

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: مهندسی بافت

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

مهندسی بافت

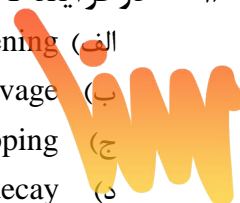


زیست‌شناسی سلولی و مولکولی

- ۱- در فرآیند PCR، در صورتی که مرحله دناتوره شدن DNA به خوبی انجام نشود، احتمال مشاهده همه موارد زیر وجود دارد، بجز:
- الف) افزایش حساسیت واکنش
 - ب) افزایش نتایج مثبت کاذب
 - ج) افزایش نتایج منفی کاذب
 - د) افزایش باندهای غیر اختصاصی
- ۲- در ژنوم انسان، فراوانی کدام یک از توالی‌های تکراری DNA بیشتر است؟
- الف) DNA transposons
 - ب) Simple-sequence DNA
 - ج) Non-LTR transposons
 - د) LTR transposons
- ۳- همه موارد زیر می‌توانند منجر به Histone modification بشوند، بجز:
- الف) Acetylation
 - ب) Prenylation
 - ج) Methylation
 - د) Phosphorylation
- ۴- کدام یک از عبارات زیر در مورد HEPES در محیط کشت سلولی صحیح می‌باشد؟
- الف) به جای گلوتامین به محیط اضافه می‌شود.
 - ب) جهت کاهش مصرف گلوکز به محیط اضافه می‌شود.
 - ج) جهت تنظیم pH به محیط اضافه می‌شود.
 - د) در حضور نور فعال می‌شود.
- ۵- همه موارد زیر در ساختار کروماتین وجود دارند، بجز:
- الف) Transcription factors
 - ب) DNA
 - ج) RNA
 - د) Histones
- ۶- همه موارد زیر به عنوان یک موتیف ساختاری می‌توانند در یک DNA binding domain شناسایی شوند، بجز:
- الف) Helix-loop-helix
 - ب) Zinc-finger
 - ج) Random-coil acidic domain
 - د) Homeodomain
- ۷- در یک مولکول pre-mRNA، توالی‌های محافظت شده در محل Splicing در کجا قرار دارند؟
- الف) در میانه اینترون
 - ب) در انتهای اینترون
 - ج) در میانه اگزون
 - د) در انتهای اگزون



- ۸- در کشت سلول‌های حیوانی، کدام یک از موارد زیر مهم‌ترین عیب استفاده از محیط فاقد سرم می‌باشد؟
 الف) کاهش تکثیر سلولی
 ب) کاهش هزینه
 ج) کاهش تکرارپذیری نتایج
 د) افزایش خطر آلودگی
- ۹- در صورتی که در واکنش PCR طول پرایمر کوچکتر از اندازه بهینه باشد، کدام یک از موارد زیر صحیح می‌باشد؟
 الف) افزایش نیاز به غلظت پلی‌مرز
 ب) کاهش نیاز به غلظت پلی‌مرز
 ج) افزایش باندهای غیر اختصاصی
 د) کاهش باندهای غیر اختصاصی
- ۱۰- مکانیسم ترانسپوزیسیون در DNA Transposon چیست؟
 الف) Replicative transposition
 ب) Conservative transposition
 ج) Retro-transposition
 د) Transcription
- ۱۱- کدام یک از مولکول‌های زیر در فرآیند خروج mRNA از هسته، دخیل می‌باشند؟
 الف) hnRNA ب) tRNA ج) snRNA د) rRNA
- ۱۲- در فرآیند خاموش‌سازی ژن، کدام یک از پروتئین‌های زیر در کمپلکس RISC وجود دارند؟
 الف) DGCR8 ب) Argonaute ج) Drosha د) Dicer
- ۱۳- آنزیم Dicer در سنتز کدام یک از مولکول‌های زیر نقش دارد؟
 الف) shRNAs ب) mRNAs ج) snRNAs د) miRNAs
- ۱۴- کدام ارگانل سلولی نقش اصلی تخریب ریبوزوم‌ها را در صورت لزوم را بر عهده دارد؟
 الف) Autophagosome
 ب) Nucleosome
 ج) Endosome
 د) Proteasome
- ۱۵- در کشت سلول‌های جانوری، چرا گاهی لازم است که سرم مورد استفاده را در دمای خاصی گرمادهی کنیم؟
 الف) جهت باکتری‌زدایی
 ب) جهت ویروس‌زدایی
 ج) جهت غیر فعال کردن آنتی‌بادی‌ها
 د) جهت غیر فعال کردن کمپلمان
- ۱۶- در فرآیند تخریب mRNA یوکاریوتی، همه مکانیسم‌های زیر دخیل می‌باشند، بجز:
 الف) Poly(A) shortening
 ب) Endonucleolytic cleavage
 ج) Capping
 د) Exonucleolytic decay





۱۷- پروتئین Clathrin در کدام یک از فرآیندهای انتقال وزیکول زیر دخیل می باشد؟

- الف) انتقال از ترانس گلژی به آندوزوم
ب) انتقال از شبکه آندوپلاسمی به سیس گلژی
ج) انتقال از غشای پلاسمایی به ترانس گلژی
د) انتقال از غشای هسته به آندوزوم

۱۸- در سیکل سلولی، تخریب کدام یک از مولکول های زیر می تواند موجب خروج از میتوز گردد؟

- الف) Cyclin B ب) Cohesion ج) Securin د) Condensin

۱۹- پدیده Exon shuffling در هنگام کدام یک از فرآیندهای زیر می تواند به وقوع بپیوندد؟

- الف) Meiotic recombination
ب) DNA splicing
ج) Translation
د) DNA replication

۲۰- در سیکل سلولی، فاکتور MPF موجب ورود به کدام فاز می شود؟

- الف) G1 ب) S ج) M د) G2

۲۱- در مورد Pseudogenes کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- الف) به نسخه فعال ژن ها که توالی های مشابه به ژن های دیگر دارند گفته می شود.
ب) به نسخه تکامل یافته ژن ها گفته می شود که عملکردهای متفاوتی دارند.
ج) به نسخه غیر فعال ژن های فعال گفته می شود.
د) فقط در ژنوم انسانی وجود دارند.

۲۲- در مورد ژن های همولوگ کدام یک از عبارات زیر صحیح می باشد؟

- الف) ژن هایی هستند که به طور تصادفی در حین تکامل، توالی های مشابهی را کسب کرده اند.
ب) ژن هایی هستند که به علت توارث از نیای مشترک، دارای توالی های مشابه هستند.
ج) ژن هایی هستند که توالی مشابهی ندارند اما عملکرد یکسانی دارند.
د) ژن هایی هستند که فقط در پروکاریوت ها یافت می شوند.

۲۳- کدام یک از آنزیم های زیر در دمتیلاسیون DNA نقش دارد؟

- الف) DNMT1 ب) DNMT3a ج) TET1 د) HDAC1

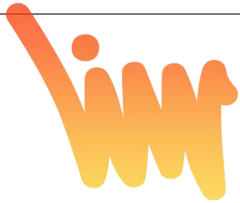
۲۴- در صورتی که مقدار پروتئین هدف در نمونه کم باشد، برای شناسایی آن با وسترن بلات، کدام یک از گزینه های زیر مؤثرتر می باشد؟

- الف) افزایش غلظت آنتی بادی اولیه
ب) کاهش غلظت آنتی بادی اولیه
ج) استفاده از یک روش Chemiluminescence
د) استفاده از یک روش Colorimetric

۲۵- در مرحله آنافاز از سیکل سلولی، آنزیم Separase بر روی کدام یک از مولکول های زیر تأثیر می گذارد؟

- الف) Cdc20 ب) APC ج) Scc1 د) Cyclin B

علوم تشریحی



۲۶- کدام یک از سلول‌های زیر منشاء مزودرمی دارد؟

- (الف) کبدی
- (ب) اندوتلیال عروق
- (ج) تیروئیدی
- (د) اپی تلیال نای

۲۷- در جنس مذکر کدام مجرا از بین می‌رود؟

- (الف) پارامزوفریک
- (ب) مزوفریک
- (ج) مزانتریک تحتانی
- (د) مزانتریک فوقانی

۲۸- کدام یک از ساختمان‌های زیر از قطعه Intermaxillary تشکیل می‌شود؟

- (الف) فک پایین
- (ب) برجستگی داخل بینی
- (ج) کام اولیه
- (د) زبان کوچک

۲۹- کدام یک از عوامل زیر باعث تحریک تخمک گذاری می‌شود؟

- (الف) تقسیم سلول‌های گرانولوزا
- (ب) رشد تک داخلی
- (ج) افزایش عروق فولیکولی
- (د) افزایش سریع هورمون LH

۳۰- در کدام غده بدن سلول‌های ترشحی همزمان مواد سنتزی خود را با دو روش مروکرین و آپوکرین ترشح می‌کنند؟

- (الف) غدد عرق ویژه
- (ب) غدد شیری
- (ج) غدد اشکی
- (د) غده پانکراس

۳۱- کدام قسمت از طول لوله گوارش دارای تشکیلات لنفاوی بیشتر است؟

- (الف) مری
- (ب) معده
- (ج) دئودنوم
- (د) ایلئوم

۳۲- کدام یک از هورمون‌های زیر ترشح اسید کلریدریک توسط سلول جداری را تحریک می‌کند؟

- (الف) سکرترین
- (ب) کوله سستیوکینین
- (ج) گاسترین
- (د) پانکراتیک پلی پتید

۳۳- سلول‌های ویژه واقع بر فولیکول‌های لنفاوی پلاک‌های پی‌یر که دارای اهمیت در سیستم ایمنی هستند کدام یک از موارد زیر است؟

- (الف) سلول پانت
- (ب) سلول D
- (ج) سلول انترواندوکرین
- (د) سلول M



(د) موکوسی

(ج) رتیکولر

(ب) متراکم

(الف) سست

۳۴- نوع بافت غشاء دور دندانی (پریودنت) چیست؟

۳۵- سلول‌های ذخیره کننده چربی Ito cell در کدام قسمت از کبد دیده می‌شوند؟

(الف) فضای پورت

(ب) کپسول گلیسون

(ج) جدار وریدهای مرکز لبولی

(د) فضای دیس

۳۶- اپیتلیوم قدامی (جلویی) قرینه چه نوع می‌باشد؟

(الف) مطبق سنگفرشی

(ب) سنگفرشی ساده

(ج) مکعبی ساده

(د) استوانه‌ای مطبق

۳۷- کدام یک از غدد زیر در مجرای گوش خارجی ماده‌ای مومی شکل و قهوه‌ای رنگ ترشح می‌کند؟

(د) سرومن

(ج) زایس

(ب) مول

(الف) بومن

۳۸- ساختمان حساسه ماکولا در کدام قسمت گوش داخلی قرار گرفته است؟

(الف) آمپول مجاری نیم دایره

(ب) اوتریکول

(ج) اسکالای میانی

(د) مجرای اندولنفاتیک

۳۹- گرانول‌های کراتوهیالین در کدام یک از طبقات اپیدرم پوست یافت می‌شود؟

(الف) Stratum lucidum (طبقه شفاف)

(ب) Stratum spinosum (طبقه خاردار)

(ج) Stratum corneum (طبقه شاخی)

(د) Stratum granulosum (طبقه دانه دار)

۴۰- محل Podocyteها کجاست؟

(الف) لایه جداری کپسول بومن

(ب) لوپ هنله

(ج) لوله پیچ خورده دور

(د) لایه احشایی کپسول بومن

۴۱- کدام یک از سلولهای نامبرده، پوشاننده کانال مرکزی نخاع می‌باشند؟

(الف) سلول قمری (Satellite cells)

(ب) سلول آپاندیم

(ج) سلول اولیگودندروسیت

(د) سلول آستروسیت



۴۲- هورمون کلسی تونین توسط چه سلول‌هایی ترشح می‌شود؟

- الف) سلول‌های اسیدوفیل آدنوهیپوفیز
- ب) سلول‌های پارافولیکولر غده تیروئید
- ج) سلول‌های اصلی غده پاراتیروئید
- د) سلول‌های فولیکولی غده تیروئید

۴۳- اپی تلیوم پوشاننده لوزه زبانی (Lingual tonsil) چه نوعی می‌باشد؟

- الف) استوانه‌ای ساده
- ب) مکعبی مطبق
- ج) استوانه‌ای مطبق کاذب مژه دار
- د) سنگفرشی مطبق

۴۴- اجسام هرینگ (Herring bodies) در کجا یافت می‌شود؟

- الف) آدنوهیپوفیز
- ب) هیپوتالاموس
- ج) غده پاراتیروئید
- د) نوروهیپوفیز

۴۵- منشأ کدام سلول از ستیغ عصبی است؟

- الف) سلول شوان
- ب) سلول آستروسیت
- ج) سلول الیگودندروسیت
- د) سلول آپاندیم

۴۶- فیلامنت‌های حدواسط در ساختمان کدام نوع اتصال بین سلولی شرکت دارد؟

- الف) Tight Junction
- ب) Zonula adherence
- ج) دسموزوم
- د) Gap Junction

۴۷- کدام یک از انواع کلاژن به عنوان فیبر لنگری (Anchoring) عمل می‌کند؟

- الف) نوع VII
- ب) نوع I
- ج) نوع II
- د) نوع IV

۴۸- کدام یک از غضروف‌های زیر فاقد پری کندریوم است؟

- الف) اپی گلوت
- ب) دیسک بین مهره‌ای
- ج) لاله گوش
- د) نای

۴۹- Triad در کدام یک از سلول‌های عضلانی نامبرده وجود دارد؟

- الف) سلول‌های عضله دیواره عروق خونی
- ب) سلول‌های عضله قلب
- ج) سلول‌های عضلانی دیواره روده
- د) سلول‌های عضلات بازو



۵۰- کدام یک از سلول‌های نامبرده در مغز استخوان جزء رده‌ی اریترئوئیدی می‌باشد؟

- الف) مگاکاریوسیت
- ب) متامیلوسیت
- ج) نورموبلاست
- د) پرومونوسیت

۵۱- سلول‌های اپیتلیورتیکولار در کدام عضو ایمنی دیده می‌شود؟

- الف) طحال
- ب) لوزه کامی
- ج) لوزه حلقی
- د) تیموس

۵۲- سلول‌های پری سیت (pericyte) در کجا یافت می‌شود؟

- الف) لایه ادوانتیس سرخرگ الاستیک
- ب) اطراف مویرگ
- ج) اندوکار قلب
- د) لایه اینتیمیای سیاهرگ متوسط

۵۳- مینا دارای همه اجزا زیر است، بجز:

- الف) Amloblasts
- ب) هیدروکسی آپاتیت
- ج) Tomes process
- د) dentinal tubules

۵۴- دیورتیکولوز در کدام یک از ساختارهای زیر ایجاد می‌شود؟

- الف) کولون
- ب) معده
- ج) آپاندیس
- د) ژژنوم

۵۵- کدام یک از سلول‌های غدد لیبرکون حاوی ZN (روی) می‌باشند؟

- الف) جامی
- ب) آرزانتافین
- ج) پانت
- د) سلول تمایز نیافته

۵۶- همه از ترشحات پانکراس است، بجز:

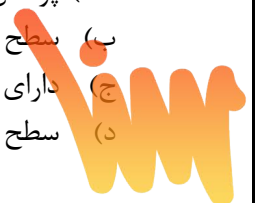
- الف) لیپاز
- ب) الاستاز
- ج) آمیلاز
- د) هیپوکلریک

۵۷- کیسه‌های متورم به نام Hustra در کدام یک از ساختارهای زیر دیده می‌شوند؟

- الف) مری
- ب) معده
- ج) روده بزرگ
- د) روده باریک

۵۸- همه موارد زیر در مورد مری صحیح است، بجز:

- الف) پوشش مخاط از نوع منشوری ساده است
- ب) سطح خارجی آنرا Advantis می‌پوشاند
- ج) دارای غدد موکوسی در آستر مخاط است
- د) سطح داخلی آن دارای چین‌های طولی است





۵۹- هلال سروزی (demilun) بیشتر در کدام غدد بزاقی زیر دیده می‌شود؟

الف) Parotid

ب) Sub mandibular

ج) Sublingual

د) همه موارد

۶۰- همه سلول‌های زیر در غدد معدی وجود دارد، بجز:

الف) آنترواندوکرین

ب) موکوسی گردن

ج) اکسی نتیک

د) گابلت

۶۱- کدام یک صحیح است؟

الف) استحکام عاج از استخوان کمتر است.

ب) مینای دندان غنی‌ترین ساختار از نظر کلسیم است.

ج) ماده زمینه‌ای عاج را آملوبلاست‌ها می‌سازند.

د) ماده زمینه‌ای مینا تفاوت چندانی با ماده زمینه‌ای استخوان ندارد.

۶۲- کدام یک در تشکیل بینی خلفی مشارکت ندارد؟

الف) وُمر

ب) اسفنوئید

ج) پالاتین

د) ماگزایلا

۶۳- کدام یک از مجاورت طرفی سمت راست نای در قفسهٔ سینه محسوب نمی‌شود؟

الف) ورید اجوف فوقانی

ب) ورید اجوف تحتانی

ج) واگ راست

د) ورید آزیگوس

۶۴- عضلات شانهای معمولاً همه بخش‌های قلب وجود دارد، بجز:

الف) نیمه قدامی دهلیز راست

ب) نیمه خلفی دهلیز چپ

ج) اوریکول راست

د) اوریکول چپ

۶۵- همه موارد از شاخه‌های منشعب از شریان توراسیک داخلی محسوب می‌شود، بجز:

الف) پریکاردیالیکو فرنیک

ب) بین دنده ای قدامی

ج) شاخه‌های برونشیا

د) شاخه‌های پرفوریتینگ

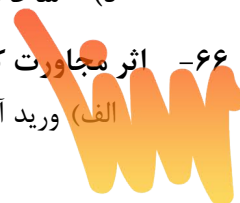
۶۶- اثر مجاورت کدام یک از ساختمان‌های ذیل در هر دو ریه قابل شناسایی است؟

الف) ورید آزیگوس

ب) قوس آئورت

ج) تراشه

د) مری





۶۷- کدام یک از شاخه‌های ذیل مستقیماً از آئورت منشعب نمی‌شود؟

- الف) مدیاستینال
- ب) پریکاردیال
- ج) پوسترئور اینترکوستال
- د) پولمونار

۶۸- کدام یک از موارد ذیل در تشکیل شبکه‌های ریوی مشارکت ندارد؟

- الف) واگ راست
- ب) واگ چپ
- ج) سمپاتیک سینه ای
- د) اسپالمنکنیک ماژور

۶۹- همه موارد از شاخه‌های شریانی ذیل از ایلیاک داخلی منشعب می‌شود، بجز:

- الف) گلوئتال فوقانی
- ب) گلوئتال تحتانی
- ج) پودندال خارجی عمقی
- د) پودندال داخلی

۷۰- کانال فمورال به وسیله کدام یک از عوامل ذیل مسدود می‌شود؟

- الف) شریان فمورال
- ب) ورید فمورال
- ج) گره‌های لنفی
- د) عصب ایلیو اینگوئینال

۷۱- حس پوست نیمه خارجی پشت اولین بند انگشت میانه دست از کدام یک تأمین می‌شود؟

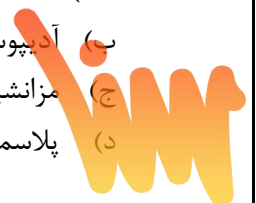
- الف) مدین
- ب) رادیال
- ج) اولنار
- د) گاهی رادیال و گاهی اولنار

۷۲- همه عناصر ذیل تقریباً در ناحیه اینگوئینال راست قرار دارند، بجز:

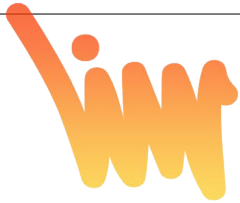
- الف) دریچه ایلتوسکال
- ب) سکوم
- ج) آپاندیس
- د) کولون سیگموئید

۷۳- کدام سلول بافت همبندی دارای گرانولهای متاکروماتیک هستند؟

- الف) ماست سل
- ب) آدیپوسیت
- ج) مزانشیمی
- د) پلاسماسل



- ۷۴- کدام مورد واکنش متقابل بین اینتگرین‌های خارج ماتریکس بین سلولی و عناصر اسکلت سلولی را میانجی‌گری می‌کند؟
- (الف) وینکولین
(ب) اکسی تالان
(ج) تروپوکلاژن
(د) رتیکولر
- ۷۵- کدام کلاژن فقط به شکل تروپو کلاژن یافت می‌شود؟
- I (الف)
II (ب)
III (ج)
IV (د)
- ۷۶- آنزیم لیوپروتئین لیپاز در کدام قسمت بافت چربی ساخته می‌شود؟
- (الف) پایانه عصبی سمپاتیک
(ب) سطح داخلی غشاء آدیپوسیت
(ج) غشاء سلول آندوتلیال
(د) سطح قطرات چربی
- ۷۷- کدام ویژگی، غضروف مفصلی را از سایر غضروف‌های شفاف متمایز می‌نماید؟
- (الف) فقدان عروق خونی
(ب) منشاء مزودومی
(ج) گروه‌های ایوزن
(د) فقدان پری کندری
- ۷۸- ناحیه حاشیه‌ای (Marginal) پالپ سفید طحال از کدام رگ، خون می‌گیرد؟
- (الف) سینوس وریدی
(ب) شریان ترابکولار
(ج) شریان جاروئی
(د) شریان مرکزی
- ۷۹- کدام قسمت نفرون نسبت به آب نفوذ ناپذیر است؟
- (الف) شاخه صعودی هنله
(ب) لوله پیچیده دور
(ج) شاخه نزولی هنله
(د) لوله پیچیده نزدیک
- ۸۰- کدام یک از هسته‌های زیر در بصل النخاع قرار دارد؟
- (الف) Edinger Westphal Nucleus
(ب) Dorsal Vagal Nucleus
(ج) Motor Nucleus of Trigeminal
(د) Facial Nucleus



مبانی مواد

- ۸۱- "هیالورونیک اسید" از کدام منبع زیر استخراج می‌شود؟
 الف) نوعی جلبک دریایی قرمز رنگ
 ب) تاج خروس
 ج) نوعی جلبک دریایی سبز رنگ
 د) از پوست خرچنگ
- ۸۲- هر اتم آهن در ساختار کریستالی BCC دارای چند عدد همسایگی است؟
 الف) شش
 ب) هشت
 ج) یازده
 د) دوازده
- ۸۳- کدام یک از موارد زیر منجر به تولید پلی‌یورتان می‌شود؟
 الف) واکنش حلقه گشای کاپرولاکتام
 ب) واکنش اوره با دی‌اسیدها
 ج) واکنش دی‌ایزو سیانات‌ها با دی‌ال‌ها
 د) واکنش دی‌کربوکسیلیک اسیدها با دی‌آمین‌ها
- ۸۴- اولین رویداد پس از کاشت یک بیومتریال داخل بدن، کدام است؟
 الف) جذب پروتیین
 ب) بیگانه خواری
 ج) اتصال سلول‌ها
 د) اتصال آنزیم‌های تخریب‌کننده
- ۸۵- کدام گزینه ترتیب حلالیت کلسیم فسفات‌ها را بدرستی نشان می‌دهد؟
 الف) تری کلسیم فسفات > هیدروکسی آپاتیت > فلوروآپاتیت > مونو کلسیم فسفات
 ب) هیدروکسی آپاتیت > تری کلسیم فسفات > دی کلسیم فسفات > مونو کلسیم فسفات
 ج) دی کلسیم فسفات > هیدروکسی آپاتیت > کلروآپاتیت > مونو کلسیم فسفات
 د) کلسیم فسفات آمورف > هیدروکسی آپاتیت > فلوروآپاتیت > دی کلسیم فسفات
- ۸۶- همه ویژگی‌های زیر برای یک داربست متداول در مهندسی بافت مورد انتظار است، بجز:
 الف) عدم سمیت سلولی
 ب) خواص مکانیکی مناسب
 ج) تخریب کنترل شده
 د) تمایز سلولی
- ۸۷- نوع پیوند شیمیایی موجود در بین پلیمرها در کدام گزینه بدرستی آمده است؟
 الف) یونی و کوالانسی
 ب) فقط پیوندهای ثانویه
 ج) کوالانسی و واندروالس
 د) یونی و فلزی



۸۸- کدام یک از موارد زیر وظایف شناخته شده اصلی برای بیومتریالها را بدرستی نشان می دهد؟
 الف) جایگزینی بافت های از دست رفته، اصلاح ناهنجاری در اعضا، کمک به درمان بیماری
 ب) ارتقای سطح سلامت بیمار، اصلاح عملکرد سلول های بیمار
 ج) ممانعت از انتقال بیماری، کمک به درمان بیمار، اصلاح عملکرد بافت های ناتوان
 د) ترمیم بافت از کار افتاده، ارتقای سطح سیستم ایمنی بیمار

۸۹- کدام گروه از ترکیبات زیر همگی در محیط بدن تخریب می شوند؟
 الف) پلی کاپرولاکتون، پلی اتیلن، کلاژن
 ب) آلیاژ تیتانیوم، ژلاتین، پلی گلیکولیک اسید
 ج) پلی ارتواسترها، فولاد ضد زنگ، کیتوسان
 د) پلی لاکتیک اسید، کلاژن، آلیاژ منیزیوم

۹۰- کدام گزینه رفتار کلی زیستی انواع بیومتریالها در داخل بدن را به درستی نشان می دهد؟
 الف) زیست فعال، خون سازگار، تا حدی سمی
 ب) زیست خنثی، زیست فعال، زیست تخریب پذیر
 ج) زیست تخریب پذیر، خون سازگار، میکروساختار
 د) نانوساختار، میکروساختار، متخلخل

۹۱- داربستی متخلخل از پلیمری با استحکام تسلیم برابر با ۱۵۰ مگاپاسکال حاوی ۲۰ درصد ماده تشکیل دهنده ساخته ایم. در بهترین شرایط چه مقداری را برای استحکام تسلیم داربست نهایی تخمین می زنید؟
 الف) ۱۸۰ مگاپاسکال
 ب) ۱۰۰ مگاپاسکال
 ج) ۱۲۰ مگاپاسکال
 د) ۳۰ مگاپاسکال

۹۲- همه موارد زیر در تخریب پذیری داربست های پلیمری در محیط بیولوژیک بصورت مستقیم نقش دارند، بجز:
 الف) بلورینگی پلیمر
 ب) مدول الاستیک
 ج) درصد تخلخل
 د) پیوندهای شیمیایی

۹۳- داربستی سرامیکی به روش ریخته گری فومی (Foam casting) تهیه کرده ایم. اگر فوم یورتانی استفاده شده در این روش دارای ۸۵ درصد تخلخل با سایز حفرات برابر با ۳۰۰ میکرون باشد و چگالی آن برابر با ۱ گرم بر سانتی متر مکعب باشد و در حین زینترینگ نیز انقباضی رخ ندهد، سایز تخلخلها در داربست آمده تقریباً برابر خواهد بود با:

- الف) ۳۰۰ میکرون
- ب) ۳۵۰ میکرون
- ج) ۴۰۰ میکرون
- د) ۵۰۰ میکرون





۹۴- کدام یک از روش‌های مشخصه یابی زیر اطلاعات کریستالوگرافی از مواد به ما می‌دهد؟

- الف) X-ray Diffraction (XRD)
- ب) Transmission electron microscopy (TEM)
- ج) X ray photoelectron fluoroscopy (XRF)
- د) گزینه الف وب

۹۵- با همه گزینه‌های زیر می‌توان هیدروژل تهیه کرد، بجز:

- الف) کتیرا
- ب) کوپلیمر پلی لاکتیک/گلیکولیک اسید
- ج) کربوکسی متیل کیتوسان
- د) پلی ان - ایزوپروپیل اکریلامید

۹۶- رفتار مکانیکی در پلیمرها، ترکیبی از رفتار در جامدات صلب و در سیالات است، لذا آنها را می‌نامند.

- الف) ویسکوز، پلاستیک، نیمه الاستیک
- ب) الاستیک، پلاستیک، نیمه پلاستیک
- ج) ویسکوز، پلاستیک، نیمه الاستیک
- د) الاستیک، ویسکوز، ویسکوالاستیک

۹۷- طول یال یک سلول واحد (unit cell) اتم فلزی با شعاع ۱۷۰ پیکومتر که در ساختار مکعبی با سطوح مرکزدار متبلور می‌شود برابر است با: ($\sqrt{3} = 1.7, \sqrt{2} = 1.4$)

- الف) ۱۰ آنگستروم
- ب) ۵ آنگستروم
- ج) ۱۷ آنگستروم
- د) ۴ آنگستروم

۹۸- همه گزینه‌های زیر ترکیب یک نوع شیشه زیستی را نشان می‌دهند، بجز:

- الف) $SiO_2, Na_2O, CaO, P_2O_5$
- ب) $Ca_5(PO_4)_3OH, ZnCaSi_3O_7$
- ج) $B_2O_3, CaO, K_2O, MgO, Na_2O, P_2O_5$
- د) SiO_2, CaO

۹۹- محصول نهایی ناشی از تخریب پلی لاکتیک اسید در داخل بدن در کدام گزینه آمده است؟

- الف) پیروات، آب
- ب) لاکتیک اسید
- ج) دی اکسید کربن، آب
- د) استر آمید، آب

۱۰۰- کدام یک از پلیمرهای زیر قابلیت عبور دهی اکسیژن دارد؟

- الف) پلی متیل متاکریلات
- ب) پلی اتیل اکساید
- ج) پلی ایزوپرن
- د) پلی دی متیل سولفوکساید



زبان تخصصی و عمومی

زبان تخصصی

101- Prokaryotes lack:

- a) DNA or the genetic material
- b) A cell membrane
- c) A nucleus
- d) Cytoplasm

102- A Eukaryotic cell contains:

- a) Only ribosomes
- b) Membrane bound organelles
- c) DNA floating in the cytoplasm
- d) Just cytoplasm

103- What is the small dark structure in the nucleus that produces ribosomes?

- a) Rough ER
- b) Nucleolus
- c) Smooth ER
- d) Chromatin

104- Which of the following describes a cell that has an equal amount of solute as its environment?

- a) Hypotonic
- b) Hypertonic
- c) Isotonic
- d) Osmotic

105- Which of the following is instrumental in helping a cell maintain homeostasis?

- a) Cytoskeleton
- b) Cell wall
- c) Nucleus
- d) Plasma membrane

106- Innate defense system:

- a) Immune Response.
- b) Skin and Mucous membranes.
- c) Inflammatory response.
- d) Inflammatory response and skin and mucous membranes.

107- Stimulate the proliferation of other lymphocytes:

- a) Regulatory T cells.
- b) Helper T Cells.
- c) Complement.
- d) Interferon.

108- A graft from a monkey to a human is an example of an allograft.

- a) True
- b) False
- c) unknown
- d) Correct



109- Which of the following is associated with passive immunity?

- a) Long-term immune protection.
- b) Infusion of weakened viruses.
- c) Passage of IgG antibodies from the pregnant mother to her fetus.
- d) Booster shot.

110- B lymphocytes develop immunocompetence in the

- a) Thymus
- b) Spleen
- c) Bone marrow
- d) Lymph nodes

111- Which of the following is not a function of the inflammatory response?

- a) Prevents the spread of the injurious agent to nearby tissue.
- b) Replaces injured tissues with connective tissue.
- c) Disposes of cellular debris and pathogens.
- d) Sets the stage for repair processes.

112- In clonal selection of B cells, which substance is responsible for determining which cells will eventually become cloned?

- a) Antigen
- b) Lymphocyte
- c) Antibody
- d) Macrophage

113- The only T cells that can directly attack and kill other cells are the

- a) Regulatory cells
- b) Helper cells
- c) Cytotoxic cells
- d) Plasma cells

114- Select the correct statement about phagocytic cells.

- a) Neutrophils may destroy themselves when they phagocytize large quantities of a foreign substance.
- b) Macrophages release defensins during killing.
- c) The respiratory burst characterizes eosinophil phagocytosis.
- d) Kupffer cells are a type of neutrophil.


115- This is considered to be the opposite of diffusion because it moves molecules from an area of low concentration to high concentration. The cell must use energy to make this happen.

- a) Diffusion
- b) Osmosis
- c) Active transport
- d) Facilitated diffusion



**■ 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.
- senility
 - paucity
 - calamity
 - asperity
- 117- Colleagues and comrades over the years were in a mood at the party anxiously awaiting presentations.
- expedient
 - thrifty
 - greedy
 - euphoric
- 118- Youth gangs typically engage in, criminal, and violent activities, often for financial gain.
- mandatory
 - benevolent
 - delinquent
 - 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.
- hesitant
 - ardent
 - gloomy
 - 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.
- amiable
 - cordial
 - gorgeous
 - 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

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

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

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

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

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

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

- a) All patients suffering from diabetes may have some signs of diabetic retinopathy.
- b) Retinal diseases are rarely observed in patients with diabetics.
- c) Diabetic retinopathy emerges because of the high blood sugar affecting the retina.
- d) 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?

- a) It can possibly cure the retinal illnesses.
- b) Its positive effect on mice has not yet been reported.
- c) It puts the retina and its surrounding tissues at risk.
- d) 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 (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 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:

