کدام گزینه به عنوان نورو توکسین محسوب می‌شود؟
 الف) کادمیوم ب) متیل اتیل کتون ج) کلرید وینیل د) فنل
- ۶۷- بیشترین بار بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا در ایران ناشی از کدام آلاینده‌ها می‌باشد؟
 الف) $PM_{2.5}$ هوای آزاد و VOCs هوای داخل
 ب) ازن و دی اکسید نیتروژن
 ج) ازن و دی اکسید گوگرد
 د) $PM_{2.5}$ هوای آزاد و ازن
- ۶۸- بیشترین بار بیماری‌های منتسب به $PM_{2.5}$ ناشی از کدام علل است؟
 الف) Stroke, Lung Cancer
 ب) COPD, Lung Cancer
 ج) IHD, Stroke
 د) IHD, COPD
- ۶۹- در شرایطی که یک فرد مبتلا به کووید-۱۹ و یک فرد دچار نقص سیستم ایمنی در بیمارستان بستری شده باشند، به ترتیب این افراد در چه اتاق‌هایی باید نگهداری شوند؟
 الف) فشار منفی، فشار منفی
 ب) فشار منفی، فشار مثبت
 ج) فشار مثبت، فشار منفی
 د) فشار مثبت، فشار مثبت
- ۷۰- کدام گزینه در مورد پشه آندس اجیپتی صحیح می‌باشد؟
 الف) زمان فعالیت آن بیشتر در طول روز است.
 ب) محل تخم‌گذاری در بافت زنده است.
 ج) گزش آن بیشتر در طول شب است.
 د) این گونه پشه در ایران وجود ندارد.
- ۷۱- اگر نسبت شانس مواجهه با آلاینده و پیامد آن یک باشد تفسیر آن چیست؟
 الف) مواجهه شانس پیامد را کاهش می‌دهد.
 ب) مواجهه شانس پیامد را افزایش می‌دهد.
 ج) ارتباطی بین مواجهه و پیامد وجود ندارد.
 د) قابل پیش بینی نمی‌باشد.

- ۷۲- تاثیر کل یک ماده شیمیایی سمی بر بدن از طریق بلع یا تماس از طریق هوا، آب یا غذا را با چه اصطلاحی بیان می‌کنند؟
 الف) Daily body uptake
 ب) Body burden
 ج) Total uptake
 د) Observed effect level
- ۷۳- عامل و مخزن بیماری فیلارزیازیس به ترتیب کدام است؟
 الف) ویروس- انسان ب) باکتری- خرگوش ج) کرم- موش د) کرم- انسان
- ۷۴- کدام گزینه ترتیب صحیح ارزیابی ریسک عوامل آلاینده محیطی را نشان می‌دهد؟
 الف) شناسایی خطر، دوز-پاسخ، ارزیابی مواجهه، توصیف ریسک
 ب) ارزیابی مواجهه، دوز-پاسخ، توصیف ریسک، تعیین خطر
 ج) توصیف ریسک، شناسایی خطر، دوز-پاسخ، ارزیابی مواجهه
 د) دوز-پاسخ، ارزیابی مواجهه، توصیف ریسک، شناسایی خطر
- ۷۵- مطابق برآورد سازمان جهانی بهداشت، چند درصد از کل مرگ و میرها در دنیا از طریق محیط زیست سالم‌تر قابل پیشگیری می‌باشند؟
 الف) کمتر از ۵ درصد ب) ۸ درصد ج) ۲۳ درصد د) ۳۷ درصد
- ۷۶- در کمی‌سازی اثرات سلامت ناشی از مواجهه با عوامل خطر محیطی، معمولاً از چه شاخصی استفاده می‌شود؟
 الف) سهم منتسب جمعیتی (Population Attributable Fraction, PAF)
 ب) شاخص کیفیت زندگی (Life Quality Index, LQI)
 ج) شاخص بار بیماری محیطی (Environmental Burden of Disease, EBD)
 د) نرخ پایه مواجهه جمعیتی (Baseline Exposure Rate, BER)
- ۷۷- تداخل با متابولیسم ویتامین D و اختلال در عملکرد شناختی از اثرات پاتوفیزیولوژیکی کدام فلز در بدن انسان می‌باشد؟
 الف) آلومینیوم ب) کادمیوم ج) سرب د) جیوه
- ۷۸- کدام گزینه توسط IARC در گروه ۱ مواد سرطان‌زا برای انسان طبقه‌بندی شده است؟
 الف) سرب ب) پرتوهای خورشیدی ج) مصرف گوشت قرمز د) جیوه
- ۷۹- شیوع کدام بیماری انگلی تک یاخته‌ای در مناطق با امکان آلودگی آب‌های سطحی به مدفوع گاو، محتمل‌تر است؟
 الف) کریپتوسپوریديوزیس ب) آمیبیازیس ج) لپتوسپیروزیس د) توکسوپلاسموزیس
- ۸۰- در یک سیستم آب بیمارستانی وجود کدام دسته از باکتری‌های هتروتروف گرم منفی می‌تواند منجر به ایجاد عفونت‌های بیمارستانی شود؟
 الف) مایکو باکتریوم آویوم- استافیلوکوک آرئوس
 ب) لژیونلا پنوموفیلا- استافیلوکوک آرئوس
 ج) کلستریدیوم دیفیسیل- آئروموناس هیدروفیلا
 د) سودوموناس آئروژینوزا- اسینتوباکتر بومانی

آمار و روش تحقیق

- ۸۱- میانگین دو متغیر تصادفی X و Y به ترتیب ۵ و ۷، و کوواریانس آن‌ها ۶ است. ضریب همبستگی بین آن‌ها چقدر است اگر $\sigma_X^2 = 4$ و $\sigma_Y^2 = 9$ باشد؟
 الف) ۰/۵ (ب) ۰/۷۵ (ج) ۰/۱۷ (د) ۱/۰
- ۸۲- در یک مدل رگرسیون چندگانه با ۳۰ مشاهده و ۳ متغیر مستقل، مجموع مربعات کل برابر ۶۰۰ و مجموع مربعات خطا برابر ۱۵۰ شده است. مقدار R^2 کدام است؟
 الف) ۰/۷۵ (ب) ۰/۴۵ (ج) ۰/۳۳ (د) ۰/۲۵
- ۸۳- در مدل رگرسیون خطی با متغیر مستقل کیفی دوحالتی (صفر و یک)، ضریب این متغیر مستقل نشان‌دهنده چیست؟
 الف) اختلاف در خطای معیار این متغیر در گروه‌ها
 ب) اختلاف واریانس خطای این متغیر در گروه‌ها
 ج) اختلاف در میانگین پاسخ بین گروه‌ها در حضور اثر متقابل با تعدیل سایر متغیرها
 د) اختلاف در میانگین پاسخ بین گروه‌ها در صورت عدم وجود اثر متقابل با تعدیل سایر متغیرها
- ۸۴- برای جامعه‌ای نرمال، قصد داریم آزمون $H_0: \sigma^2 = \sigma_0^2$ در برابر $H_1: \sigma^2 \neq \sigma_0^2$ را در سطح معنی‌داری $\alpha = 0.05$ و حجم نمونه $n=18$ انجام دهیم. ناحیه بحرانی آماره χ^2 کدام است؟
 الف) $\chi^2 < \chi_{0.975}^2$ یا $\chi^2 > \chi_{0.025}^2$
 ب) $\chi^2 < \chi_{0.025}^2$ یا $\chi^2 > \chi_{0.975}^2$
 ج) $|\chi^2| > \chi_{0.975}^2$
 د) $\chi^2 > \chi_{0.975}^2$
- ۸۵- تعداد مراجعین به اورژانس یک بیمارستان دارای توزیع پواسن با میانگین سه نفر در هر دوازده ساعت است. احتمال اینکه در یک شبانه‌روز هیچ بیماری مراجعه نکند برابر است با:
 الف) $1 - e^{-3}$ (ب) e^{-6} (ج) $1 - e^{-6}$ (د) e^{-3}
- ۸۶- اگر در آزمون فرضیه برای مقایسه‌ی میانگین دو گروه، سطح معنی‌داری (α) از ۰/۰۵ به ۰/۰۱ کاهش یابد، کدام پیامد محتمل‌تر است؟
 الف) افزایش توان آزمون
 ب) کاهش احتمال خطای نوع دوم
 ج) افزایش احتمال رد نادرست H_0
 د) کاهش احتمال رد H_0
- ۸۷- در پژوهشی، p-value برابر با ۰/۰۳ گزارش شده است. کدام گزینه تفسیر درست این مقدار است؟
 الف) با فرض نادرست بودن فرضیه صفر، احتمال آن که قدر مطلق مقدار آماره آزمون بیش از مقدار مشاهده شده باشد، ۰/۰۳ است.
 ب) با فرض نادرست بودن فرضیه صفر، احتمال آن که قدر مطلق مقدار آماره آزمون کمتر از مقدار مشاهده شده باشد، ۰/۰۳ است.
 ج) با فرض درست بودن فرضیه صفر، احتمال آن که قدر مطلق مقدار آماره آزمون بیش از مقدار مشاهده شده باشد، ۰/۰۳ است.
 د) با فرض درست بودن فرضیه صفر، احتمال آن که قدر مطلق مقدار آماره آزمون کمتر از مقدار مشاهده شده باشد، ۰/۰۳ است.

۸۸- در بررسی ارتباط بین دو متغیر کیفی در یک جدول توافقی (Contingency Table)، اجرای آزمون کای دو در کدام شرایط مناسب تر است؟

- الف) هنگامی که در بیش از ۲۰ درصد خانه‌های جدول، فراوانی مشاهده شده کمتر از ۵ باشد.
- ب) هنگامی که در کمتر از ۲۰ درصد خانه‌های جدول، فراوانی مشاهده شده کمتر از ۵ باشد.
- ج) هنگامی که در بیش از ۲۰ درصد خانه‌های جدول، فراوانی مورد انتظار کمتر از ۵ باشد.
- د) هنگامی که در کمتر از ۲۰ درصد خانه‌های جدول، فراوانی مورد انتظار کمتر از ۵ باشد.

۸۹- اگر براساس یک نمونه تصادفی، فاصله اطمینان ۹۵ درصد برای میانگین جامعه (۶/۵، ۷/۵) باشد و برای نمونه‌ی تصادفی دیگری از همان جامعه با همان حجم نمونه (۸، ۶) به دست آمده باشد؛ کدام گزینه محتمل تر است؟

- الف) میانگین نمونه دوم بیشتر است.
- ب) در نمونه دوم واریانس کمتر است.
- ج) خطای معیار در نمونه دوم بیشتر است.
- د) میانگین نمونه دوم کمتر است.

۹۰- در آزمون t برای دو جامعه مستقل، با ثابت نگه داشتن سطح معنی داری (α) و اندازه نمونه (n)، افزایش تفاوت میانگین نمونه‌ای دو جامعه چه تاثیری در مقدار آماره آزمون و درجه آزادی توزیع نمونه‌ای خواهد داشت؟

- الف) مقدار قدرمطلق آماره آزمون افزایش یافته ولی درجه آزادی تغییر نمی کند.
- ب) مقدار قدرمطلق آماره آزمون کاهش یافته ولی درجه آزادی تغییر نمی کند.
- ج) مقدار قدرمطلق آماره آزمون تغییر نمی کند ولی درجه آزادی افزایش می یابد.
- د) مقدار قدرمطلق آماره آزمون تغییر نمی کند ولی درجه آزادی کاهش می یابد.

۹۱- مطالعه‌ای برای ارزیابی یک بسته آموزشی در سطح مدارس طراحی شده است. پژوهشگران به جای تصادفی سازی دانش آموزان، مدارس را به صورت تصادفی به دو گروه مداخله و کنترل تقسیم می کنند. این طرح چه نام دارد؟

- الف) Historical Control Trial
- ب) Analytical Cross-Sectional
- ج) Prospective Cohort Study
- د) Cluster Randomized Trial

۹۲- توان آماری (Statistical Power) یک مطالعه به چه معناست؟

- الف) احتمال یافتن یک ارتباط به شرط وجود ارتباط
- ب) احتمال پذیرش فرضیه صفر به شرط درست بودن
- ج) احتمال یافتن یک ارتباط معنادار آماری
- د) فاصله p -value تا عدد یک ($1-(p\text{-value})$)

۹۳- کدام عبارت در مورد اعتبار داخلی (Internal Validity) و اعتبار خارجی (External Validity) صحیح است؟

- الف) اعتبار داخلی به کفایت حجم نمونه و اعتبار خارجی به دقت اندازه گیری ها مربوط است.
- ب) اعتبار داخلی به صحت نتایج درون مطالعه و اعتبار خارجی به قابلیت تعمیم نتایج اشاره دارد.
- ج) اعتبار داخلی با افزایش حجم نمونه بهبود می یابد، در حالی که اعتبار خارجی ثابت می ماند.
- د) مطالعات مشاهده‌ای، اعتبار داخلی بالا و کارآزمایی های بالینی، اعتبار خارجی بالایی دارند.

- ۹۴- در یک مطالعه، پژوهشگران برای ارزیابی ارتباط بین فعالیت بدنی و افسردگی، از ۱۵۰ شرکت کننده می‌خواهند تا پرسشنامه‌ای را تکمیل کنند. نتایج نشان می‌دهد که افراد با فعالیت بدنی کمتر، نمرات افسردگی بالاتری دارند. کدام محدودیت اصلی در این طرح مطالعه وجود دارد که مانع از نتیجه‌گیری علیتی می‌شود؟
- الف) تورش انتخاب به دلیل تمایل کمتر افراد افسرده برای شرکت در مطالعه
 ب) عدم قطعیت در مورد تقدم زمانی علت بر معلول
 ج) حجم نمونه ناکافی برای نشان دادن ارتباط واقعی بین مواجهه و پیامد
 د) خطای اندازه‌گیری متغیرها به دلیل محدودیت پرسشنامه
- ۹۵- همه موارد زیر جزء معیارهای اساسی انتخاب موضوع پژوهش می‌باشند، بجز:
- الف) سهولت انتشار نتایج ب) تناسب زمانی ج) اجتناب از دوباره کاری د) قابلیت اجرا
- ۹۶- راهنمای «PRISMA» برای تدوین گزارش کدامیک از انواع مطالعات، مورد استفاده قرار می‌گیرد؟
- الف) مورد- شاهدهی
 ب) کارآزمایی بالینی
 ج) همگروهی
 د) مرور ساختارمند
- ۹۷- کدامیک از موارد زیر بیشترین نقش را در افزایش اعتبار درونی (internal validity) در یک کارآزمایی تصادفی کنترل شده ایفا می‌کند؟
- الف) کورسازی شرکت کنندگان و پژوهشگران
 ب) انتخاب نمونه با هدف تعمیم‌پذیری بالا
 ج) استفاده از اندازه اثر نسبی به جای مطلق
 د) افزایش مدت پیگیری شرکت کنندگان
- ۹۸- پژوهشگری در بررسی ارتباط سیگار و سرطان ریه، متوجه شد اندازه این ارتباط در مردان و زنان متفاوت است. نقش جنسیت در این مطالعه چیست؟
- الف) مخدوشگر مثبت
 ب) مخدوشگر منفی
 ج) برهمکنش
 د) واسطه‌ای
- ۹۹- در یک طرح تحقیقاتی با هدف ارزیابی میزان آمادگی خانوارها در برابر زلزله در یک شهر، در صورت مشارکت داوطلبانه سرپرستان خانوار از طریق شبکه اجتماعی، وقوع کدام خطا محتمل است؟
- الف) تورش اطلاعات
 ب) تورش انتخاب
 ج) خطای تصادفی
 د) مخدوش شوندگی
- ۱۰۰- در مطالعات مورد-شاهدهی به جای نسبت خطر (RR) از نسبت شانس (OR) استفاده می‌شود، زیرا:
- الف) نسبت شانس دقت بیشتری از نسبت خطر دارد.
 ب) نمی‌توان نسبت خطر را بطور مستقیم محاسبه کرد.
 ج) در مطالعات مورد-شاهدهی، نسبت شانس همواره با نسبت خطر برابر است.
 د) در مطالعات مورد-شاهدهی، واریانس نسبت شانس کمتر است.

زبان تخصصی و عمومی

■ **Part one: Vocabulary**

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (a, b, c, or d).

- 101- Environmental engineers often conduct environmental impact assessments to _____ the potential risks of new industrial projects.**
- a) diagnose
 - b) evaluate
 - c) fabricate
 - d) deteriorate
- 102- Excessive discharge of untreated wastewater can _____ aquatic ecosystems, leading to loss of biodiversity.**
- a) replenish
 - b) amplify
 - c) impair
 - d) cherish
- 103- Proper landfill design prevents the _____ of leachate into surrounding soil and groundwater.**
- a) infiltration
 - b) exfiltration
 - c) evaporation
 - d) exoneration
- 104- The toxic effects of heavy metals can _____ through the food chain, ultimately affecting humans.**
- a) dissipate
 - b) evaporate
 - c) mitigate
 - d) propagate
- 105- The ability of a chemical to build up in living tissue over time is called _____.**
- a) biotransformation
 - b) bioaccumulation
 - c) biodegradation
 - d) bioavailability

■ Part two: Reading comprehension**Passage 1: The Growing Threat of Flash Droughts**

For most people, the word *drought* suggests a long, drawn-out absence of rainfall that develops slowly and lasts for many months. Yet scientists now recognize another category known as a *flash drought*—an event that can emerge and intensify within only a few weeks. What distinguishes a flash drought is not simply the lack of precipitation but the speed at which soil moisture disappears. When heat waves coincide with very low humidity, clear skies, and strong winds, evaporation and plant transpiration accelerate dramatically. As a result, soils dry almost overnight, transforming healthy farmland into stressed landscapes in a remarkably short time.

The consequences of this rapid drying can be severe. Farmers may lose entire harvests before irrigation adjustments can be made, while reservoirs and river systems shrink unexpectedly. Vegetation weakened by sudden water stress becomes more flammable, increasing the likelihood of wildfires. In some regions, flash droughts have also disrupted hydro-power generation and forced local governments to impose water-use restrictions. Because such events progress so quickly, early detection is far more challenging than in conventional droughts.

Researchers have found that flash droughts are not confined to arid regions; they can strike humid areas as well, where communities are often less prepared. In the past decade, the central United States, parts of the Middle East, and South and East Asia have all experienced multiple episodes. Climate models indicate that as global temperatures continue to rise, the probability of flash droughts will increase, largely due to intensified heat extremes and irregular rainfall distribution.

106- Which statement best expresses the central focus of the passage?

- a) Flash droughts last longer but cause less damage than typical droughts.
- b) Flash droughts occur only in regions with poor irrigation infrastructure.
- c) Traditional droughts are becoming less common in most parts of the world.
- d) Flash droughts develop rapidly and pose new challenges for management.

107- According to the passage, which factor *most directly* accelerates soil drying during a flash drought?

- a) Low levels of fertilizer in farmland
- b) High humidity and cloudy skies
- c) Heat, low humidity, and strong winds
- d) Frozen soil in winter months

108- The author implies that humid regions suffer greater losses from flash droughts mainly because they _____.

- a) have more agricultural land
- b) are unfamiliar with such rapid events
- c) rely entirely on rainfall for drinking water
- d) lack access to satellite observations

109- In paragraph 1, the phrase “transforming healthy farmland into stressed landscapes” most nearly means _____.

- a) improving the fertility of the soil
- b) converting farms into urban areas
- c) causing crops and vegetation to weaken
- d) expanding the amount of cultivated land

110- Why are flash droughts expected to become more frequent in the future?

- a) Global warming increases heat extremes and disrupts rainfall patterns.
- b) Farmers use more groundwater for irrigation.
- c) There are fewer forested areas to store water.
- d) Urbanization decreases evapotranspiration.

■ Reading Passage 2: Contaminants of Emerging Concern (CECs)

In recent years, scientists have become increasingly aware of a group of pollutants known as *contaminants of emerging concern* (CECs). This term refers to chemicals that are not yet fully regulated or routinely monitored but are suspected of posing risks to human health or the environment. Common examples include pharmaceuticals, personal care products, flame retardants, pesticides, and industrial additives. Many of these substances enter water systems through household wastewater, agricultural runoff, or the discharge of treated effluent from wastewater plants.

CECs are particularly challenging to manage because they occur in very low concentrations, often measured in nanograms per liter, yet can still affect aquatic life. Some pharmaceuticals, for instance, interfere with fish hormones and reproduction even at trace levels. Moreover, conventional water and wastewater treatment technologies were never designed to remove such complex chemical mixtures. As a result, residues of painkillers, antibiotics, and cosmetics are now being detected in rivers and even in drinking-water sources across many parts of the world.

The health implications for humans remain uncertain, but scientists are concerned about chronic, long-term exposure and the potential for combined or “cocktail” effects when multiple contaminants interact. Another concern is antimicrobial resistance: antibiotics in the environment can encourage bacteria to evolve resistance genes, making infections harder to treat. To address these challenges, researchers are developing advanced treatment processes, such as activated carbon adsorption, ozonation, and membrane filtration. Policymakers, meanwhile, are calling for stricter regulations and more comprehensive monitoring programs.

111- What is the primary focus of this passage?

- a) The development of new antibiotics for environmental use
- b) The benefits of pharmaceuticals in public health
- c) The history of chemical regulation in wastewater treatment
- d) The sources, risks, and control of contaminants of emerging concern

112- According to the passage, which of the following is not listed as a common example of a CEC?

- a) Pharmaceuticals
- b) Flame retardants
- c) Heavy metals
- d) Personal care products

113- Why are CECs described as “emerging” rather than traditional pollutants?

- a) They replace natural substances in the ecosystem.
- b) They are released only during volcanic eruptions.
- c) They are easier to detect than older pollutants.
- d) They have only recently been discovered or recognized as potential threats.

114- The phrase “cocktail effects” in paragraph 3 most nearly means _____.

- a) unpredictable combined effects of different contaminants
- b) pleasant-smelling chemical mixtures
- c) the taste of industrial solvents
- d) the dilution of pollutants by rainwater

115- What problem may result from antibiotics being released into the environment?

- a) Bacteria may develop resistance to treatment.
- b) Fish populations may increase uncontrollably.
- c) Soil fertility may decline rapidly.
- d) Industrial plants may corrode faster.

■ Part one: Reading comprehension

Read the following passages carefully and then answer the questions that follow. Base your answers on the information in the passage only.

Passage 1:

Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing healthcare by enhancing diagnostic accuracy, personalizing treatment plans, and streamlining administrative tasks. In diagnostics, AI algorithms analyze medical images such as X-rays and MRIs with remarkable precision, often surpassing human radiologists in detecting anomalies like tumors or fractures. For instance, machine learning models trained on vast datasets can identify early signs of diseases such as cancer or Alzheimer's, enabling timely interventions that improve patient outcomes. Moreover, AI-powered predictive analytics forecast disease outbreaks and patient deteriorations, allowing healthcare providers to allocate resources more efficiently. In treatment personalization, AI systems process genetic information and medical histories to recommend tailored therapies, reducing the trial-and-error approach in prescribing medications. This not only minimizes adverse effects but also optimizes recovery times. Administrative applications of AI include automating scheduling, billing, and electronic health record management, which reduces paperwork and frees up medical staff to focus on patient care. However, the integration of AI in healthcare raises ethical concerns, including data privacy, algorithmic bias, and the potential displacement of jobs. Ensuring that AI systems are trained on diverse datasets is crucial to avoid biases that could disproportionately affect minority groups. Additionally, robust cyber-security measures are essential to protect sensitive patient information from breaches. Despite these challenges, the benefits of AI in healthcare are substantial, promising a future where medical care is more accessible, efficient, and effective. Governments and organizations are investing heavily in AI research to harness its potential while addressing the associated risks. As AI continues to evolve, its role in healthcare will likely expand, incorporating advanced technologies like natural language processing for better doctor-patient communication and robotics for surgical precision. Ultimately, AI has the potential to democratize healthcare, making high-quality medical services available to underserved populations around the world.

116- It is stated that artificial intelligence in diagnostics.

