

پنج شنبه

۱۴۰۲/۰۸/۰۴



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 ۱۴۰۲-۱۴۰۳

رشته: نانوفناوری پزشکی

تعداد سوالات: ۱۳۰

زمان پاسخگویی: ۱۵۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۸

مشخصات داوطلب:

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفاً قبل از شروع پاسخگویی:

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب مجاز نمی باشد.

قیمت: ۳۰۰۰۰ تومان

نانوفناوری پزشکی



بیولوژی سلولی و مولکولی



۱- گزینه صحیح در مورد Lipid rafts (قایق‌های لیپیدی) کدام است؟

- الف) توسط فسفو لیپیدهایی با انعطاف کمتر احاطه شده‌اند.
- ب) بیش از ۲۰۰ نانومتر قطر دارند.
- ج) توسط متیل β -سیکلودکسترین تثبیت می‌شوند.
- د) توسط آنتی بیوتیک Filipin تخریب می‌شوند.

۲- گزینه صحیح در مورد سیالیت غشاء کدام است؟

- الف) کلسترول و اسفنگومیلین باعث کاهش سیالیت غشاء می‌شوند.
- ب) کلسترول و فسفوگلیسیریدها باعث افزایش سیالیت غشاء می‌شوند.
- ج) اسفنگومیلین و فسفوگلیسیریدها باعث افزایش سیالیت غشاء می‌شوند.
- د) اسفنگومیلین و فسفوگلیسیریدها باعث کاهش سیالیت غشاء می‌شوند.

۳- در کدام گزینه غلظت کلسترول نسبت به بقیه گزینه‌ها بیشتر است؟

- الف) Plasma membrane
- ب) Myelin membrane
- ج) Endoplasmic reticulum membrane
- د) Inner mitochondrial membrane

۴- در ساختار غشای دولایه پلاسمایی گلبول قرمز، جایگاه فسفاتیدیل کولین، فسفاتیدیل اتانول آمین و اسفنگومیلین به ترتیب از راست به چپ در کدام لایه غشایی قرار دارند؟

- الف) لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک
- ب) لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک-لایه سیتوزولیک
- ج) لایه سیتوزولیک-لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک
- د) لایه سیتوزولیک-لایه اگزوپلاسمیک-لایه سیتوزولیک

۵- لکتین‌ها (Lectins) چه هستند؟

- الف) پروتئین‌هایی که به قندهای خاص متصل می‌شوند.
- ب) پروتئین‌هایی که به لیپیدهای خاص متصل می‌شوند.
- ج) لیپیدهایی که به قندهای خاص متصل می‌شوند.
- د) الیگوساکاریدهایی که به لیپیدهای خاص متصل می‌شوند.

۶- گسترش پروتئین‌های گذرنده از غشاء و گلیکولیپیدها در دو لایه غشای پلاسمایی، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- الف) متقارن- متقارن
- ب) متقارن- نامتقارن
- ج) نامتقارن- نامتقارن
- د) نامتقارن- متقارن

۷- در واکنش تبدیل «پیرووات \rightleftharpoons لاکتات»، نقش آنزیم لاکتات دهیدروژناز چیست؟

- الف) کاتالیز واکنش رفت
- ب) کاتالیز واکنش برگشت
- ج) کاتالیز واکنش رفت و برگشت
- د) کاتالیز واکنش رفت به میزان دو برابر واکنش برگشت



- ۸- بیشترین حجم نقل و انتقال یون در امتداد غشای پلاسمایی مربوط به کدام یون است؟
 الف) Na^+ ب) K^+ ج) Ca^{+} د) HCO_3^- (بی کربنات)
- ۹- پمپ غشایی Na^+/K^+ ATPase از کدام دسته از پمپ‌ها است؟
 الف) P ب) V ج) F د) ABC
- ۱۰- گزینه صحیح در مورد مراحل اولیه و مراحل انتهایی بیوسنتز کلاسترول، به ترتیب از راست به چپ کدام است؟
 الف) ER - سیتوزول
 ب) ER - ER
 ج) سیتوزول - ER
 د) سیتوزول - سیتوزول
- ۱۱- واحد اصلی تشکیل دهنده استروئید چیست؟
 الف) قند و اسید چرب
 ب) کلاسترول
 ج) فسفاتانول آمین
 د) فسفاتیدیل کولین
- ۱۲- اسید چرب تشکیل دهنده هسته اصلی کوآنزیم A (CoA) کدام است؟
 الف) استات ۲ کربنه
 ب) بوتیرات ۴ کربنه
 ج) مریستات ۱۴ کربنه
 د) پالمیتات ۱۶ کربنه
- ۱۳- در چرخه سلولی در طی تقسیم سلولی میتوز سطح کدامیک از سیکلین‌های زیر بالاتر است؟
 الف) cyclin A
 ب) cyclin B
 ج) cyclin D
 د) cyclin E
- ۱۴- فعال شدن فسفولیپاز C باعث کدام تغییر زیر می‌شود؟
 الف) فعال شدن MAP kinas
 ب) افزایش سطح کلسیم
 ج) فعال شدن Protein kinas B
 د) فعال شدن STAT
- ۱۵- کدامیک از گزینه‌ها در مورد عامل رونویسی $Hif-1\alpha$ در پاسخ به سطوح محیطی اکسیژن صحیح است؟
 الف) سرعت سنتز آن در سطوح پائین اکسیژن بیش از سطوح طبیعی اکسیژن است.
 ب) در سطح متوسط اکسیژن، هتروداایمر $Hif-1\beta$ - $Hif-1\alpha$ رونویسی از ژن‌های پاسخگو به هایپوکسی را القا می‌کند.
 ج) در سطوح بالای اکسیژن، پلی یوبی کوئینه شدن $Hif-1\alpha$ موجب تخریب پروتئازومی آن می‌شود.
 د) نقاط بازرسی (check points) در عملکرد و پایداری $Hif-1\alpha$ براساس آنزیم کربوکسیلاز وابسته به اکسیژن است.

۱۶- کدامیک از پروتئین‌های زیر متعاقب اتصال انسولین به گیرنده خود در غشای پلاسمایی، توسط پروتئاز برش خورده تا وزیکول‌های ذخیره ای GLUT4 از ماتریکس گلژی آزاد و به موتور پروتئینی کینزین میکروتوبول‌ها جهت ارسال به غشای پلاسمایی متصل شود؟

الف) TUG (ب) Rab10 (ج) PKB (د) RalA

۱۷- تمامی گزینه‌های زیر متعاقب فعال سازی mTORC1 صحیح هستند، بجز:

الف) افزایش سرعت ترجمه mRNA و سنتز پروتئین

ب) افزایش سنتز rRNA و tRNA

ج) کاهش آنزیم‌های مسیر گلیکولیتیک با کاهش مقدار Hif-1 α

د) مهار اتوفاژی در سلول‌های در حال رشد

۱۸- کدامیک از پروتئین‌های زیر در سلول‌های طبیعی در شکل فعال خود می‌تواند با P53 کمپلکس ایجاد کرده و عملکرد فعال سازی رونویسی P53 را مهار نموده و در هدف گیری P53 برای تجزیه پروتئوزومی نقش ایفا نماید تا سطح P53 همواره پائین باشد؟

الف) DNA-PK (ب) ATM (ج) MDM2 (د) ATR

۱۹- در کدامیک از سرکوبگرهای تومور، جهش از نوع از دست رفتن عملکرد (loss of function) مانع از مهار فعالیت کمپلکس CDK4/6-CyclinD شده و به‌عنوان یکی از محرک‌های شایع انکوژنیک در سرطان‌ها مطرح می‌باشد؟

الف) MYC (ب) FOS (ج) P16 (د) NEU

۲۰- کدامیک از گزینه‌های زیر متعاقب پلی‌یوبی کوئیتیناسیون در پروتئازوم تجزیه شده و منجر به بروز سیگنال‌های لوکالیزاسیون هسته ای هتروداایمر NF-kB در مسیر پیام‌رسانی می‌شود؟

الف) I-kB α

ب) IRAK2

ج) TRAF6

د) IKK β

۲۱- کدامیک از پروتئین‌های زیر در مهار و تعدیل مسیرهای پیام‌رسان TGF- β /Smads متعاقب تحریک توسط TGF- β نقش دارد؟

الف) Smad4

ب) Ran

ج) TFE3

د) SnoN

۲۲- تمامی گزینه‌های زیر در مورد پردازش rRNA صحیح است بجز:

الف) موقعیت جایگاه متیلاسیون و تشکیل سودویوریدین در pre-rRNA توسط snoRNAs تعیین می‌شود.

ب) اگزوریبونوکلازهای هسته ای Rat1 و Xrn1 در حذف برخی نواحی فاصله انداز 5' نقش دارند.

ج) snoRNAs توسط RNA پلیمراز I از پروموتور خودشان بیان می‌شوند.

د) اگزوریبونوکلاز Xrn1 در پردازش 20SrRNA به 18SrRNA نقش ایفا می‌نماید.



۲۳- تمامی گزینه‌های زیر در مورد اینترون‌های خودپیرایشگر گروه I صحیح است، بجز:

(الف) از آدنوزین به‌عنوان کوفاکتور بهره می‌برند.
 (ب) دو واکنش ترانس استریفیکاسیون را کاتالیز می‌کنند.
 (ج) به یون‌های کاتالیتیک Mg^{2+} نیاز دارند.
 (د) اینترون‌های حاصله ساختار خطی دارند.

۲۴- کدامیک از پروتئین‌های زیر به‌عنوان پروتئین داربست در مسیر پیام‌رسانی MAP/Ras کیناز با گردهم‌آوری پروتئین‌های RAF, MEK و ERK کینازها، آبشار سیگنالینگ (پیام‌رسانی) را افزایش می‌دهد؟

(الف) Ste11 (ب) Sho1 (ج) IQGAPI (د) Hog1

۲۵- کدامیک از رونوشت‌های RNA توسط RNA پلی‌مراز III رونویسی شده و در الحاق پیتیدها به رتیکولوم اندوپلاسمیک نقش ایفا می‌نماید؟

(الف) 5SrRNA (ب) siRNA (ج) 7SRNA (د) snRNAs

نانو زیست فناوری

۲۶- در کدام مورد محدودیت کوانتومی (Quantum confinement) مشاهده می‌شود؟

(الف) در نانوکریستال‌های فلزی با قطر معمولاً کمتر از ۱۰۰ نانومتر
 (ب) در نانوکریستال‌های نیمه‌هادی معمولاً کمتر از ۱۰ نانومتر
 (ج) در نانوکریستال‌های فلزی با قطر معمولاً کمتر از ۱۰ نانومتر
 (د) در نانوکریستال‌های نیمه‌هادی با قطر معمولاً کمتر از ۱۰۰ نانومتر

۲۷- افزایش اندازه نانوذره طلا چه تاثیری بر طول موج نور و رنگ نانوذره دارد؟

(الف) کاهش طول موج- تغییر رنگ نانوذره به سمت آبی- بنفش
 (ب) افزایش طول موج جذب- تغییر رنگ نانوذره به سمت قرمز
 (ج) کاهش طول موج جذب- تغییر رنگ نانوذره به سمت قرمز
 (د) افزایش طول موج جذب- تغییر رنگ نانوذره به سمت آبی- بنفش

۲۸- در تجویز درون رگی داروها، حداکثر اندازه مجاز برای ذرات بکار رفته در فرمولاسیون چقدر است؟

(الف) ۵ نانومتر (ب) ۵۰ نانومتر (ج) ۵ میکرومتر (د) ۵۰ میکرومتر

۲۹- در مورد Upconverting Nanoparticles (UCNPs) کدام ویژگی صادق است؟

(الف) تبدیل امواج فراصوت به حرارت
 (ب) تبدیل امواج مغناطیسی به حرارت
 (ج) تبدیل نور NIR به نور مرعی یا UV
 (د) تبدیل نور مرعی به نور NIR

۳۰- به‌عنوان محرک آزادسازی دارو، کدام محرک قدرت نفوذ در بافت را ندارد؟

(الف) نور UV (ب) امواج فراصوت (ج) نور NIR (د) میدان مغناطیسی

۳۱- رفتار نانوذرات پلیمری پاسخگو به حرارت در واکنش به تغییر دما چگونه است؟

- الف) در دمای بالاتر از lower critical solution temperature، حلالیت پلیمر افزایش و حجم نانوذره کاهش می‌یابد.
 ب) در دمای بالاتر از lower critical solution temperature، حلالیت پلیمر کاهش و حجم نانوذره افزایش می‌یابد.
 ج) در دمای پایین‌تر از lower critical solution temperature، حلالیت پلیمر افزایش و حجم نانوذره کاهش می‌یابد.
 د) در دمای پایین‌تر از lower critical solution temperature، حلالیت پلیمر افزایش و حجم نانوذره افزایش می‌یابد.

۳۲- اندازه نانوذرات طبیعی فریتین موجود در بدن انسان چند است؟

- الف) ۸ نانومتر (ب) ۱۲ نانومتر (ج) ۱۶ نانومتر (د) ۲۰ نانومتر

۳۳- کدامیک از فلزات زیر به‌عنوان واحد سازنده چهار چوب‌های فلزی-آلی (MOF)، کاربرد تشخیصی و درمانی

توام (Theranostic) را دارا می‌باشند؟

- الف) Mg (ب) Gd (ج) Zn (د) Ca

۳۴- کدام ساختار زیر بیشترین ظرفیت حمل دارو (به ازای واحد وزن) را دارد؟

- الف) گرافن تک لایه
 ب) گرافن دو لایه
 ج) گرافن چند لایه
 د) تعداد لایه تعیین کننده نیست

۳۵- از angioprep-2 معمولاً برای هدف‌گیری سلول‌های سرطانی کدام بافت استفاده می‌شود؟

- الف) ریه (ب) مغز (ج) روده (د) پانکراس

۳۶- از کدام دارو به‌عنوان واحد سازنده (linker) چهارچوب فلزی-آلی (MOF) استفاده شده است؟

- الف) Ibuprofen (ب) Methotrexate (ج) Curcumin (د) Doxorubicin

۳۷- کدام نوع از نانوذرات زیر در نانوزیست حسگرهای Photoelectrochemical کاربرد دارد؟

- الف) نانوکریستال‌های نیمه هادی مثل CdS
 ب) نانوذرات فلزی مثل طلا
 ج) نانوذرات پلیمری رسانا مثل PPY
 د) نانولوله‌های کربنی چند دیواره

۳۸- کدام مورد جهت افزایش نفوذپذیری سد خونی-مغزی نانومواد کاربرد دارد؟

- الف) پوشش سلولز
 ب) پپتید TAT ویروس HIV
 ج) پوشش کلاژن
 د) پپتید RGD

۳۹- کدام نانوذرات جهت انتقال دارو به سیستم مرکزی مناسب‌تر هستند؟

- الف) نانوذرات با قطر ۶۰ نانومتر
 ب) نانوذرات با قطر ۴۰ نانومتر
 ج) نانوذرات با قطر ۲۰ نانومتر
 د) نانوذرات با قطر ۵ نانومتر



۴۰- سرنوشت نانوذرات اکسید تیتانیوم پس از بلعیده شدن چگونه است؟
 الف) بخش زیادی از آنها در بافت طحال تجمع می‌یابند.
 ب) بخش زیادی از آنها در بافت کبد تجمع می‌یابند.
 ج) بخش زیادی از آنها از طریق ادرار دفع می‌شوند.
 د) بخش زیادی از آنها از طریق مدفوع دفع می‌شوند.

۴۱- در زیست حسگرهای مبتنی بر نانوسیم (Nanowire-based) کدام مورد صحیح است؟
 الف) بخش انتقال دهنده یک رشته DNA و بخش تشخیص دهنده معمولا یک نانوسیم فلزی است
 ب) بخش انتقال دهنده یک رشته DNA و بخش تشخیص دهنده معمولا یک آنتی بادی است
 ج) بخش انتقال دهنده یک نانولوله کربنی و بخش تشخیص دهنده می‌تواند یک رشته DNA باشد
 د) بخش تشخیص دهنده و انتقال دهنده مولکول DNA هستند

۴۲- در درمان سرطان به روش هایپرترمی، دمای مورد استفاده در چه محدوده ای است؟
 الف) ۳۸ تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد
 ب) ۴۱-۴۷ درجه سانتی‌گراد
 ج) ۵۱-۷۰ درجه سانتی‌گراد
 د) ۷۱-۹۰ درجه سانتی‌گراد

۴۳- آنزیم‌های Matrix Metalloproteinase معمولا در کدام بافت به مقدار بیشتری بیان می‌شوند؟
 الف) بافت توموری
 ب) بافت عضلانی
 ج) بافت اعصاب مرکزی
 د) بافت اعصاب محیطی

۴۴- پر مصرف ترین رادیونوکلئید SPECT کدام است؟
 الف) ^{64}Cu (ب) $^{99\text{m}}\text{Tc}$ (ج) ^{64}CuS (د) ^{18}F

۴۵- تکنیک تهیه تصاویر با کیفیت بالا و با وضوح کمتر از یک نانومتر را امکانپذیر می‌کند.
 الف) XRD (ب) DLS (ج) SEM (د) STM

۴۶- کدام گزینه در مورد هایپرترمی صحیح است؟
 الف) مستقیما سلول‌های سرطانی را می‌کشد.
 ب) سلول‌ها را در مقابل شیمی درمانی و رادیوتراپی آسیب‌پذیر می‌سازد.
 ج) مقاومت سلول‌ها را افزایش می‌دهد.
 د) در صورت انجام هایپرترمی نیازی به شیمی درمانی و رادیوتراپی نمی‌باشد.

۴۷- از عوامل کلیدی برای ورود یک ذره به مغز هستند.
 الف) شکل و اندازه
 ب) حلالیت و زیست سازگاری
 ج) اندازه و بار سطحی
 د) شکل و عدم سمیت



(د) تیتانیوم اکسید

۴۸- استفاده از نانوذرات در درمان آرتریت روماتوئید و استئوآرتریت مفید است.

(الف) اکسید روی (ب) طلا (ج) نقره (د) تیتانیوم اکسید

۴۹- محدودیت عمده استفاده از EPR برای هدفگیری تومورها چیست؟

(الف) فشار بینابینی منفی
(ب) فشار بینابینی مثبت
(ج) عدم وجود رگ‌های لنفاوی کفی
(د) پاک‌سازی کلیوی

۵۰- منظور از فرایند اپسونیزاسیون نانوذرات چیست؟

(الف) تجمع نانوذرات در کنار یکدیگر
(ب) دفع کلیوی سریع نانوذرات
(ج) جذب پروتئین‌های پلاسما به سطح نانوذرات
(د) تجمع کبدی نانوذرات

۵۱- حلالیت کمپلکس NGO-PEG-SN38 چگونه است؟

(الف) محلول در آب (ب) نامحلول در آب (ج) محلول در اتانول (د) نامحلول در اتانول

۵۲- از نظر مفهومی اصطلاح Magic Bullets به کدام یک نزدیک تر است؟

(الف) Excretion
(ب) Targeting
(ج) Agglomeration
(د) Absorption

۵۳- کدام مورد به‌طور همزمان می‌تواند به‌عنوان T1 and T2 MRI contrast agents کاربرد داشته باشد؟

(الف) Porous hollow fe3O4NPs
(ب) Gadolinium oxide (Gd2O3)NPs
(ج) Gold-ironoxide (Au-fe3O4)NPs
(د) Gd-Labeled Superparamagnetic Fe3O4 NPs

۵۴- در بیوسنسور پردازش سیگنال به چه مفهومی است؟

(الف) تولید سیگنال الکتریکی از پارامترهای فیزیکی
(ب) تولید سیگنال فیزیکی از پارامترهای الکتریکی
(ج) تولید سیگنال الکتروشیمیایی از پارامترهای فیزیکی
(د) تولید سیگنال فیزیکی از پارامترهای الکتروشیمیایی

۵۵- ویژگی ذاتی و طبیعی نانوداربست‌های تشکیل یافته از پلیمرهای سنتزی چه می‌باشد؟

(الف) آگریز بودن
(ب) قدرت چسبندگی مناسب برای اتصال سلول
(ج) آبدوست بودن
(د) بستر مناسب برای تکثیر سلول‌های بنیادی

۵۶- کدام ساختار DNA به‌طور اختصاصی به یون‌های Pb(II) متصل می‌گردد؟

(الف) parallel Triplex (ب) G-Quadruplex (ج) Poly dA helix (د) i-Motif



۵۷- کدام شکل از نانوذرات باعث Puncturing cell membranes می‌گردد؟

- الف) Nanotubes
- ب) Nanostars
- ج) Nanospherical
- د) Nanocubics

۵۸- نقش نانوبیوسنسور ولتامتری چیست؟

- الف) اندازه‌گیری جریان با تغییر کنترل شده پتانسیل
- ب) اندازه‌گیری پتانسیل با تغییر کنترل شده جریان
- ج) اندازه‌گیری پتانسیل در جریان ثابت
- د) اندازه‌گیری جریان در پتانسیل ثابت

۵۹- کدامیک به‌عنوان یک تکنولوژی بالا به پایین در سنتز نانوذرات مطرح است؟

- الف) Freeze drying
- ب) Laser pyrolysis
- ج) Sol gel method
- د) Evaporation

۶۰- کدامیک از نانوکریستال‌های دارویی به‌عنوان یک تکنولوژی پایین به بالا تولید می‌شوند؟

- الف) Zanafexr
- ب) Ilevror
- ج) Emendr
- د) Triglide

۶۱- کدام ساختار DNA قابلیت کاربرد به‌عنوان سنسور پتاسیم را دارد؟

- الف) parallel Triplex
- ب) i-Motif
- ج) G-quadruplex
- د) poly dA helix

۶۲- کدامیک از موارد زیر به‌عنوان ویژگی نانوذرات در هنگام استفاده به‌عنوان حامل ژن محسوب می‌گردد؟

- الف) قابلیت ذاتی در هدف‌گیری بافت یا سلول خاص در بدن دارند
- ب) توانایی در فرار از موانع بیولوژیک موجود در بدن دارند
- ج) در برابر تجزیه اندوزومی در داخل سلول مقاوم هستند
- د) توسط سیستم RES شناسایی می‌شوند

۶۳- نانوذرات ساخته شده از کدامیک مواد ذیل، قابلیت الحاق به غشای اندوزومی (fuse) را داشته و محتویات خود را

به داخل سیتوپلاسم انتقال می‌دهند؟

- الف) کیتوزان
- ب) لیپید
- ج) PLGA
- د) PLA

۶۴- پدیده LSPR (localized surface plasmon resonance) در مورد کدامیک از نانوذرات اتفاق می‌افتد؟

- الف) مس
- ب) روی
- ج) آهن
- د) طلا

۶۵- چنانچه پتانسیل زتا در نانوذرات نزدیک به صفر باشد، کدام یک از موارد زیر در مورد پایداری نانوذرات صحیح

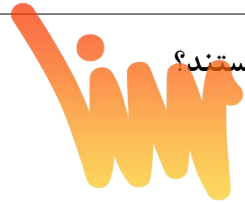
است؟

- الف) به دافعه استریک بستگی دارد.
- ب) به اندازه ذرات بستگی دارد.
- ج) پایداری مناسبی پیش بینی نمی‌شود.
- د) پایداری متوسط تا زیادی دارد.





- ۶۶- کدامیک از موارد زیر جزو محدودیت‌های PCS است؟
 الف) اندازه ذره ای بین ۱۰ تا ۱۰۰ نانومتر
 ب) ناهمگنی بالا در طیف اندازه ذره‌ای
 ج) وجود نانوذرات فلزی در نمونه
 د) ویسکوزیته پایین نمونه
- ۶۷- استفاده از نانوذرات آهن به‌عنوان مکمل خوراکی در حیوانات باعث کدامیک از موارد زیر می‌شود؟
 الف) افزایش جذب سایر مواد معدنی
 ب) کاهش اکسیداسیون آنزیم‌ها
 ج) افزایش سنتز گلوکوتائین پراکسیداز
 د) کاهش غلظت آهن در مایع میان بافتی
- ۶۸- کدامیک از روش‌های زیر برای تعیین اندازه کریستالی (Crystallite size) نانوذرات کاربرد دارد؟
 الف) SEM (ب) FTIR (ج) AFM (د) XRD
- ۶۹- در ساخت نانوذرات به طریقه سبز (Green synthesis) از..... جهت احیای نمک فلزات استفاده می‌شود.
 الف) غشای باکتری‌ها
 ب) مواد مترشحه از قارچ‌ها
 ج) پلاسمای حیوانات
 د) عضاره گیاهان
- ۷۰- کدامیک از نانوذرات زیر پتانسیل سمیت بیشتری دارند؟
 الف) نانوذرات طلا (ب) نانوذرات نقره (ج) نانوذرات مس (د) نانوذرات روی
- ۷۱- نانوذرات اکسید روی با تداخل در مسیرهای متابولیک سیتوکرومی باعث..... در کبد می‌شوند.
 الف) تحریک ترشح آلبومین
 ب) استرس اکسیداتیو
 ج) مت هموگلوبینمیا
 د) تولید مونواکسید کربن
- ۷۲- کدامیک از نانوساختارهای زیر تخلخل زیادی دارند؟
 الف) نانومیسل‌های پلیمری
 ب) لیپوزوم‌ها
 ج) نانوزل‌های پلیمری
 د) نانوذرات هسته-پوسته
- ۷۳- نانوذرات حساس به امواج مافوق صوت معمولاً از کدامیک از مواد زیر به‌عنوان حاجب استفاده می‌کنند؟
 الف) ذرات طلا (ب) حباب‌های گاز (ج) پلیمرهای کیتوزان (د) مولکول‌های آب
- ۷۴- دافعه استری (steric repulsion) توسط کدامیک از موارد زیر اتفاق می‌افتد؟
 الف) رشته‌های آلکان یا آلکنی با ۲ کربن
 ب) پلیمرهای غیر یونی با زنجیره طولانی
 ج) یون‌های تک ظرفیتی آب پوشی شده
 د) سورفاکتانت‌های یونیزه دارای گروه کربوکسیل



۷۵- کدامیک از نانوذرات زیر دارای خاصیت جذب بالایی برای آلاینده‌هایی مانند فلزات سنگین هستند؟

- الف) نانوذرات اکسید روی
- ب) نانوذرات گرافن اکساید
- ج) نانوذرات نقره
- د) نانوذرات سوپرپارامغناطیسی

۷۶- کدامیک از جملات زیر در مورد نانوذرات مزومتخلخل سیلیکا (Mesoporous Silica nanoparticles) صحیح نیست؟

- الف) مساحت سطح بالایی دارند.
- ب) دارای گروه‌های سیلانول در سطح خود هستند.
- ج) هزینه تولید زیادی دارند.
- د) استحکام مکانیکی و شیمیایی بالایی دارند.

۷۷- حلالیت مشاهده شده (apparent solubility) در نانوذرات با شعاع آن‌ها

- الف) نسبت مستقیم دارد
- ب) نسبت معکوس دارد
- ج) نسبت توانی مستقیم دارد
- د) نسبت توانی معکوس دارد

۷۸- کدامیک از مزایای داروهای تزریقی نیست؟

- الف) شروع سریع‌تر اثر دارو
- ب) افزایش نیمه عمر دارو
- ج) جلوگیری از فاز اول متابولیسم دارو
- د) کاهش دوز مورد نیاز دارو

۷۹- کدام ذرات می‌توانند Trojan horse باشند؟

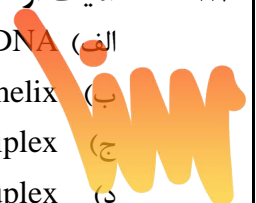
- الف) نانوذرات سمی با رهایش اجزاء سمی
- ب) نانوذرات سمی بدون رهایش اجزاء سمی
- ج) نانوذرات غیر سمی با رهایش اجزاء سمی
- د) نانوذرات غیر سمی بدون رهایش اجزاء سمی

۸۰- نقش کدام مورد در سمیت خوراکی نانوذرات مهم‌تر است؟

- الف) برهمکنش نانوذرات با محتوای غذایی
- ب) برهمکنش نانوذرات با ترشحات روده
- ج) اپیتلیوم روده
- د) اسید معده

۸۱- کدامیک از ساختارهای DNA زیر می‌تواند در سنسور پتاسیم مورد استفاده قرار گیرد؟

- الف) i-motif DNA
- ب) poly dA helix
- ج) parallel triplex
- د) G-quadruplex





۸۲- در استفاده استنشاقی نانومواد بر پایه کربن کدامیک بیشترین سمیت را ایجاد می کنند؟

الف) Graphene based platelets (GFP)

ب) Carbon-black nanoparticulate matter

ج) Graphene

د) MWCNT

۸۳- بر اساس مطالعات حاصل از SEM و TEM کدامیک از موارد زیر به عنوان مکانیزم سمیت نانوذرات گرافن اکساید (GO) شناخته شده است:

الف) قابلیت نفوذ در غشاء پلاسمایی و ایجاد تغییرات در مورفولوژی سلول و ایجاد آپوپتوز

ب) آسیب زدن به میتوکندری و ایجاد آپوپتوز

ج) قابلیت اتصال به DNA هسته و جلوگیری از تقسیم سلولی

د) ورود به اندوزوم و فرار اندوزومال و آسیب زدن به شبکه گلژی

۸۴- کدامیک جزء ویژگی های نانوذرات طلا در درمان آرتريت روماتوئید می باشد؟

الف) کنترل آزاد سازی داروهای ضد آرتريت به صورت مستقل از دوز و زمان

ب) افزایش مدت زمان گردش داروهای پپتیدی جریان خون

ج) پاکسازی سریع تر داروهای نامحلول

د) عدم امکان استفاده همزمان از عوامل تشخیصی

۸۵- در Microbubble ها هر چه خاصیت ارتجاعی پوسته بیشتر باشد:

الف) بهتر می تواند موجب عبور امواج صوتی شود.

ب) زودتر در اثر امواج صوتی منهدم می شود.

ج) بهتر می تواند انرژی صوتی را جذب کند.

د) امواج صوتی را بیشتر منحرف می کند.

۸۶- فرمول های نانو در مکمل های غذایی بر چه مواردی تاثیر گذار هستند؟

الف) حلالیت مواد زیست فعال را کاهش می دهند. فراهمی زیستی را افزایش می دهند و ویژگی های حسی نامطلوب را افزایش می دهند.

ب) حلالیت مواد زیست فعال را کاهش می دهند، فراهمی زیستی را افزایش می دهند و ویژگی های حسی نامطلوب را کاهش می دهند.

ج) حلالیت مواد زیست فعال را افزایش می دهند، فراهمی زیستی را افزایش می دهند و ویژگی های حسی نامطلوب را کاهش می دهند.

د) حلالیت مواد زیستی فعال را افزایش می دهند، فراهمی زیستی را افزایش می دهند و ویژگی های حسی نامطلوب را افزایش می دهند

۸۷- در مورد نانوذرات مغناطیسی (Magnetic nanoparticles)، مطابق قانون کلی کدام گزینه صحیح است؟

الف) با افزایش سایز ذره، مغناطش اشباع (MS) نانوذرات کاهش، حوزه های مغناطیسی افزایش و تبدیل به سوپرپارامغناطیس (SPM) می شوند.

ب) با افزایش سایز ذره، مغناطش اشباع (MS) نانوذرات افزایش، حوزه های مغناطیسی افزایش و تبدیل به دیا مغناطیس (DM) می شوند.

ج) با کاهش سایز ذره، مغناطش اشباع (MS) نانوذرات کاهش، حوزه های مغناطیسی کاهش و تبدیل به دیا مغناطیس (DM) می شوند.

د) با کاهش سایز ذره، مغناطش اشباع (MS) نانوذرات کاهش، حوزه های مغناطیسی کاهش و تبدیل به سوپرپارامغناطیس (SPM) می شوند.



۸۸- اصل عدم قطعیت هایزنبرگ میگوید:

- الف) هر چه موقعیت یک ذره را دقیق تر تعیین کنیم با دقت بیشتری می توانیم ممان (momentum) آن را تعیین کنیم.
 ب) هر چه موقعیت یک ذره را دقیق تر تعیین کنیم با دقت کمتری می توانیم ممان (momentum) آن را تعیین کنیم.
 ج) هر چه ممان (momentum) یک ذره را دقیق تر تعیین کنیم با دقت کمتری می توانیم موقعیت آن را تعیین کنیم.
 د) ب و ج هر دو درست است.

۸۹- کدام مورد صحیح است؟

- الف) از نانوذرات آهن صفر ظرفیتی در حذف آلاینده های هالوژنه از آب می توان استفاده کرد.
 ب) از نانوذرات روی در حذف فلزات سنگین از آب می توان استفاده کرد.
 ج) نانوذرات آهن سوپر پارامغناطیس در حذف ترکیبات آلاینده هوا می تواند استفاده شوند.
 د) از نانوشیت های کربنی در رفع آلودگی های هوا می توان استفاده کرد.

۹۰- تفاوت مواد فلزی، نیمه هادی و عایق در چیست؟

- الف) در فلزات باند ظرفیت و هدایت با هم هم پوشانی ندارند.
 ب) در فلزات و نیمه هادی ها بین باند ظرفیت و هدایت یک گپ وجود دارد.
 ج) در نیمه هادی ها و عایق ها بین باند ظرفیت و هدایت یک گپ وجود دارد.
 د) در نیمه هادی ها و فلزات باند ظرفیت و هدایت با هم هم پوشانی دارند.

۹۱- مهمترین محدودیت در استفاده از تصویر برداری رامان به صورت **In vivo** چیست؟

- الف) کارایی پایین سیگنال
 ب) نیاز به زمان طولانی و ثبت تصاویر تیره
 ج) نیاز به تزریق عوامل کنتراست در غلظت بالا برای ثبت تصاویر
 د) استفاده از پرتوهای با انرژی بالا

۹۲- در شرایط بالینی از کدام دسته از عوامل کنتراست استفاده می شود و دلیل ارجحیت آنها چیست؟

- الف) از عوامل کنتراست T2 مثبت به دلیل رزولوشن بهتر تصاویر
 ب) از عوامل کنتراست T2 مثبت به دلیل تصاویر روشن تر
 ج) از عوامل کنتراست T1 مثبت به دلیل تصاویر پر رنگ تر
 د) از عوامل کنتراست T1 مثبت به دلیل رزولوشن بهتر تصاویر

۹۳- ساده ترین محرک شیمیایی مورد استفاده برای ساخت DNA switch کدام است؟

- الف) یون های فسفات
 ب) قندهای مونوساکاریدی ۵ کربنه
 ج) یون های هیدروژن
 د) آمینو اسیدها

۹۴- در ساخت نانویوسنسورهای مغناطیسی از چه نوع فلزاتی استفاده می شود؟

- الف) فلزاتی که دارای الکترون جفت نشده در اوربیتال d هستند.
 ب) فلزاتی که دارای الکترون جفت نشده در اوربیتال s هستند.
 ج) فلزاتی که دارای الکترون جفت نشده در اوربیتال p هستند.
 د) فلزاتی که دارای الکترون جفت نشده در اوربیتال f هستند.



۹۵- از عاملدار کردن بطور معمول برای افزایش حلالیت آبی کدامیک از نانوذرات استفاده می شود؟

الف) نانوذرات گرافن اکسید

ب) نانوتیوپ‌های کربنی

ج) نانوذرات پلیمری PEG- PLGA

د) نانولیپوزوم‌های کاتیونی

۹۶- کدامیک از نانوذرات زیر می توانند به طور انتخابی نوروها را هدف گیری کنند؟

الف) لیپوزوم‌ها

ب) نانوذرات فلزی هسته‌ی طلا/ نقره

ج) کوانتوم دات‌ها

د) نانوذرات طلا‌ی پگیله شده

۹۷- از پروب میکروسکوپ نیروی اتمی (AFM) در کدام نوع از نانویوسنسورها می توان استفاده کرد؟

الف) نوری

ب) آکوستیک (صوتی)

ج) الکتروشیمیایی

د) مکانیکی

۹۸- کدامیک از مزایای نانویوسنسورها نسبت به بیوسنسورها محسوب می گردد؟

الف) حد تشخیص بالا

ب) فوق حساس بودن

ج) زیست سازگار و دوستدار محیط زیست

د) سرعت بالای تشخیص

۹۹- کدامیک از موارد زیر می تواند باعث رشد سلول‌های ماکیان شود؟

الف) نانوذرات اکسید روی

ب) نانولوله‌های کربنی

ج) نانوذرات نقره

د) نانوذرات مس

۱۰۰- کدامیک از نانوذرات در صورت تجویز خوراکی حداکثر ۱/۰ درصد آن از طریق سیستم لنفاوی دستگاه گوارش جذب می شود؟

الف) دی اکسید تیتانیوم

ب) دی اکسید سیلیکون

ج) اکسید آهن (دو ظرفیتی)

د) اکسید آهن (سه ظرفیتی)



زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

Ionizable chemical moieties such as amines, phosphoric acids, and carboxylic acid accept or donate protons in response to pH alteration.

101- From the above sentence, protons are by ionizable chemical moieties.

- a) given or gifted b) kept or taken c) received or given d) taken or collected

Nanotoxicity refers to all forms of adverse effects induced in a system as a result of the presence of nanomaterials.

102- From the above sentence, Nanotoxicity refers to

- a) adverse effects from nanomaterials
b) nanoscale effects from materials
c) effects of nanomaterials
d) nanointeractions of materials

On the nanoscale and below, small matter obeys the laws of quantum mechanics, rather than the familiar laws of Newtonian mechanics that rules the macroscopic world.

103- From the above sentence, On the nanoscale and below interactions are ruled by

- a) Quantum mechanics
b) Newtonian mechanics
c) Fluid mechanics
d) Statistical mechanics

104- The interface between the bulk properties of the surrounding environment and the proximal layer of the NP is called

- a) surface b) interfacial layer c) space boundary d) border line

105- Stealth nanoparticles

- a) are not recognized by immune cells as foreign materials
b) interact with white blood cells efficiently
c) induce inflammation and vasoconstriction after injection
d) act like opsonins and induce autoimmunity

While the bulk of gene therapy research has focused on the use of viral vectors, non-viral vectors have started to emerge.

106- From the above sentence, which of the followings are correct?

- a) non-viral vectors are not reported in the literature
b) non-viral vectors are dominating the research reports
c) non-viral vectors have been recently reported in the literature
d) non-viral vectors are expected to be reported in the literature in future

107- Which of the followings is not a nano-mineral?

- a) Nano-iron b) Nano-zinc c) Nano-copper d) Nano-chitosan

Thanks to its small size, intrinsic optical properties, large surface area, low cost, and non-covalent functional interaction with aromatic compounds, graphene has encouraging features for the nanocarrier approach.

108- From the above sentence, the large surface area of graphene,

- a) is due to its non-covalent interactions
b) makes it appropriate nanocarrier
c) makes it having optical properties
d) is due to its carrier properties

109- If X is one order of magnitude greater than 4.85×10^8 , then, X equals

- a) 4.85×10^8 b) 4.85×10^{-8} c) 4.85×10^9 d) 4.85×10^{-9}

Today more and more new active pharmaceutical ingredients (APIs) are poorly soluble due to more efficient screening methods.

110- From the above sentence, APIs,

- dissolve freely
- have acceptable solubility
- have very limited solubility
- do not dissolve at all

Other nonspecific proteins such as collectins, ficolins, and serum albumin proteins can also function in an opsonization-like manner.

111- From the above sentence,

- ficolins can not function as opsonins
- serum albumin proteins are specific proteins
- serum albumin proteins are opsonins
- ficolins can act similar to opsonization

Graphene is an attractive nanomaterial because it has optical, thermal, and electrical properties that are similar to inorganic nanomaterials.

112- From the above sentence, which of the following sentences is not correct?

- graphene is an inorganic nanomaterial
- graphene is a nanomaterial
- graphene has optical properties similar to inorganic nanomaterials
- graphene's thermal properties are similar to inorganic nanomaterials

■ Passage

Nanomaterials in general have a great impact in all fields of research and daily life. The ability to manipulate matter at the nanoscale, that is, in the range between 1 and 100 nm, impacted heavily first in physics and electronics, and it is now incorporated in our daily lives, from mobile cell phones, sunscreens, self-cleaning coatings of windows and surfaces by Lotus effect construction, sports equipment, transportation (nanocomposites), antibacterial fabrics, and Gecko tape. Nanomaterials exhibit size-dependent emergent properties compared to the parent bulk materials. On one hand, nanomaterials have high interfacial energy (because of their surface-to-volume ratio) that prompt higher reactivity (catalysis) and higher working surfaces. On the other hand, due to their size smaller than the wavelength of light (UV-visible: 400–700 nm), they can interact with light, and small differences can induce significant changes. It is the case for quantum dots or gold nanoparticles, for example, where solely tuning the size of the nanoparticle core (e.g. CdS) allows for tuning of the emission wavelength (color).

From the above paragraph, please answer questions 113-115.

113- which of the followings is correct?

- our usual life is not affected by nanotechnology
- bulk materials and nanomaterials have similar size-dependent properties
- nanomaterials have higher reactivity compared with bulk materials
- nanomaterials have lower working surfaces compared with bulk materials

114- the ability of nanomaterials in interacting with light is due to

- their size
- their surface properties
- activity of the bulk materials
- chemistry of the bulk materials

115- the color of CdS nanoparticles varies by

- mixing gold with CdS
- emitting UV-visible
- interacting with light
- changing the size



**■ Vocabulary**

Read the following sentences carefully and choose one of the options (a, b, c, d) to complete the sentences.

116- Dementia, also known as, is seen in elderly individuals whose mental states have started to decline.

- a) senility
- b) paucity
- c) calamity
- d) asperity

117- Colleagues and comrades over the years were in a mood at the party anxiously awaiting presentations.

- a) expedient
- b) thrifty
- c) greedy
- d) euphoric

118- Youth gangs typically engage in, criminal, and violent activities, often for financial gain.

- a) mandatory
- b) benevolent
- c) delinquent
- d) competent

119- She quit her job and sold her car to take a break and travel the world. She's always been..... about going to new places and meeting new people.

- a) hesitant
- b) ardent
- c) gloomy
- d) senile

120- She acknowledges that the new employee's and naïve manner antagonized the board of directors even though he was willing to take chances.

- a) amiable
- b) cordial
- c) gorgeous
- d) scandalous



■ Reading comprehension

Read the following passages carefully and choose the best answers.

Recent advancements have transformed AI technologies into powerful tools for enhancing clinical and operational efficiency. Today, AI is allowing everyone involved in the healthcare ecosystem — doctors, nurses, administrators, and patients — to benefit from enhanced efficiency and better diagnoses. It extends and augments professional capabilities and provides the foundation for better, more cost-effective outcome. It is an enabling technology for a more personalized approach to patient care, focusing on patient outcomes rather than just system efficiency.

During the next 10 years, AI is expected to radically streamline healthcare delivery by providing immensely powerful insights to enhance the patient management pathway, yet there are hurdles to overcome before AI transforms healthcare provision. For example, at present, too much patient consultation time is spent entering data, rather than drawing inferences from it. However, these transitional issues should quickly be resolved as AI is more broadly adopted across the sector, and the outlook among healthcare professionals is positive; almost half of medical staff expect AI will enable more robust diagnoses, and 57% believe its improved predictive capabilities will allow them to focus more on preventive medicine. AI needs to work for healthcare professionals as part of a robust, integrated ecosystem, and success relies on more than simply deploying a new technology. The more 'humanized' the application of AI is, the faster and more widely it will be adopted, and the better the return on the 5. initial investment. Ultimately, this will improve results and patient care and, in healthcare, the priority should always be the patient.

121- In the first paragraph, the writer of AI in healthcare system.

- a) explains the foundation
- b) focuses on the status
- c) analyzes the mechanism
- d) illustrates the ecosystem

122- In the above passage, all of the following are mentioned to be positively affected by AI EXCEPT

- a) personalized technology
- b) healthcare personnel
- c) professional capabilities
- d) clinical operations

123- Which of the following is true?

- a) Less than half of the medical staff believe AI can be used for disease prevention.
- b) 57% of the medical staff think that AI technologies cannot be adopted in healthcare system.
- c) About fifty percent of healthcare personnel expect AI can empower diagnosis.
- d) 50% of the healthcare personnel think that they can overcome hurdles to AI transformation.

124- The writer believes that in the successful adoption of AI, the system should give priority to

- a) patients
- b) investment
- c) professionals
- d) technology

125- In the second paragraph, the future of AI application is predicted to be

- a) impulsive
- b) unwarranted
- c) confusing
- d) promising

Some of the leading causes of sight loss affect the part of the eye called the retina. Supplementation with a certain type of omega fatty acid known as docosahexaenoic acid, or DHA, can reduce the incidence of retinal disease, however, improving DHA levels in the retina is challenging due to the retina-blood barrier. A group of researchers has now shown that a different form of DHA they have developed can enter the retinal tissue— at least in mice. If the same effect is shown in humans, the supplement could be used to reduce risk and potentially even treat some retinal diseases.

Loss of sight is believed to have a global cost of \$411 billion annually due to medical and care costs, as well as lost work and productivity, according to the World Health Organization. Age-related macular degeneration and diabetic retinopathy both affect the retina, which is found at the back of the eye and contains many light-sensitive cells which allow us to see. Age-related macular degeneration affects the macula—a part of the retina—and results in central vision being blurred. Meanwhile, diabetic retinopathy is seen in patients with both type 1 and type 2 diabetes and is caused by high blood sugar levels affecting blood flow to the retina, and if untreated, can cause blindness.

126- According to the passage, DHA supplementation is a challenge because

- it is a degenerative process
- retinal diseases are incurable
- there are retina-blood obstacles
- DHA penetrates into the retinal tissue

127- According to the passage, currently, the newly developed DHA

- can treat sight loss in mice
- costs \$411 billion for diabetic patients
- can enter retinal tissue in humans
- reduces the cost of retinopathy to \$411 billion

128- What is the ultimate impact of age-related macular degeneration on the macula?

- It can reduce the risk to the retinal tissue.
- It leads to blindness in non-diabetic patients.
- It deactivates light-sensitive cells.
- It specifically blurs the central vision.

129- Which of the following is NOT true about diabetic retinopathy?

- All patients suffering from diabetes may have some signs of diabetic retinopathy.
- Retinal diseases are rarely observed in patients with diabetics.
- Diabetic retinopathy emerges because of the high blood sugar affecting the retina.
- Diabetic retinopathy can finally lead to blindness if untreated.

130- Which of the following is true about the new form of omega fatty acid supplement?

- It can possibly cure the retinal illnesses.
- Its positive effect on mice has not yet been reported.
- It puts the retina and its surrounding tissues at risk.
- It removes the blood barriers in patients with diabetes.

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 ۱۴۰۲/۰۸/۰۷ از طریق سایت اینترنتی www.sanjeshp.ir اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۰۸ لغایت ساعت ۲۴ مورخ ۱۴۰۲/۰۸/۱۲ 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 (حضور) 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 پزشکی

نام:	نام خانوادگی:	کد ملی:
------	---------------	---------

نام رشته:	نام درس:	شماره سوال:	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:

