

نانوتکنولوژی پزشکی ۹۱-۹۰

بیوشیمی

۱. مخلوطی از اسیدهای آمینه آلانین، اسید گلوتامیک و لیزین را در بافر با $\text{pH} = 6$ حل می نمائیم. ترتیب حرکت آنها به طرف آند از راست به چپ چگونه است؟
 الف) گلوتامات - آلانین - لیزین
 ب) لیزین - آلانین - گلوتامات
 ج) آلانین - گلوتامات - لیزین
 د) گلوتامات - لیزین - آلانین
۲. کدامیک از انواع DNA پلیمراز یوکاریوتی دارای فعالیت پرمیازی است؟
 الف) آلفا
 ب) بتا
 ج) دلتا
 د) گاما
۳. نقش IF3 در فرایند ترجمه کدامیک از موارد زیر است؟
 الف) هدایت fMet-tRNA به P-site
 ب) جلوگیری از اتصال جزء 30S , 50S ریبوزوم به یکدیگر
 ج) هدایت fMet-tRNA به A-site
 د) هیدرولیز GTP و اتصال به جزء 30S , 50S ریبوزوم به یکدیگر
۴. برای تبدیل پرووات به اگزالواستات حضور کدام ویتامین ضروری است؟
 الف) بیوتین
 ب) تتراهیدروفولات
 ج) تتراهیدروبیوپترین
 د) تیامین
۵. همه ترکیبات زیر از مشتقات تریپتوفان هستند بجز :
 الف) ملاتونین
 ب) اسید نیکوتینیک
 ج) سروتونین
 د) دوپامین
۶. آلپورینول به عنوان داروی انتخابی جهت درمان نفرس به کار می رود. این ماده کدام آنزیم زیر را مهار می کند؟
 الف) گواناز
 ب) گزانتین اکسیداز
 ج) آدنوزین د آمیناز
 د) پیروفسفاتاز
۷. ید و استامید برای شناسایی کدام گروه در مرکز فعال آنزیم به کار می رود؟
 الف) -OH
 ب) -SH
 ج) -COOH
 د) -NH2
۸. N-استیل سروتونین توسط کدام آنزیم به ملاتونین تبدیل می شود؟
 الف) متیل ترانسفراز
 ب) استیل ترانسفراز
 ج) تریپتوفان هیدروکسیلاز
 د) هیدروکسی تریپتوفان دکربوکسیلاز
۹. همه پیوندهای زیر در مولکول DNA یافت می شود بجز :
 الف) Hemiactal
 ب) Hydrogenic
 ج) O-glycosidic
 د) 3'→5' phosphodiester
۱۰. کدامیک از منوساکاریدهای زیر یک داکسی هگزوز است؟
 الف) D-رافینوز
 ب) L-فوکوز
 ج) D-سدوهپتولوز
 د) L-گزیلوز

۱۱. هنگام تخریب سریع بافت عضلانی دفع ادراری کدامیک از پروتئین های زیر دیده می شود؟
 الف) ایمینوگلوبولین ها
 ب) میوگلوبین
 ج) هموگلوبین
 د) هاپتوگلوبین
۱۲. کدام واکنش سیکل کربس مستقیماً با کمپلکس II زنجیره تنفسی در ارتباط است؟
 الف) آلفا کتوگوتارات دهیدروناز
 ب) سوکسینات دهیدروناز
 ج) ملات دهیدروناز
 د) ایزوسیترات دهیدروناز
۱۳. کدام آنزیم اختصاصی مسیر گلوکونئوژنز در سیتوزول فعالیت دارد؟
 الف) پیرووات کربوکسیلاز
 ب) انولاز
 ج) فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز
 د) گلیسرآلدئید ۳-فسفات دهیدروناز
۱۴. در مسیر سنتز کلسترول کدامیک از واکنش های زیر تنظیم کننده سرعت است؟
 الف) تبدیل ۳-هیدروکسی ۳-متیل گلوئاریل کوآ به موالونات
 ب) تبدیل فارنسیل پیروفسفات به اسکوالن
 ج) تبدیل اسکوالن به لانوسترول
 د) تبدیل ۷-دهیدروکلسترول به کلسترول
۱۵. کدامیک از پروتئین های زیر در متابولیسم کلسیم نقش مؤثر دارد؟
 الف) فریتین
 ب) پره آلبومین
 ج) لاکتوفرین
 د) کالمودولین
۱۶. کدامیک از ترکیبات زیر پلیمری از اسید گالاکتورونیک می باشد؟
 الف) آگار
 ب) اینولین
 ج) پکتین
 د) اسید آلژینیک
۱۷. اسکلت کربنی کدامیک از اسیدهای آمینه زیر به گلوتامات تبدیل می شود؟
 الف) آرژنین
 ب) آلانین
 ج) آسپارژین
 د) فنیل آلانین
۱۸. کدام DNA پلیمراز یوکاریوتی همانندسازی ژنوم میتوکندریایی را برعهده دارد؟
 الف) α
 ب) β
 ج) γ
 د) δ
۱۹. آمونیاک حاصل از متابولیسم اسیدهای آمینه در مغز عمدتاً به صورت کدام اسید آمینه به کبد منتقل می شود؟
 الف) گلوتامات
 ب) گلوتامین
 ج) آلانین
 د) آسپارژین
۲۰. در مورد سیکل کربس کدام گزینه صحیح است؟
 الف) در هر دور آن ۳ مولکول NADH و یک مولکول FADH2 تولید می شود.
 ب) در گلبول های قرمز در غشای سلولی انجام می شود.
 ج) دارای یک فسفریلاسیون در سطح سوبسترا و در جایگاه سوکسینات دهیدروناز است.
 د) در هر دو آن سه مولکول NADH و یک مولکول NADPH تولید می شود.
۲۱. در سیکل اوره تولید آرژنین همراه با تولید کدامیک از مواد زیر است؟
 الف) اوره
 ب) فومارات
 ج) آسپاراتات
 د) اورنیتین
۲۲. کدامیک از ترکیبات زیر الکترون های خود را مستقیماً به کوآنزیم Q انتقال می دهد؟
 الف) Cytochrome a
 ب) NADPH

FADH2 (د)

Cytochrome C (ج)

۲۳. در مورد اثر آنتی بیوتیک ها همه موارد درست است بجز :

(الف) ریفامپسین به زیرواحد 30 S متصل و آنزیم ترانس لوکاز را در پروکاریوت ها مهار می کند.

(ب) کلرامفنیکل به زیرواحد 50 S متصل و ترجمه را در پروکاریوت ها مهار می کند.

(ج) استرپتومایسین به زیرواحد 30 S متصل و باعث ترجمه غلط mRNA می شود.

(د) اکتینومایسین D به توالی GC متصل و از باز شدن دو رشته DNA در پروکاریوت ها و یوکاریوت ها جلوگیری می کند.

۲۴. N-استیل نورامینیک اسید در ساختمان کدامیک از ترکیبات زیر دیده می شود؟

(الف) فسفولیپیدها

(ب) گانگلیوزیدها

(ج) لیزوفسفاتیدها

(د) سولفاتیدها

فیزیک عمومی

۲۵. طنابی با جرم یکنواخت m از دو طرف بانبروی F1 , F2 کشیده می شود. مقدار کشش در وسط طناب چقدر است؟

(الف) $F_2 - F_1$

(ب) $F_2 + F_1$

(ج) $\frac{F_1 + F_2}{2}$

(د) $\frac{F_2 - F_1}{2}$

۲۶. اگر انرژی پتانسیل ذره ای باشد، در نقطه x چه نیرویی بر آن وارد می شود؟

(الف) $10 xe^{-3x} - 15 x^2 e^{-3x}$

(ب) $-10 xe^{-3x} + 15 x^2 e^{-3x}$

(ج) $5 xe^{-3x}$

(د) $5 x^3 e^{-3x}$

۲۷. توپی به جرم m با سرعت \vec{v} به دیواری برخورد می کند و با سرعت $\frac{1}{3}\vec{v}$ برمی گردد. تغییر تکانه خطی توپ چقدر است؟

(الف) صفر

(ب) $-\frac{1}{3}m\vec{v}$

(ج) $\frac{1}{3}m\vec{v}$

(د) $-\frac{4}{3}m\vec{v}$

۲۸. پرتو نوری در وضعیت مینیمم انحراف از منشور متساوی الاضلاع عبور می کند. اگر انحراف کلی ۳۷ درجه باشد، ضریب شکست منشور چقدر خواهد بود؟

(الف) ۱/۶۵

(ب) ۱/۶

(ج) ۱/۳۳

(د) ۱/۵

۲۹. قصد داریم از شیشه ای با ضریب شکست ۱/۵ در هوا به عنوان پلاریزور استفاده نماییم. زاویه قطبش و زاویه شکست برای این پلاریزور به ترتیب برابر است با :

(الف) $\theta_r = 33.7$, $\theta_p = 56.3$

(ب) $\theta_r = 56.3$, $\theta_p = 33.7$

(ج) $\theta_r = 36.3$, $\theta_p = 53.7$

(د) $\theta_r = 53.7$, $\theta_p = 36.3$

۳۰. راکتانس یک خازن ۵۰ میکروفارادی در فرکانس متناوب ۶۰ هرتز چند اهم است؟

(الف) ۸

(ب) ۲۵

(ج) ۵۳

(د) ۳۱۸

۳۱. یک کره منزوی به قطر ۱۰ سانتیمتر دارای پتانسیل ۸۰۰۰ ولت است. چگالی انرژی در سطح این کره چند ژول بر مترمکعب است؟ (گذردهی الکتریکی خلا $8.9 \times 10^{-12} \text{ C}^2/\text{Nm}^2$)

(الف) ۰/۲۵

(ب) ۰/۱۴

(ج) ۰/۲۲

(د) ۰/۱۱

۳۲. انرژی جنبشی ذرات تولیدی در سیکلوترون از کدام رابطه به دست می آید؟

(الف) $\frac{qB^2 R^2}{m}$

(ب) $\frac{qBR}{2m}$

(ج) $\frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$

(د) $\frac{q^2 B^2 R^2}{2m}$

۳۳. شار میدان مغناطیسی عبوری از یک سطح بسته حکایت از قانون دارد و برابر است با

الف) گوسی در مغناطیس - صفر
ب) القای فاراده - ضربی از مقدار جریان

ج) گوسی در مغناطیس - ضربی از مقدار جریان
د) القای فاراده - صفر

۳۴. افزایش دمای ممکن آب در سقوط از آبهاری به ارتفاع ۴۹/۴ متر چند درجه سانتیگراد است؟
($c = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} = 4186 \text{ J/kg}^\circ\text{C}$)

الف) ۰/۷۲
ب) ۰/۱۲

ج) ۰/۵۳
د) ۱/۲۲

۳۵. ضریب تراکم یک گاز کامل در دمای ثابت کدام است؟

الف) P
ب) $\frac{1}{P}$

ج) V
د) $\frac{1}{V}$

۳۶. فرکانس یک منبع صوتی ۳۰۰ هرتز و شدت آن 16 W/m^2 است. دامنه ارتعاشات هوا در موقع عبور این موج چند متر است؟ ($c = 330 \text{ m/s}$, $\rho = 1.22 \text{ kg/m}^3$)

الف) 3.74×10^{-8}
ب) 9.1×10^{-4}

ج) 1.5×10^{-4}
د) 2.25×10^{-8}

شیمی

۳۷. بار قراردادی اتم N در یون NH_4^+ کدامیک از گزینه های زیر است؟

الف) +۴
ب) +۳

ج) +۲
د) +۱

۳۸. کدامیک از وسایل آزمایشگاهی زیر برای برداشتن حجم معینی از یک مایع دقیق تر است؟

الف) بورت
ب) بشر

ج) ارلن مایر
د) استوانه مدرج

۳۹. کدام مطلب زیر به کشف نوترون در اتم منجر شد؟

الف) تفاوت میان جرم اتمی عناصر

ب) تفاوت میان جرم اتمی و مجموع جرم پروتون های هسته

ج) وجود ذرات مثبت در هسته و خنثی بودن اتم

د) وجود ذرات منفی در اتم و خنثی بودن آن

۴۰. عده اتمها در ۴ گرم کربن ($C = 12$) در چند گرم منیزیم ($Mg = 24$) موجود است؟

الف) ۶
ب) ۸

ج) ۱۲
د) ۲۴

۴۱. عنصری در گروه سوم جدول تناوبی قرار دارد فرمول الکترونی آخرین تراز آن است.

الف) s^2
ب) p^3

ج) p^2
د) p^1

۴۲. کدام عنصر زیر نخستین انرژی یونیزاسیون کمتری دارد؟

الف) سدیم
ب) فلئور

ج) کلر
د) گوگرد

۴۳. در تبدیل یک اتم به آنیون

الف) اندازه شعاع آن افزایش می یابد.
ب) اندازه شعاع آن کاهش می یابد.

ج) اندازه شعاع آن تغییری نمی کند.
د) تغییرات شعاع آن قابل پیش بینی نیست.

۴۴. در حالت جامد کلیه اتمهای تشکیل دهنده بلور با پیوند کووالانسی با یکدیگر اتصال دارند.

- الف) آلومین (ب) سیلیس
ج) آرگن (د) ید

۴۵. کدام مولکول زیر دارای شکل های رزونانسی است؟

- الف) BF_3 (ب) SiF_4
ج) NH_3 (د) CH_4

۴۶. شکل هندسی یون NO_3^- است.

- الف) مسطح (ب) خمیده خطی
ج) چهاروجهی کامل (د) چهاروجهی غیرمنظم

۴۷. در یک آزمایش سرعت متوسط تولید گاز هیدروژن 3 lit/min است. این سرعت برحسب مول بر ثانیه کدام است؟ (هر مولکول هیدروژن تقریباً ۲۵ لیتر حجم دارد)

- الف) ۰/۰۱ (ب) ۰/۰۲
ج) ۰/۱۲ (د) ۰/۲۴

۴۸. بستگی ثابت تعادل یک واکنش گرماگیر با دما چگونه است؟

- الف) ثابت تعادل به دما بستگی ندارد. (ب) با کاهش دما ثابت تعادل به سمت یک میل می کند.
ج) با افزایش دما ثابت تعادل کوچکتر می شود. (د) با افزایش دما ثابت تعادل بزرگتر می شود.

۴۹. هر گاه به محلول اسید قوی در مجاورت هلیانتین بیشتر از حد خنثی شدن باز قوی اضافه شود محلول حاصل به رنگ درمی آید.

- الف) ارغوانی (ب) نارنجی
ج) زرد (د) قرمز

۵۰. میان کدام دو یون زیر در محلول واکنش صورت می پذیرد؟

- الف) Ag^+ , NO_3^- (ب) Ca^{2+} , CO_3^{2-}
ج) Zn^{2+} , SO_4^{2-} (د) K^+ , I^-

۵۱. در تعادل $\text{A} \leftrightarrow \text{B} + \text{C}$ در دمای معین، ثابت تعادل برابر 4×10^{-2} و غلظت مولی هر یک از مواد B, C در حالت تعادل برابر ۰/۱ می باشد. غلظت مولی A در حالت تعادل کدام است؟

- الف) 2×10^{-5} (ب) 2×10^{-3}
ج) ۸۰ (د) ۵۰

۵۲. فرمول مولکولی $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$ را به چند ترکیب ایزومری می توان نسبت داد؟

- الف) ۳ (ب) ۵
ج) ۶ (د) ۷

۵۳. از واکنش افزایشی برم با کدام هیدروکربن ۱،۲-دی بروموبوتان حاصل می شود؟

- الف) ۲،۲-دی متیل-۳-پنتن (ب) ۴،۲-دی متیل-۲-پنتن
ج) ۲،۲-دی متیل-۲-پنتن (د) ۲،۴-دی متیل-۳-پنتن

۵۴. عبارت صحیح کدام است؟

- الف) وینیل الکل ناپایدار است و به استالدئید تبدیل می شود.
ب) از وینیل الکل در تهیه پلاستیک های وینیلی استفاده می شود.
ج) وینیل الکل از اثر افزایشی آب بر اتیلن بدست می آید.
د) وینیل الکل از هیدرولیز کلرید اتیلن بدست می آید.

۵۵. نام هیدروکربن بر فرمول C_5H_8 که با نیترات نقره آمونیاکی رسوب می دهد کدام است؟

- الف) ۱،۳-پنتادین (ب) ۱،۴-پنتادین
ج) ۲-پنتین (د) ۱-پنتین

۵۶. کدام ترکیب زیر با کلر در شرایط مناسب، بهتر واکنش جانشینی الکتروفیلی می دهد؟

- الف) $C_3H_5 - CH_3$ (ب) $C_6H_5 - CH_3$
ج) C_4H_8 (د) C_6H_6

۵۷. در واکنش نیتراسیون تولوئن، امکان تشکیل کدام ایزومر منونیترو تولوئن کمتر است؟

- الف) اورتو (ب) متا
ج) پارا (د) اورتو و پارا

۵۸. ترکیبی به فرمول $C_4H_{10}O$ در واکنش با سدیم، گاز هیدروژن آزاد می کند و در آزمایش لوکاس پس از ۵ دقیقه شیری رنگ می شود. نام این ترکیب چیست؟

- الف) ۱-بوتانول (ب) ۲-بوتانول
ج) دی اتیل اتر (د) ۲-متیل-۲-پروپانول

۵۹. از کوپولیمریزاسیون ۱،۳-بوتادین و استیرن کدام ماده زیر حاصل می شود؟

- الف) نایلون (ب) داکرون
ج) اورلون (د) بونا-آلی

۶۰. کدام آمین زیر در آب کمتر حل می شود؟

- الف) اتیل آمین (ب) فنیل آمین
ج) دی فنیل آمین (د) دی اتیل آمین

زیست شناسی سلولی و مولکولی

۶۱. پروتئین پروتامین در چه نوع سلولی یافت می گردد؟

- الف) اسپرم (ب) تخمک
ج) سرتولی (د) بلاستومر

۶۲. نقش پروتئوزوم در سلول چیست؟

- الف) تبدیل پپتیدها به پلی پپتید (ب) تبدیل رشته های پپتیدی به نوبول
ج) تبدیل پروتئین به پپتیدهای کوچک (د) تبدیل پلی زوم به ریبوزوم

۶۳. عوامل تشکیل دهنده موسین بین سلولی چیست؟

- الف) ترکیب موکوپلی ساکاریدها با چربی (ب) ترکیب موکوپلی ساکاریدها با پروتئین
ج) ترکیب چربی با قند (د) ترکیب قندهای مرکب و مولکولی ساکاریدها

۶۴. کدام گروه از اسید آمینه های زیر در ساختمان هیستون وجود دارد؟

- الف) لوسین - لیزین (ب) والین - لوسین
ج) لیزین - والین (د) لیزین - آرژنین

۶۵. کاتابولیسم اسیدهای نوکلئیک در کدام قسمت یاخته انجام می پذیرد؟

- الف) پراکسیزوم (ب) لیزوزوم
ج) شبکه اندوپلاسمیک (د) نوکلئوزوم

۶۶. نقش RNA Interference چیست؟

- الف) جلوگیری از همانندسازی DNA (ب) جلوگیری از بیان mRNA هدف
ج) جلوگیری از رونویسی tRNA هدف (د) جلوگیری از ترمیم DNA پس از تابش UV

۶۷. اتصال پلاسمید به کروموزوم باکتری را چه می گویند؟

- (الف) آندوزوم (ب) اپی زوم
(ج) پلی زوم (د) تلوزوم

۶۸. کدام گزینه در مورد ترانس لوکون صحیح است؟

- (الف) کانال مستقر در غشا میتوکندری است. (ب) کانال مستقر در غشا هسته است.
(ج) اسیدهای آمینه اجازه عبور از آن را ندارند. (د) پروتئین های تک رشته ای از آن عبور نمی نمایند.

۶۹. فراوان ترین موتاسیون نقطه ای در یوکاریوت چیست؟

- (الف) تبدیل T به C (ب) تبدیل G به T
(ج) تبدیل U به G (د) تبدیل C به U
۷۰. گلوکز با تأثیر بر روی کدام عامل باعث بازدارندگی اپران لاکتوز می شود؟

- (الف) پروتئین CPA (ب) CAMP
(ج) آدنیلات سیکلاز (د) آدنیلات کیناز

۷۱. کدامیک از ارگانل های زیر توانایی سنتز کلسترول را دارد؟

- (الف) دستگاه گلژی (ب) میتوکندری
(ج) ریبوزوم (د) پراکسی زوم

۷۲. در گیرنده های G پروتئین، GTP به کدام زیر واحد متصل می شود؟

- (الف) α (ب) β
(ج) γ (د) δ

۷۳. نقش پروتئین رتینوبلاستوما در حیات سلولی چیست؟

- (الف) تسریع کننده چرخه سلولی (ب) مهار کننده چرخه سلولی
(ج) عامل مهاجرت سلولی (د) مهار مهاجرت سلولی

۷۴. به کدام علت یک بافت ساختمان Syncytia پیدا می کند؟

- (الف) افزایش اتصالات محکم بین سلولی (ب) نقص در پدیده سیتوکینز
(ج) توقف طولانی در مرحله آنافاز (د) افزایش شدید پرولیفراسیون

۷۵. نقش Replisome در حیات سلولی چیست؟

- (الف) باز کردن دو رشته DNA از یکدیگر (ب) کپی برداری از رشته DNA
(ج) اتصال ریبوزوم ها به یکدیگر (د) تجزیه لیزوزوم های بزرگ به کوچک

۷۶. واکنش Redox چیست؟

- (الف) واکنشی که اغلب هوازی بوده و یک مولکول اکسید و مولکول دیگر احیا می گردد.
(ب) واکنشی که فقط در شرایط بی هوازی بوده و سه مولکول اکسید و دو مولکول احیا می گردد.
(ج) واکنشی که در شرایطی هوازی بوده و فقط اکسیدان می باشد.
(د) واکنشی که در شرایط بی هوازی بوده و فقط احیا کننده می باشد.

۷۷. کدام اسید آمینه معمولاً در مارپیچ رشته α پلی پپتید وجود ندارد؟

- (الف) والین (ب) پرولین
(ج) لوسین (د) ایزولوسین

۷۸. نقش میکرو RNA چیست؟

- (الف) افزایش ترجمه mRNA (ب) کاهش ترجمه mRNA
(ج) افزایش سنتز tRNA (د) کاهش سنتز tRNA

فیزیولوژی

۷۹. پیامد افزایش تعداد لایه های میلین در آکسون های میلین دار چیست؟
 الف) افزایش ظرفیت خازنی
 ب) تسریع در سرعت وقوع دپلاریزاسیون غشا
 ج) کاهش مقاومت غشا
 د) افزایش ثابت زمانی غشا
۸۰. تعیین کننده فشار اسمزی یک محلول کدام است؟
 الف) اندازه مولکول
 ب) تعداد مولکول ها
 ج) وزن مولکولی
 د) بار الکتریکی
۸۱. کدام گزینه در فعالیت الکتریکی عضله صاف صحیح است؟
 الف) منشأ ناپایداری ذاتی در پتانسیل غشا عصبی است.
 ب) پتانسیل عمل در آنها منتشر شوند و نیست.
 ج) ارتفاع اسپایک ها می تواند از خط صفر میلی ولت عبور کند.
 د) لوله های عرضی در عملکرد سن سیتوم آنها نقش حیاتی دارند.
۸۲. وجه مشترک پتانسیل های پس سیناپسی تحریکی، مهارى و صفحه انتهایی چیست؟
 الف) هر سه در نتیجه ورود کاتیون ها به سلول رخ می دهند.
 ب) انتشارشان به صورت الکتروتونیک صورت می گیرد.
 ج) فاقد پتانسیل معکوس هستند.
 د) دارای دوره تحریک ناپذیری هستند.
۸۳. در کدام مورد زیر واکنش های انتقال خونی ایجاد می گردد؟
 الف) انتقال مقدار کم خون گروه O به سایر گروه های سیستم ABO
 ب) انتقال مقدار کم خون Rh^+ گروه به Rh^-
 ج) انتقال خون گروه Rh^- به Rh^+
 د) انتقال خون گروه AB به سایر گروه های ABO
۸۴. نقش گره AV در قلب کدام است؟
 الف) تسریع انتقال جریان الکتریکی در قلب
 ب) رابط الکتریکی بین دهلیزها و بطن های قلب
 ج) ایجاد وقفه در انتقال جریان الکتریکی از دهلیزها به بطن ها
 د) انتشار جریان الکتریکی در دهلیزهای قلبی
۸۵. مکانیسم عمل فرانک استارلینگ در قلب کدام است؟
 الف) افزایش نفوذپذیری به کلسیم
 ب) درگیری مطلوب اکتین و میوزین
 ج) کشش فیبرهای گره SA
 د) افزایش نفوذپذیری گره SA به سدیم
۸۶. در ارتباط با جریان خون در داخل عروق کدام مورد صحیح است؟
 الف) جریان لایه ای خون در تمام جهات رگ حرکت می کند و سرعت کمی دارد.
 ب) جریان لایه ای به صورت سهمی در رگ حرکت می کند.
 ج) با افزایش ویسکوزیته خون، جریان به سمت آشفته شدن پیش می رود.
 د) با افزایش قطر رگ، جریان خون به طرف لایه لایه شدن پیش می رود.
۸۷. در ارتباط با جریان خون در عروق :
 الف) با افزایش قطر رگ، کنداکناس آن به شدت افزایش می یابد.
 ب) با افزایش هماتوکریت مقدار جریان خون افزایش می یابد.
 ج) در جریان خون به صورت سری با افزایش انشعابات، مقاومت تام به صورت معکوس افزایش می یابد.

(د) در جریان خون به صورت موزی کندانسانس کاهش می یابد.

۸۸. میزان کدام مورد زیر در خون وریدی از خون شریانی کمتر است؟

- (الف) کلر پلاسما
(ج) حجم گلبول قرمز
(ب) بیکربنات پلاسما
(د) CO2

۸۹. در ترشح کدام مورد زیر سلول های Parietal یا جداری در معده نقش دارد؟

- (الف) موکوس
(ج) اسید معده و فاکتور داخلی
(ب) بیکربنات
(د) پپسین

۹۰. آلدوسترون موجب افزایش کدامیک از موارد زیر می شود؟

- (الف) ترشح پتاسیم
(ج) باز جذب سدیم
(ب) ترشح سدیم
(د) باز جذب پروتون

۹۱. کدامیک از مواد زیر کمترین کلیرانس را دارد؟

- (الف) گلوکز
(ج) کراتینین
(ب) ترشح صفرا
(د) اوره

۹۲. در کدامیک از موارد زیر، گلوکاگن اثر مهاری دارد؟

- (الف) اثر روی میوکاردا
(ج) ترشح اسید معده
(ب) ترشح صفرا
(د) اثر روی آنزیم لیپاز حساس به هورمون

۹۳. کدامیک از اثرات زیر مربوط به کورتیزول است؟

- (الف) افزایش سنتز گلوکز
(ج) افزایش تجزیه گلیکوژن
(ب) کاهش اسیدهای آمینه خون
(د) کاهش اسیدهای چرب خون

۹۴. انتقال حس وضعی و حس حرارت به ترتیب توسط کدام مسیرهای عصبی زیر انجام می شود؟

- (الف) ستون خلفی و نخاعی تالاموسی
(ج) نخاعی مشبکی و ستون خلفی
(ب) نخاعی تالاموسی و ستون خلفی
(د) قرمزی مشبکی و نخاعی مخچه ای

۹۵. در مورد ریتم دلتا کدامیک از گزینه های زیر صحیح است؟

- (الف) در خواب عمیق ظاهر می شود.
(ج) کمترین دامنه را دارد.
(ب) بالاترین فرکانس را دارد.
(د) منشأ زیر قشری دارد.

۹۶. کدام عبارت در مورد سیستم عصبی اتونومیک صحیح است؟

- (الف) از فیبرهای پیش عقده ای سمپاتیکی استیل کولین رها می شود.
(ب) از فیبرهای پس عقده ای پاراسمپاتیکی نوراپی نفرین رها می شود.
(ج) با تحریک سیستم پاراسمپاتیکی، فعالیت دستگاه گوارش کاهش می یابد.
(د) با تحریک سیستم پاراسمپاتیکی، میزان جریان خون کرونر افزایش می یابد.

بیوفیزیک

۹۷. طول موج جذب ۴۹۵ نانومتر یک مولکول در کدام قسمت از طیف امواج الکترومغناطیس واقع شده است؟

- (الف) امواج رادیویی
(ج) میکروویو
(ب) مرئی - ماورا بنفش
(د) مادون قرمز

۹۸. عدد موجی 2000 cm^{-1} در کدام طیف امواج الکترومغناطیس قرار دارد؟

- (الف) مرئی - ماورا بنفش
(ج) میکروویو
(ب) رادیویی
(د) مادون قرمز

۹۹. مطابق با قانون بیر-لامبوت جذب به کدامیک از موارد زیر بستگی ندارد؟

- (الف) مسافت طی شده
(ب) رنگ محلول
(ج) ضریب از دست رفتن فوتون
(د) غلظت محلول

۱۰۰. رابطه صحیح آنتروپی سیستم در کدام گزینه زیر آمده است؟

- (الف) $S = \frac{H}{T} - \frac{G}{T}$
(ب) $S = G - H$
(ج) $S = TH - TG$
(د) $\Delta S = \frac{\Delta G}{\Delta H}$

۱۰۱. تولید اشعه ایکس مشخصه **Characteristic - X - Ray** از کدام طریق صورت می گیرد؟

- (الف) شکست هسته اتم
(ب) برخورد الکترون با الکترون
(ج) برخورد فوتون با الکترون
(د) کاهش شتاب الکترون

۱۰۲. برهمکنش های ضعیف مثل الکترواستاتیک، هیدروژنی، نیروهای واندروالس عامل پایدار کننده کدام ساختار فعال پروتئین می باشد؟

- (الف) ساختمان چهارم
(ب) ساختمان سوم
(ج) ساختمان دوم
(د) ساختمان اول

۱۰۳. در برخورد الکترون به سطح نمونه، آشکارسازی کدامیک از رخداد های زیر در تصاویر بیولوژیکی **SEM** اهمیت اساسی دارد؟

- (الف) X-Ray
(ب) الکترون های جذبی
(ج) Back scatter
(د) الکترون های ثانویه

۱۰۴. جهت شناخت ساختار سوم پروتئین ها، کدامیک از روش های **Spectroscopy** به کار گرفته می شود؟

- (الف) NMR
(ب) UV
(ج) IR
(د) Raman

۱۰۵. جهت به دست آوردن فاصله کانونی مناسب در میکروسکوپ الکترونی، کدامیک از تغییرات در لنزها انجام می گیرد؟

- (الف) تعداد
(ب) قطر
(ج) گرادیان ولتاژ
(د) شدت جریان

۱۰۶. مهاجرت یونها از طریق روزنه های غشا سلولی به طور اساسی تحت تأثیر کدامیک از عوامل مهم زیر قرار می گیرد؟

- (الف) اندازه یونها
(ب) قطر روزنه های غشا
(ج) بار الکتریکی سطح روزنه ها
(د) قطر یون هیدراته و بار الکتریکی آن

۱۰۷. رابطه براگ **Brag** در کدامیک از موارد زیر به کار می رود؟

- (الف) Raman Spectroscopy
(ب) Optical Tweezers
(ج) NMR
(د) Crystallography

۱۰۸. با توجه به رابطه تغییرات پتانسیل غشا $\Delta V_m = I_m R(1 - e^{-\frac{t}{\tau}})$ می توان گفت که :
(الف) غشا خاصیت خازنی دارد.

- (ب) تغییرات ولتاژ و جریان در نرون های عصبی به صورت خطی است.
(ج) تغییرات ولتاژ غشا و جریان آن با یکدیگر هم زمانند.
(د) در زمان بی نهایت، ولتاژ غشا صفر می شود.

۱۰۹. تأخیر زمان بین ولتاژ و جریان غشا ناشی از

- (الف) وجود سلول های شوآن است.
(ب) اختلاف زمان بین جریان یونی و جریان ظرفیتی است.
(ج) تأخیر زمان در باز و بسته شدن روزنه های غشا است.
(د) تغییرات هدایتی جریان در طول آکسون است.

۱۱۰. کدامیک از میکروسکوپ های زیر بیشترین عمق میدان را دارد؟

الف) SEM (ب) STM

ج) AFM (د) TEM

۱۱۱. از خصوصیات موادی که خاصیت پیزوالکتریک دارند آن است که به عنوان یک ترانسدوسر
الف) انرژی مکانیکی را تشدید می کنند.

ب) امواج ماورا صوت را تقویت می کنند.

ج) هدایت الکتریکی بسیار بالایی دارند.

د) فرکانس الکتریکی را به فرکانس مکانیکی تبدیل می کنند.

۱۱۲. ویژگی مایع نیوتونی آن است که
الف) حرکت مایع به صورت Turbulent است.

ب) ضریب ویسکوزیته آن متغیر است.

ج) فلوئید مایع تابعی از سرعت است.

د) حرکت مایع به صورت Laminar است.

۱۱۳. چنانچه رادیو دارویی، نیمه عمر فیزیکی ۱۴ ساعت و نیمه عمر بیولوژیکی ۳ ساعت داشته باشد، نیمه عمر مؤثر آن چه مدت خواهد بود؟
الف) ۷/۵ ساعت

ب) ۲/۴ ساعت

ج) ۴ ساعت

د) ۲۶ ساعت

۱۱۴. تفاوت رابطه قانون دوم Fick با رابطه قانون اول آن است که
الف) آهنگ عبور ماده از غشا، متناسب با گرادیان غلظت است.

ب) مشتق غلظت متناسب با گرادیان غلظت است.

ج) گرادیان غلظت متناسب با مشتق دوم غلظت است.

د) مشتق غلظت متناسب با مشتق دوم گرادیان غلظت است.

۱۱۵. جداسازی مولکول ها و پروتئین ها در میدان الکتروفورز از طریق کدام مورد زیر انجام می گیرد؟
الف) تفاوت در تحرک مولکول ها با توجه به اندازه و بار الکتریکی آنها

ب) تأثیر میدان الکتریکی به مقاومت الکتریکی مولکول ها

ج) اختلاف در موبیلیتی به دلیل جرم مولکول

د) تغییر ولتاژ میدان متناسب با بار مولکول

۱۱۶. پدیده فلئورسانس وقتی رخ می دهد که
الف) الکترون های بازتاب شده از الکترون های تابشی انرژی کمتری داشته باشند.

ب) فرکانس فوتون های بازتاب شده از فرکانس تابش شده بیشتر باشد.

ج) بازتاب تابش UV از ماده نور مرئی باشد.

د) تابش IR بازتاب نور مرئی داشته باشد.

۱۱۷. برای آنکه سیستمی در حال تعادل باشد، بایستی کدامیک از حالات زیر برقرار شود؟
الف) $\Delta G > 0$ باشد.

ب) ΔG آن بیشترین مقدار باشد.

ج) ΔG آن کمترین مقدار باشد.

د) ΔS آن کمترین مقدار باشد.

۱۱۸. سلول های ترانسدوسر بینایی واقع در سطح شبکیه در کدام ناحیه از طیف امواج الکترومغناطیسی بیشترین گیرندگی را دارند؟
الف) ناحیه با انرژی ۱ الکترون ولت

ب) ناحیه با انرژی ۱۰ الکترون ولت

ج) ناحیه با انرژی ۱۰۰ الکترون ولت

د) ناحیه با انرژی ۰/۱ الکترون ولت

۱۱۹. LET کدام پرتو در میزان یونسازی از همه کمتر است؟
الف) β^-

ب) β^+

(د) X

(ج) a^{++}

۱۲۰. اثر امواج رادیویی در شدت های کم روی مولکول های حیاتی به لحاظ کدامیک از موارد زیر اهمیت دارد؟

- (الف) تغییرات پیوندی مولکول به همراه افزایش دما
(ب) تغییرات دی الکتریک مولکول به همراه افزایش دما
(ج) کانفورماسیون مولکول به همراه افزایش دما
(د) ایجاد جهش ژنی به همراه افزایش دما

پاسخنامه

سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۱.	گزینه (الف) صحیح است.	۲۱.	گزینه (ب) صحیح است.	۴۱.	گزینه (د) صحیح است.
۲.	گزینه (الف) صحیح است.	۲۲.	گزینه (د) صحیح است.	۴۲.	گزینه (الف) صحیح است.
۳.	گزینه (ب) صحیح است.	۲۳.	گزینه (الف) صحیح است.	۴۳.	گزینه (الف) صحیح است.
۴.	گزینه (الف) صحیح است.	۲۴.	گزینه (ب) صحیح است.	۴۴.	گزینه (ب) صحیح است.
۵.	گزینه (د) صحیح است.	۲۵.	گزینه (ج) صحیح است.	۴۵.	گزینه (الف) صحیح است.
۶.	گزینه (ب) صحیح است.	۲۶.	گزینه (ب) صحیح است.	۴۶.	گزینه (الف) صحیح است.
۷.	گزینه (ب) صحیح است.	۲۷.	گزینه (د) صحیح است.	۴۷.	گزینه (ب) صحیح است.
۸.	گزینه (الف) صحیح است.	۲۸.	گزینه (د) صحیح است.	۴۸.	گزینه (د) صحیح است.
۹.	گزینه (ج) صحیح است.	۲۹.	گزینه (الف) صحیح است.	۴۹.	گزینه (ج) صحیح است.
۱۰.	گزینه (ب) صحیح است.	۳۰.	گزینه (ج) صحیح است.	۵۰.	گزینه (ب) صحیح است.
۱۱.	گزینه (ب) صحیح است.	۳۱.	گزینه (د) صحیح است.	۵۱.	گزینه (د) صحیح است.
۱۲.	گزینه (ب) صحیح است.	۳۲.	گزینه (د) صحیح است.	۵۲.	گزینه (ب) صحیح است.
۱۳.	گزینه (ج) صحیح است.	۳۳.	گزینه (الف) صحیح است.	۵۳.	گزینه (ج) صحیح است.
۱۴.	گزینه (الف) صحیح است.	۳۴.	گزینه (ب) صحیح است.	۵۴.	گزینه (الف) صحیح است.
۱۵.	گزینه (د) صحیح است.	۳۵.	گزینه (ب) صحیح است.	۵۵.	گزینه (د) صحیح است.
۱۶.	گزینه (ج) صحیح است.	۳۶.	گزینه (ج) صحیح است.	۵۶.	گزینه (ب) صحیح است.
۱۷.	گزینه (الف) صحیح است.	۳۷.	گزینه (د) صحیح است.	۵۷.	گزینه (ب) صحیح است.
۱۸.	گزینه (ج) صحیح است.	۳۸.	گزینه (الف) صحیح است.	۵۸.	گزینه (ب) صحیح است.
۱۹.	گزینه (ب) صحیح است.	۳۹.	گزینه (ب) صحیح است.	۵۹.	گزینه (د) صحیح است.
۲۰.	گزینه (الف) صحیح است.	۴۰.	گزینه (ب) صحیح است.	۶۰.	گزینه (ج) صحیح است.

سوال	پاسخ	سوال	پاسخ	سوال	پاسخ
۶۱.	گزینه (الف) صحیح است.	۸۱.	گزینه (ج) صحیح است.	۱۰۱.	گزینه (ب) صحیح است.
۶۲.	گزینه (ج) صحیح است.	۸۲.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۰۲.	گزینه (ب) صحیح است.
۶۳.	گزینه (ب) صحیح است.	۸۳.	گزینه (د) صحیح است.	۱۰۳.	گزینه (د) صحیح است.
۶۴.	گزینه (د) صحیح است.	۸۴.	گزینه (ج) صحیح است.	۱۰۴.	گزینه (الف) صحیح است.
۶۵.	گزینه (الف) صحیح است.	۸۵.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۰۵.	گزینه (د) صحیح است.
۶۶.	گزینه (ب) صحیح است.	۸۶.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۰۶.	گزینه (د) صحیح است.
۶۷.	گزینه (ب) صحیح است.	۸۷.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۰۷.	گزینه (د) صحیح است.
۶۸.	گزینه (الف و ج) صحیح است.	۸۸.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۰۸.	گزینه (الف) صحیح است.
۶۹.	گزینه (د) صحیح است.	۸۹.	گزینه (ج) صحیح است.	۱۰۹.	گزینه (ب) صحیح است.
۷۰.	گزینه (ج) صحیح است.	۹۰.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۰.	گزینه (الف) صحیح است.
۷۱.	گزینه (د) صحیح است.	۹۱.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۱.	گزینه (د) صحیح است.
۷۲.	گزینه (الف) صحیح است.	۹۲.	گزینه (ج) صحیح است.	۱۱۲.	گزینه (د) صحیح است.
۷۳.	گزینه (ب) صحیح است.	۹۳.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۳.	گزینه (ب) صحیح است.
۷۴.	گزینه (ب) صحیح است.	۹۴.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۴.	گزینه (د) صحیح است.
۷۵.	گزینه (الف و ب) صحیح است.	۹۵.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۵.	گزینه (الف) صحیح است.
۷۶.	گزینه (الف) صحیح است.	۹۶.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۱۶.	گزینه (ج) صحیح است.
۷۷.	گزینه (ب) صحیح است.	۹۷.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۱۷.	گزینه (ج) صحیح است.
۷۸.	گزینه (ب) صحیح است.	۹۸.	گزینه (د) صحیح است.	۱۱۸.	گزینه (الف) صحیح است.
۷۹.	گزینه (ب) صحیح است.	۹۹.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۱۹.	گزینه (د) صحیح است.
۸۰.	گزینه (ب) صحیح است.	۱۰۰.	گزینه (الف) صحیح است.	۱۲۰.	گزینه (ب) صحیح است.