- a) outperforms human experts in finding masses and broken bones
- b) helps reduce the workload of administrative staff
- c) assists in tailoring treatment plans to individual patients
- d) forecasts abnormal bone fractures and cancerous tumors

117- As regards the predictive models, AI can help practitioners

- a) enhance patient deterioration and disease epidemics
- b) train hospital databases and warn about diseases
- c) take well-timed actions to treat patients
- d) enable datasets to identify initial signs of diseases

118- In personalized treatment, artificial intelligence

- a) helps doctors pile up patient records
- b) minimizes the accuracy of hospital billing systems
- c) reduces guesswork in ordering proper medication
- d) prevents routine access to patient records

119- The ethical concern to avoid affecting minority groups requires

- a) taking security measures to safeguard patient communication
- b) using varied datasets to help prevent bias algorithms
- c) protecting such groups against job displacement
- d) undermining healthcare issues proportionately

120- AI helps the democratization of healthcare by

- a) improving doctor-patient communication through speech recognition tools
- b) eliminating the need for government supervision on AI development
- c) reducing the cost of robotic equipment used in potential surgeries
- d) making advanced medical services more accessible to deprived communities

Passage 2:

Health inequality refers to the systematic differences in health outcomes and access to healthcare services among different population groups, often influenced by socioeconomic status, race, geography, and education. In many countries, individuals from lower-income backgrounds experience higher rates of chronic diseases such as diabetes, heart disease, and obesity due to limited access to nutritious food, safe environments for physical activity, and preventive medical care. For example, urban-rural divides exacerbate these disparities, with rural populations facing shortages of healthcare providers and longer travel times to facilities, leading to delayed diagnoses and poorer prognoses. Racial and ethnic minorities frequently encounter barriers like discrimination within healthcare systems, cultural insensitivity, and language obstacles, which contribute to lower vaccination rates and higher maternal mortality. Education plays a pivotal role; those with higher education levels are more likely to understand health information, adhere to treatment regimens, and seek timely care, whereas less educated individuals may misunderstand symptoms or avoid seeking help due to stigma. Economic factors compound these issues, as low-wage workers often lack health insurance or cannot afford out-of-pocket expenses, resulting in untreated conditions that worsen over time. Governments and organizations are attempting to address health inequality through policies like expanding public health insurance, investing in community health centers, and promoting health education campaigns targeted at vulnerable groups. However, challenges persist, including political resistance to funding increases and the slow pace of systemic change. Technological advancements, such as telemedicine, offer promise in bridging geographical gaps, but digital divides—where low-income or elderly populations lack internet access—can inadvertently widen inequalities. Ultimately, reducing health inequality requires a multifaceted approach involving policy reform, community engagement, and equitable resource distribution to ensure that all individuals, regardless of background, can achieve optimal health outcomes and live longer, healthier lives.

121- This reading passage mainly discusses

- a) the roles of technology in healthcare
- b) impacts of urban living on healthcare
- c) advantages of higher education levels in health
- d) causes of and solutions to health disparities

122- It is stated in the passage that health inequality is influenced by

- a) disease stigma
- b) socioeconomic condition
- c) elderly access to telemedicine
- d) political resistance

123- Governments reduce health inequality by

- a) educating individuals with equitable resources
- b) increasing out of pocket expenses
- c) adhering to treatment regimens
- d) expanding community health facilities

124- Which of the following is NOT mentioned as an obstacle to racial minorities?

- a) Cultural insensitivity
- b) Communication issues
- c) Understanding health information
- d) Inequality of health care services

125- It is inferred that technological advancements are hindered by

- a) digital divides
- b) equitable resource
- c) internet access
- d) policy reform

■ Part two: Vocabulary

Complete the following sentences, choosing the most appropriate answer (a, b, c, or d).

126- The medication the virus from reproducing in the body.

- a) generates
- b) inhibits
- c) scatters
- d) radiates

127- His appendix leading to emergency surgery.

- a) ruptured
- b) nurtured
- c) alleviated
- d) ameliorated

128- Doctors often treatment plans to each patient's unique health profile.

- a) predispose
- b) generalize
- c) customize
- d) expose

129- Evidence-based research modern medical practices which, in turn, strengthens the efficacy of treatment plans.

- a) depreciates
- b) undermines
- c) debilitates
- d) underpins

130- Elderly patients are falls due to physical weakness, so they need extra care and attention.

- a) content with
- b) amazed with
- c) adjacent to
- d) prone to

موفق باشید

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 ۱۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۱ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۱ لغایت ساعت ۸ صبح مورخ ۱۴۰۴/۰۸/۱۷ 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 مورد و یا بیشتر رسیدگی خواهد شد.

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه

پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش علوم پزشکی

نام:		نام خانوادگی:		کد ملی:	
نام رشته:		نام درس:		شماره سوال:	
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: