

پنجشنبه

۹۸/۰۳/۳۰

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 ۹۹-۹۸

رشته: نانوفناوری پزشکی

تعداد سئوالات: ۱۰۰

زمان پاسخگویی: ۱۰۰ دقیقه

تعداد صفحات: ۱۲

مشخصات داوطلب:

نام: .....

نام خانوادگی: .....

\* سوالات استعداد تحصیلی در دفترچه جداگانه ارائه می‌شود.

داوطلب عزیز

لطفا 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 نمی‌باشد.

قیمت: ۷۰۰۰ تومان

نانوفناوری پزشکی

## بیولوژی سلولی و مولکولی

۱- کدام ایست بازرسی (Check point) در چرخه سلولی، در همه مراحل چرخه سلولی عملکرد دارد؟

الف) Spindle Assembly Check point

ب) Spindle Position Check point

ج) DNA Damage Check point

د) DNA replication Check point

۲- همه بیماری‌های زیر به اختلال در سامانه بازسازی DNA (DNA repair) ذکر شده مربوط است، بجز:

الف) نشانگان بلوم (Bloom Syndrome): بازسازی شکست‌های دو رشته‌ای

ب) آنمی فانکونی (Fanconi): بازسازی شکست‌های دو رشته‌ای

ج) Xeroderma pigmentosum: بازسازی جفت بازهای ناچور DNA یا DNA mismatch repair

د) سرطان سینه و تخمدان ناشی از جهش در BRCA1: بازسازی شکست‌های دو رشته‌ای

۳- کدام سایکلین در انتهای مرحله G1 افزایش می‌یابد؟

الف) سایکلین E      ب) سایکلین D      ج) سایکلین A      د) سایکلین B

۴- کدام گزینه در مورد شبکه اندوپلاسمی درست است؟

الف) سنتز اسیدهای چرب و فسفولیپیدها تنها در شبکه اندوپلاسمی خشن (Rough endoplasmic Reticulum) اتفاق می‌افتد.

ب) آنزیم‌های موجود در شبکه اندوپلاسمی صاف مواد شیمیایی آب‌گریز را سم‌زدایی می‌کنند.

ج) ریبوزوم‌های سیتوپلاسمی به شبکه اندوپلاسمی صاف متصل می‌شوند.

د) شبکه اندوپلاسمی خشن در سلول‌های جزایر لانگرهانس بیشتر از شبکه اندوپلاسمی صاف دیده می‌شود.

۵- تمام موارد زیر در مورد پراکسیزوم (Peroxisomes) صحیح است، بجز:

الف) اریتروسیت‌های فاقد این اندامک هستند.

ب) انرژی تولید شده در پراکسیزوم‌ها به صورت گرما آزاد می‌شود.

ج) در سلول‌های کلیه و کبد، ملکول‌های سمی جریان خون توسط این اندامک تخریب می‌یابد.

د)  $H_2O_2$  تولید شده در پراکسیزوم توسط میتوکندری به آب و اکسیژن تبدیل می‌شود.

۶- کدام گروه لینگاند دارای گیرنده از نوع گیرنده همراه پروتئین G است؟

الف) TGF- $\beta$  - ایپی نفرین - TNF

ب) ایپی نفرین - سروتونین - گلوکاگون

ج) FNF - سروتونین - گلوکاگون

د) ایپی نفرین - TNF - گلوکاگون

۷- کدام قطعه نوکلئوتیدی توالی Kozak است؟

الف) 5'-ACCUGCA-3'

ب) 5'-ACCUGGA-3'

ج) 3'-ACCUGCA-3'

د) 5'-ACCUGGA-5'

۸- جهت تشکیل Filopodia تمام موارد زیر لازم است، بجز:

الف) Arp 2/3

ب) Actin Polymerization

ج) WASP

د) Myosin

۹- در مورد میتوکندری همه گزینه‌ها درست است، بجز:

الف) هنگامی که دو میتوکندری در هم تلفیق می‌شوند هر بخشی از میتوکندری با بخشی از میتوکندری دیگر تلفیق می‌شود.

ب) ADP/ATP Carrier در غشاء خارجی میتوکندری قرار دارد و ATP را به درون سیتوزول انتقال می‌دهد.

ج) بیشتر پروتئین‌های میتوکندری توسط DNA ژنومیک در هسته ساخته می‌شود.

د) بیشترین درصد پروتئین در اندامک‌ها در میتوکندری‌ها دیده می‌شود.

۱۰- کدام گزینه در مورد DNA میتوکندری یا mtDNA نا درست است؟

الف) الگوی وراثت mtDNA سیتوپلاسمی است.

ب) mtDNA مهره داران دو عدد rRNA ضروری ریبوزوم‌های میتوکندری را کد می‌کند.

ج) کوچکترین میتوکندری متعلق به انگل پلاسمودیوم فالسیپاروم است.

د) تمام mtDNAها حالت حلقوی دارند.

۱۱- کدام مسیر سلولی معمولاً توسط فسفریلاسیون مهارکننده آن، فعال می‌گردد؟

الف) NF-KB      ب) JAK/STAT      ج) MAPK      د) P13K

۱۲- پاسخ سلول‌های کبدی به افزایش  $Ca^{+}$  سیتوپلاسمی چیست؟

الف) تبدیل گلوکز به گلیکوژن

ب) تبدیل بیلی روبین نامحلول به محلول

ج) تبدیل گلیکوژن به گلوکز

د) تبدیل بیلی روبین محلول به نامحلول

۱۳- نقش پروتئین آداپتور AP در غشاء وزیکول چیست؟

الف) اختصاصیت وزیکول را در نوع پروتئین حمل کننده تعیین می‌کند.

ب) عامل اتصال به غشاء داخلی سلولی است.

ج) عامل اتصال به وزیکول‌های دیگر است.

د) عامل اتصال به غشاء لیزوزوم است.

۱۴- هیدرولیز پپتیدیل tRNA موجب چه رویدادی می‌گردد؟

الف) شروع ترجمه mRNA

ب) طولیل سازی ترجمه mRNA

ج) خاتمه ترجمه mRNA

د) تخریب mRNA

۱۵- کدام پروتئین می‌تواند در هسته‌گذاری فیلامان‌های اکتین نقش داشته باشد؟

الف) Capz      ب) Formin      ج) Fibrin      د) Filamin

- ۱۶ - تجمع شبکه گلژی در مجاورت سنتروزم توسط کدامیک صورت می‌گیرد؟  
 الف) کینزین (ب) دینئین- دایناکتین (ج) COPI (د) دینئین- کینزین
- ۱۷ - در Stress fibres کدام نوع اکتین وجود دارد؟  
 الف)  $\gamma$ -اکتین (ب)  $\beta$ -اکتین (ج)  $\alpha$ -اکتین (د)  $\theta$ -اکتین
- ۱۸ - مولکول لنگر گلیکوزیل فسفاتیدیل اینوزیتول (GPI) چیست؟  
 الف) پروتئین محیطی غشای سلولی است.  
 ب) پروتئین اینتگرال غشای سلولی است.  
 ج) پروتئینی است که به صورت تصادفی به لیپیدهای غشاء متصل شده است.  
 د) پروتئینی است که به کانال‌های یونی غشای سلولی متصل شده است.
- ۱۹ - در مورد پروتئین کالمودلین تمام گزینه‌ها صحیح است، بجز:  
 الف) دارای ساختار  $\alpha$ -helix-Loop helix است.  
 ب) پروتوتیپ پروتئین EF hand است.  
 ج) دارای ۴ محل اتصال به یون کلسیم است.  
 د) تنها به صورت پروتئین مونومریک در سلول حضور دارد.
- ۲۰ - در ساختار tRNA، جایگاه Variable Loop در کجاست؟  
 الف) بین Acceptor Stem و T $\psi$ CG Loop  
 ب) بین T $\psi$ CG Loop و Anti codon Loop  
 ج) بین Anti codon Loop و D Loop  
 د) بین D Loop و Acceptor Stem
- ۲۱ - با استفاده از کدام تکنیک می‌توان پروتئین‌ها را بر اساس تفاوت در جرم از یکدیگر جدا و شناسایی نمود؟  
 الف) Liquid Chromatography  
 ب) Gel Filtration Chromatography  
 ج) Ion exchange Chromatography  
 د) Offinity Chromatography
- ۲۲ - آنزیم PTEN کدام سیر پیام‌رسانی را مهار می‌کند؟  
 الف) JAK/STAT (ب) PI3-K (ج) PLC $\gamma$  (د) MAPK
- ۲۳ - کدامیک باعث تخریب و افزایش فاکتور تحریک‌کننده بلوغ (MPF) در مرحله G2 سلول می‌شود؟  
 الف) Progesterone (ب) Estrogen (ج) 17 $\beta$  Steradiol (د) Testosterone
- ۲۴ - تعداد منافذ پوشش هسته‌ای (Nuclear pores) بستگی به کدامیک دارد؟  
 الف) اندازه سلول  
 ب) فعالیت نسخه برداری سلول  
 ج) محتوای DNA سلول  
 د) چرخه سلولی

- ۲۵ - کدام گزینه در مورد وزیکول‌های جوانه زده شده از ترانس گلژی (TGN) صحیح است؟
- الف) دارای پوشش تک‌لایه از پروتئین‌های رشته‌ای است.  
 ب) دارای پوشش تک‌لایه از پروتئین‌های کروی است.  
 ج) دارای پوشش دولایه از پروتئین‌های رشته‌ای، کلاترین و آداپتور است.  
 د) دارای پوشش دولایه از پروتئین‌های حلقوی-رشته‌ای و آداپتور غیراختصاصی است.

### نانو زیست فناوری

- ۲۶ - نانوژل‌ها از ..... تشکیل شده‌اند.

- الف) پلیمرهای هیدروفیل کراس لینک شده  
 ب) فسفولیپیدها  
 ج) روغن‌های غیراشباع  
 د) گلوکوزامیدها

- ۲۷ - SPANosomes چیست؟

- الف) فرمولاسیون میسلی با اسپان ۸۰  
 ب) فرمولاسیون لیپوزومی با اسپان ۸۰  
 ج) فرمولاسیون میسلی با نانوذرات مغناطیسی  
 د) فرمولاسیون لیپوزومی یا نانوذرات مغناطیسی

- ۲۸ - اصلاح سطحی نانوذرات با کدامیک از گزینه‌های زیر باعث افزایش برداشت سلولی می‌شود؟

- الف) PEG      ب) Anisamide      ج) Arginine      د) Histidine

- ۲۹ - ایمونولیپوزوم چیست؟

- الف) لیپوزوم متصل به پپتیدهای ایمونوژنیک  
 ب) لیپوزومی که توسط سیستم ایمنی شناسایی شود  
 ج) لیپوزومی که سیستم ایمنی را تخریب کند  
 د) لیپوزوم متصل به آنتی بادی مونوکلونال

- ۳۰ - کدامیک از گزینه‌های زیر از اجزای اصلی ماتریکس خارج سلولی است؟

- الف) Proteoglycans  
 ب) Albumine  
 ج) Phosphatidyl serine  
 د) Phosphatidyl Inisitol

- ۳۱ - در کدامیک از تکنیک‌های تصویربرداری، از اشعه گاما استفاده می‌شود؟

- الف) Computed tomography  
 ب) Ultrasound  
 ج) Magnetic resonance imaging  
 د) Nuclear imaging

۳۲ - فضای داخلی (هسته) پلیمرزومها (Polymersomes) از ..... تشکیل شده است؟  
 الف) کوپلیمر هیدروفوب      ب) فاز آبی      ج) لیپید غیراشباع      د) فسفولیپید

۳۳ - دلیل اصلی ترکیب (Hybrid) روش PET با CT کدام گزینه است؟

- الف) بالا بردن رزولوشن مکانی
- ب) بالا بردن رزولوشن زمانی
- ج) حذف ماده رادیواکتیو
- د) کاهش انرژی تابشی

۳۴ - کدام روش تصویربرداری بر مبنای استفاده از اشعه ایکس قرار دارد؟

- الف) Nuclear Imaging
- ب) MRI
- ج) Computed Tomography
- د) Ultrasound

۳۵ - کدامیک از نانوذرات زیر در روش Photo Acoustic Imaging استفاده می‌شود؟

- الف) Gold Nanoparticles
- ب) Silver Nanoparticles
- ج) Iron oxide Nanoparticles
- د) Carbon Dots

۳۶ - توالی tumor neovascular targeting peptide کدام است؟

- الف) asparagine- glycine- arginine
- ب) glycine- arginine- glutamic acid
- ج) glycine- arginine- glutamine
- د) asparagine- alanine- arginine

۳۷ - کدام روش تصویربرداری بیشترین رزولوشن را در مقایسه با سایر روش‌ها دارد؟

- الف) Optical
- ب) Ultrasound
- ج) Computed Tomography
- د) Nuclear Imaging

۳۸ - کدامیک در مورد Genexol-PM صدق می‌کند؟

- الف) میسل پلیمری دوکسوروبیسین است.
- ب) میسل پلیمری پاکلی تاکسل است.
- ج) لیپوزوم حاوی کورکومین است.
- د) لیپوزوم حاوی متوتروکسات است.

- ۳۹ - با کدام روش می توان اندوسیتوز حامل های لیپیدی siRNA را افزایش داد؟  
 الف) اتصال به cardiac glycosides  
 ب) اتصال به PEG  
 ج) اتصال به ATPase  
 د) اتصال به cholesterol
- ۴۰ - اصلاح سطحی نانو ذرات با کدامیک از گزینه های زیر باعث افزایش فرار اندوزومی می شود؟  
 الف) PEG (ب) Anisamide (ج) Arginine (د) Histidine
- ۴۱ - کدامیک از داروهای زیر دارای PEG است؟  
 الف) Herceptin (ب) Doxil (ج) Abraxane (د) Genexol-PM
- ۴۲ - کدام روش تصویربرداری بر مبنای اسپین ذره قرار دارد؟  
 الف) MRI (ب) CT-Scan (ج) Ultrasound (د) Confocal
- ۴۳ - محدوده فرکانسی مورد استفاده در روش (Ultrasound) کدام گزینه است؟  
 الف) THz (ترا هرتز) (ب) Hz (هرتز) (ج) GHz (گیگا هرتز) (د) MHz (مگا هرتز)
- ۴۴ - کدام روش به عنوان روش آنالیز Single Particle شناخته نمی شود؟  
 الف) Resistive pulse Sensing  
 ب) Tunable Resistive Pulse Sensing  
 ج) Scanning Electron Microscope  
 د) Photon Correlation Spectroscopy
- ۴۵ - اندازه Abraxane در چه محدوده ای است؟  
 الف) ۵۰-۳۰ نانومتر (ب) ۹۰-۷۰ نانومتر (ج) ۱۵۰-۱۳۰ نانومتر (د) ۲۱۰-۱۹۰ نانومتر
- ۴۶ - شعاع هیدرودینامیک ذرات به چه عاملی وابسته نیست؟  
 الف) دما (ب) نفوذپذیری الکتریکی (ج) ضریب نفوذ (د) ویسکوزیته
- ۴۷ - با توجه به تقریب رایلی، شدت نور پراکنده شده از ذرات با قطر  $d$ ، متناسب است با:  
 الف)  $d^3$  (ب)  $d^6$  (ج)  $d$  (د)  $d^2$
- ۴۸ - در کدام روش تصویربرداری محدودیت در عمق نفوذ وجود دارد؟  
 الف) Nuclear Imaging  
 ب) Ultrasound  
 ج) Optical  
 د) Computed Tomography
- ۴۹ - محدوده انرژی فوتون های  $\gamma$  در چه بازه ای قرار دارد؟  
 الف) Kev-Mev (ب) 0.1ev-2ev (ج) 10ev-100ev (د) 0.1ev-1ev

۵۰- در کدام روش شعاع ذرات بر مبنای معادله استوکس- انیشتین محاسبه می‌شود؟

الف) Nanoparticle Tracking Analysis

ب) scanning Electron Microscope

ج) Transmission Electron Microscope

د) Differential Centrifugal Sedimentation

۵۱- کدامیک از سلول‌های زیر جزء Mononuclear phagocyte می‌باشد؟

الف) Gablet      ب) Kupffer      ج) Endothelial      د) Pericyte

۵۲- کدامیک از نانو ذرات زیر نیمه عمر کمتری در خون دارند؟

الف) نانوذرات با بار مثبت      ب) نانوذرات با بار منفی      ج) نانو ذرات با بار خنثی      د) نانوذرات پگیده

۵۳- کدامیک از لیپوزوم‌های زیر می‌تواند باعث پاسخ‌های التهابی بافتی شود؟

الف) لیپوزوم‌های خنثی

ب) لیپوزوم‌های با بار منفی

ج) لیپوزوم‌های با بار مثبت

د) لیپوزوم‌های پگیده

۵۴- اندازه ویروس‌ها در چه محدوده‌ای است؟

الف) ۱-۱۰۰ نانومتر      ب) ۱۰-۲۰۰ نانومتر      ج) ۳۰-۳۰۰ نانومتر      د) ۴۰-۴۰۰ نانومتر

۵۵- نیمه عمر siRNA در سرم خون تقریباً چه مدت زمان است؟

الف) کمتر از ۳۰ دقیقه      ب) ۳۰-۶۰ دقیقه      ج) ۶۰-۹۰ دقیقه      د) ۹۰-۱۲۰ دقیقه

۵۶- مصرف داروهای به فرم نانوکریستال، معمولاً به چه صورتی است؟

الف) خوراکی      ب) تزریق وریدی      ج) موضعی      د) تنفسی

۵۷- در پدیده EPR، افزایش ماندگاری نانوذرات در فضای توموری چیست؟

الف) نقص سیستم لنفاتیکی در بافت توموری

ب) آنژیوژنز ناقص در بافت‌های توموری

ج) تخلخل بالا در دیوار عروق توموری

د) عدم شکل‌گیری عضلات صاف

۵۸- بر اثر اتصال پلیمر PEG به مولکول دارو، انتظار بروز کدامیک از اثرات زیر را داریم؟

الف) افزایش تداخل با پروتئین پلاسمایی

ب) افزایش نیمه عمر

ج) افزایش دفعات تجویز دارو

د) افزایش فاگوسیتوز



۵۹ - در مقایسه با تاکسول، نانوداروی آبراکسان دارای کدام مزیت است؟

- الف) حجم توزیع پایین تر در داخل بدن  
ب) توزیع آهسته تر به بافت‌های محیطی  
ج) اتصال کمتر به سلول‌های اندوتلیال  
د) تامین غلظت بالاتر دارو در داخل تومور

۶۰ - کدامیک از موارد زیر، اساس روش **dynamic light scattering** است؟

- الف) ارزیابی تغییر فرکانس نور عبوری از ذره  
ب) سنجش نوسانات شدت نور پراکنده شده  
ج) تعیین میزان جذب نور توسط ذره  
د) بررسی زاویه نور منعکس شده

۶۱ - چه عاملی به صورت قابل ملاحظه می‌تواند در اندازه‌گیری اندازه متوسط نانوذرات موثر باشد؟

- الف) Agglomeration  
ب) permeability effect  
ج) Size distribution  
د) Particle concentration

۶۲ - در کدامیک از بافت‌های توموری زیر، **EPR** نقش کمتری را در تجمع نانوذرات ایفا می‌کند؟

- الف) کولون      ب) لنفاوی      ج) کبد      د) پانکراس

۶۳ - تکنیک **SELEX** برای طراحی و ساخت ..... به کار می‌رود؟

- الف) دندریمر      ب) آپتامر      ج) پلیمر      د) پروتئین

۶۴ - علت استفاده‌های محدود درون تن از لیپیدهای کاتیونی چیست؟

- الف) افزایش جذب سطحی اختصاصی به وسیله سلول‌های فاگوسیتیک  
ب) بارگیری کم دارو  
ج) برداشت سلولی کم  
د) سمیت بالا

۶۵ - کدامیک از موارد زیر از ایرادات نانوحامل لیپوزوم است؟

- الف) Low Hemocompatibility  
ب) High Cytotoxicity  
ج) Low Stability  
د) Low Loading Capacity

۶۶ - تجمع کدامیک از یون‌های زیر در آندوزوم، شرایط فرار آندوزومی نانوذرات پلی آمینی را فراهم می‌کند؟

- الف) سدیم      ب) کلر      ج) کلسیم      د) بیکربنات

۶۷ - کدامیک از موارد ذیل برای غلبه به مقاومت دارویی نسبت به کمپلکس **PLGA** حامل **Vincristine** موثر است؟

- الف) PEGylation      ب) افزایش اندازه ذره      ج) اتصال به پپتید R7      د) اتصال به سیکلوفسفامید

۶۸ - کدامیک از نانوساختارهای زیر ساختمانی مشابه لیپوزوم‌ها دارند اما غشای دولایه آنها از کوبلیمرهای آمفی فیلیک ساخته شده است؟

الف) dendrimers      ب) Nanocapsules      ج) Nanospheres      د) Polymersomes

۶۹ - منشأ و اندازه اگزوزوم کدام است؟

الف) اندو - لیزوزومی، ۴۰-۱۲۰ نانومتر

ب) دستگاه گلژی، ۴۰-۱۲۰ نانومتر

ج) شبکه آندوپلاسمی، ۱۰۰-۱۵۰ نانومتر

د) دستگاه گلژی، ۱۰۰-۱۵۰ نانومتر

۷۰ - جهت هدف گیری فعال ماکروفاژهای مرتبط با بافت توموری توسط نانوذرات، کدامیک از موارد زیر لیگاند مناسب تری است؟

الف) Folate      ب) Polyarginine      ج) Chitosan      د) Manose

۷۱ - کدام دسته از فسفولیپیدها تحت عنوان Liposome forming lipids تعریف می‌شوند؟

الف) آمفی فیل‌های دارای Packing parameter بین ۰/۷۴-۱

ب) آمفی فیل‌های دارای Packing parameter بیشتر از ۱/۲۱

ج) آمفی فیل‌های دارای Packing parameter کمتر از ۰/۱۵

د) آمفی فیل‌های دارای Packing parameter بین ۰/۱۵-۰/۷۴

۷۲ - NK-105 دارای چه ساختاری است و حاوی کدام دارو می‌باشد؟

الف) میسل حاوی پاکلی تاکسل

ب) لیپوزوم حاوی پاکلی تاکسل

ج) میسل حاوی دوکسوروبیسین

د) لیپوزوم حاوی دوکسوروبیسین

۷۳ - سیکلودکسترین‌ها اساس..... دارند و فضای داخلی آنها ماهیت..... دارد.

الف) پپتیدی- هیدروفیل

ب) اولیگوساکاریدی - هیدروفیل

ج) پپتیدی - لیوفیل

د) اولیگوساکاریدی- لیوفیل

۷۴ - دلیل اصلی عدم موفقیت لیپوزوم‌های اولیگولاملار دوکسوروبیسین (Dox-oLV: Dox- oligo-lamellar vesicles) در کارآزمایی‌های بالینی بر روی انسان چه بود؟

الف) Depot effect

ب) Packing parameter

ج) Dilution- Induced release

د) Remote loading

- ۷۵ - کدام یک از نواحی طول موج‌های زیر قابلیت نفوذ داخل بدن در عمق‌های سانتی‌متر را دارد؟  
 الف) 400nm - 500nm    ب) 340nm - 550nm    ج) 600nm - 900nm    د) 400 nm - 550 nm
- ۷۶ - به منظور برقراری برهم کنش مناسب نانوذرات با سطح سلول، کدام نوع نانوذرات مناسب‌تر هستند؟  
 الف) آنیونی    ب) کاتیونی    ج) زویتر آیونی    د) خنثی
- ۷۷ - کدامیک از موارد زیر در مورد xyotax صدق می‌کند؟  
 الف) PTX polyglumex  
 ب) PTX vitamin E emulsion  
 ج) Polymeric micellar PTX  
 د) Liposomal encapsulated PTX
- ۷۸ - حفرات ذرات مزوپور، چه اندازه‌ای دارند؟  
 الف) ۱-۲ نانومتر    ب) ۵۰-۱۰۰ نانومتر    ج) ۲۰۰-۵۰۰ نانومتر    د) بیشتر از ۲۰۰ نانومتر
- ۷۹ - استاندارد طلایی در رسانش اسیدهای نوکلئیک با استفاده از ذرات غیرویروسی کدامیک از موارد زیر است؟  
 الف) لیپوزوم‌های کاتیونه    ب) کیتوزان    ج) پلی ال- لیزین    د) پلی اتیلن ایمین
- ۸۰ - Magnevist چیست؟  
 الف) Standard contrast agent  
 ب) C<sub>60</sub>-PEG  
 ج) C<sub>60</sub>-PEG-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>  
 د) C<sub>60</sub>-PEG-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>
- ۸۱ - از طریق اتصال کدام دسته از نانوذرات به او لیگونوکلئوتییدها منجر به یک سیستم سنجش فوق حساس (Ultrasensitive assay) در تعیین توالی ژنوم شده است؟  
 الف) نانوذرات طلا    ب) میسل پلیمری    ج) نانوذرات کربنی    د) فولرین
- ۸۲ - کدامیک از نانوحامل‌های زیر **transmembrane penetration** بالاتری دارند؟  
 الف) نانومیله‌های طلا    ب) نانولوله‌های کربن    ج) دندیرمها    د) نانوالیاف پلیمری
- ۸۳ - عامل مرگ سلولی در فرآیند **photodynamic therapy** پس از تجمع نانوذرات حساس به نور در بافت مورد نظر کدامیک از موارد ذیل است؟  
 الف) تولید حرارت  
 ب) ممانعت از گردش خون  
 ج) آزادسازی غشای هسته  
 د) گونه‌های واکنشگر اکسیژن (ROS)
- ۸۴ - چه عاملی سبب اتصال دوکسوربیسین به غشای سلولی و پروتئین‌ها می‌شود؟  
 الف) ماهیت هیدروفوبی دارو  
 ب) ماهیت هیدروفیلی دارو  
 ج) ماهیت آمفی قیلی و آمفوتری دارو  
 د) ماهیت کمپلکس شونده‌گی دارو

۸۵ - در تهیه فرمولاسیون میسلی سیس پلاتین (NC-6004) کدام گزینه صحیح است؟

- الف) PEG به عنوان بخش خارجی و سیس پلاتین به عنوان بخشی داخلی میسل  
 ب) PEG به عنوان بخش خارجی میسل و کمپلکس سیس پلاتین- پلی گلوتامیک اسید به عنوان بخش داخلی کمپلکس  
 ج) کمپلکس سیس پلاتین- پلی گلوتامیک اسید به عنوان بخش خارجی میسل و PEG به عنوان بخش داخلی میسل  
 د) PEG به عنوان بخش خارجی میسل و کمپلکس سیس پلاتین- سیکلودکستین به عنوان بخش داخلی میسل

۸۶ - از کدامیک از پلیمرهای سنتزی زیر می توان در تهیه نانوذرات پلیمری حساس به دما استفاده کرد؟

- الف) N-(2-hydroxypropyl)- Methacrylamide Copolymer (HPMA)  
 ب) Poly (Vinyl pyrrolidone) (PVP)  
 ج) Poly (N-isopropylacrylamide) (NIPAAm)  
 د) Polyethylene lactic acid (PELA)

۸۷ - کدامیک از پلیمرهای زیر سرعت تجزیه کمتری نسبت به سایرین دارد؟

- الف) Poly (caprolactone) (PCL)  
 ب) Poly (L-glutamic acid) (PGA)  
 ج) Poly (lactic- glycolic acid) (PLGA)  
 د) Poly (Lactic acid) (PLA)

۸۸ - کدامیک از پلیمرهای زیر سمیت بیشتری دارد؟

- الف) Poly (lactic- glycolic acid)  
 ب) Poly (glycolic acid)  
 ج) Poly (L-lysine)  
 د) Poly (amido amine)

۸۹ - کدامیک از ترکیبات ذیل خاصیت سوپر پارامغناطیسی دارد؟

- الف) FeO      ب) FeO<sub>2</sub>      ج) Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>      د) Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

۹۰ - علت انفجار اندوزومها در پدیده proton sponge effect چیست؟

- الف) سوراخ کردن غشای اندوزوم توسط نانوفیبرها  
 ب) از کار افتاد پمپ هیدروژنی توسط نانوذرات  
 ج) افزایش فشار اسمزی ناشی از جذب زیاد هیدروژن توسط نانوذرات  
 د) برهم کنش یون کلر با اسیدهای نوکلئیک بارگذاری شده در نانوذرات

۹۱ - رزولوشن تکنیک Differential Centrifugal Sedimentation حداقل ..... است؟

- الف) ۰/۲ نانومتر      ب) ۲ نانومتر      ج) ۲۰ نانومتر      د) ۵۰ نانومتر

۹۲ - به طور معمول اندازه نانوکپسولها در چه محدوده‌ای است؟

- الف) ۱۰-۳۰ نانومتر      ب) ۳۰-۵۰ نانومتر      ج) ۸۰-۱۰۰ نانومتر      د) ۱۰۰-۳۰۰ نانومتر

۹۳ - نانوذرات نقره با اندازه ..... توانایی برهم کنش با ویروس HIV-1 را دارد.

- الف) کمتر از ۱۰ نانومتر      ب) ۱۰-۲۰ نانومتر      ج) ۲۰-۳۰ نانومتر      د) بیشتر از ۳۰ نانومتر

۹۴ - کدامیک در مورد NC-6300 صحیح است؟

- (الف) میسل پلیمری حاوی اپیروبیسین است.  
 (ب) فرمولاسیون لیپوزومی حاوی پاکلی تاکسل است.  
 (ج) میسل پلیمری حاوی دوکسوروبیسین است.  
 (د) فرمولاسیون لیپوزومی حاوی سیکلوسپورین است.

۹۵ - CRLX101 چیست؟

- (الف) پلیمر مبتنی بر سیکلودکسترین  
 (ب) دندریمر حاوی ژن  
 (ج) میکروحباب حاوی دارو  
 (د) نقاط کربنی

۹۶ - کدامیک از موارد زیر می تواند سبب کاهش تحرک سیستم ایمنی توسط siRNA شود؟

- (الف) 2'- fluoro (ب) 2'- thioate (ج) 2'- omethyl (د) 5'- fluoro

۹۷ - محدوده اندازه نانوزلها به طور معمول چقدر است؟

- (الف) ۱-۱۰ نانومتر (ب) ۱۰-۵۰ نانومتر (ج) ۵۰-۱۰۰ نانومتر (د) ۷۰-۱۰۰۰ نانومتر

۹۸ - پدیده depot effect چه اثری بر روی نانوداروها دارد؟

- (الف) دفع آهسته نانودارو از کلیه  
 (ب) دفع سریع نانودارو از کلیه  
 (ج) رهایش آهسته نانودارو در خون  
 (د) رهایش سریع نانودارو در خون

۹۹ - مزیت نانوحامل لیپیدی کاتیونی نسبت به نانو حامل های پلیمری کاتیونی در رسانش اسیدهای نوکلئیک چیست؟

- (الف) اندازه بزرگتر حامل های لیپیدی کاتیونی  
 (ب) رهایش بهتر اسیدهای نوکلئیک در هسته  
 (ج) رهایش بهتر اسیدهای نوکلئیک در محیط سیتوپلاسمی  
 (د) چگالی بار بیشتر نسبت به حامل پلیمری کاتیونی

۱۰۰ - Polymeric Solid matrix-type particles در مورد کدامیک از گزینه های زیر صدق می کند؟

- (الف) میسل (ب) نانوسفر (ج) لیپوزوم (د) نانوزل

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 ۱۸ مورخ ۹۸/۰۴/۰۱ از طریق سایت اینترنتی [www.sanjeshp.ir](http://www.sanjeshp.ir) اعلام خواهد شد.
- ۲- اعتراضات خود را از ساعت ۱۸ مورخ ۹۸/۰۴/۰۱ لغایت ساعت ۱۲ مورخ ۹۸/۰۴/۰۴ 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 غیر اینترنتی (حضوری) ارسال شود، مورد رسیدگی قرار نخواهد گرفت.

#### تذکر مهم:

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

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

#### سوال مورد اعتراض:

- بیش از یک جواب صحیح دارد. (با ذکر جواب‌های صحیح)
- جواب صحیح ندارد.
- متن سوال صحیح نیست.
- با منبع اعلام شده قابل پاسخگویی نیست.

#### توضیحات

--