

نام درس: زیست شناسی پرتوی  
رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۲۰۲۲)  
زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۳۵ دقیقه  
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗  
کد سری سؤال: یک (۱)  
استفاده از: —  
مجاز است.

امام علی<sup>(ع)</sup>: برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. شعاع هسته اتم چقدر می‌باشد؟

الف.  $10^{-13}$  سانتی متر      ب.  $10^{-13}$  متر      ج.  $10^{-6}$  سانتی متر      د.  $10^{-6}$  متر

۲. در معادله مقابل  $n \rightarrow P^+ + ? + r$  به جای علامت سؤال کدام گزینه قرار می‌گیرد؟

الف. بتای مثبت      ب. بتای منفی      ج. اشعه گاما      د. آلفا

۳. ذراتی که در هسته جرم آنها از جرم نوکلئون بیشتر است چه نامیده می‌شوند؟

الف. لپتون      ب. مزون      ج. هیپرون      د. پوزیترون

۴. اتم هایی که دارای عدد جرمی مساوی می‌باشند را چه می‌نامند؟

الف. ایزومر      ب. ایزوتوپ      ج. ایزوتون      د. ایزوبار

۵. کدام پرتو زیر جزو پرتوهای الکترو مغناطیس یونساز است؟

الف. آلفا      ب. بتا      ج. گاما      د. نوترینو

۶. کدام پرتو زیر جزو پرتوهای یونساز مستقیم می‌باشد؟

الف. آلفا      ب. گاما      ج. ایکس      د. نوترینو

۷. برد پرتو آلفا در بافت بیولوژیکی با کدام عبارت مطابقت دارد؟

الف. چند میکرون می‌باشد.      ب. چند سانتی متر می‌باشد.      ج. برابر صفر است.      د. به راحتی از بافت عبور می‌نماید

۸. اگر نسبت نوترون به پرتون در هسته ای بیشتر از یک باشد انتظار دارید چه پرتویی از هسته ساطع شود؟

الف. بتای مثبت      ب. بتای منفی      ج. ایکس      د. پرتون

۹. اشعه ایکس در کدام فرایند زیر تولید می‌شود؟

الف. به همراه بتای مثبت      ب. به همراه بتای منفی      ج. به همراه پرتون      د. در هنگام تسخیر الکترون - K

۱۰. کدام عبارت از مشخصات پرتو گاما نمی‌باشد؟

الف. از جنس نور است.      ب. سرعت آن برابر نور است.      ج. طول موج آن برابر نور است.      د. بار آن صفر است.

۱۱. کدام فرایند زیر مصداق تبدیل انرژی به ماده است؟

الف. دو تا سازی      ب. اثر کامپتون      ج. اثر فتوالکتریک      د. انحراف تامسون



نام درس: زیست شناسی پرتوی

رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۲۰۲۲)

زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۳۵ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —	مجاز است.		
۱۲. سر سلسله سری اکتی نیوم کدام عنصر می باشد؟	الف. اورانیوم	ب. سرب	ج. رادن	د. اکتی نون
۱۳. آخرین عنصر سری نپتونیم کدام عنصر می باشد؟	الف. بیسموت	ب. توریوم	ج. سرب	د. رادن
۱۴. موموزون ها چند برابر الکترون وزن دارند؟	الف. ۲۵۰ برابر	ب. ۲۷۵ برابر	ج. ۲۱۵ برابر	د. ۳۰۰ برابر
۱۵. با کدام دستگاه زیر توانسته اند مزون های مصنوعی تولید کنند؟	الف. بتاترون	ب. سنکروترون	ج. بواترون	د. کوسموترون
۱۶. در تولید نوترون به روش آزمایشگاهی حضور کدام عنصر الزامی است؟	الف. رادیوم	ب. پولونیوم	ج. برلیوم	د. فسفر
۱۷. از کدام اصطلاح زیر برای نشان دادن فراوانی نسبی یک رادیو ایزوتوپ و ایزوتوپ های پایدار آن استفاده می شود؟	الف. فعالیت ویژه	ب. نیمه عمر فیزیکی	ج. عمر متوسط	د. نیمه عمر متوسط
۱۸. کدام فرمول در رابطه با عمر متوسط صحیح می باشد؟	الف. $T_a = 0.693 T_{\frac{1}{2}}$	ب. $T_a = 1/44 T_{\frac{1}{2}}$	ج. $T_a = \frac{1}{2} T_{\frac{1}{2}}$	د. $T_a = 2 T_{\frac{1}{2}}$
۱۹. کدام واحد زیر در اندازه گیری میزان تجزیه و تحول در اتم های رادیو اکتیو به کار می رود؟	الف. کوری	ب. رونتگن	ج. rep	د. راد
۲۰. کدام عبارت زیر بیان کننده مقدار دز جذب شده است؟	الف. rep	ب. راد	ج. کوری	د. رونتگن
۲۱. عامل کیفی (QF) کدام پرتو زیر بیشترین مقدار است؟	الف. پرتو گاما	ب. نوترون های حرارتی	ج. پرتون ها	د. پرتوهای آلفا
۲۲. کدام عبارت زیر صحیح است؟	الف. $1Gy = 1000rad$	ب. $1rad = 1000Gy$	ج. $1Sv = 100rem$	د. $1rem = 100Sv$
۲۳. کدام دزیمتر زیر براساس تحریک کار می کند؟	الف. اطاق های یونیزاسیون	ب. دزیمتر جیبی	ج. دزیمتر فریک	د. ترمولومینسانس

نام درس: زیست شناسی پرتوی  
 رشته تحصیلی و کد درس: زیست شناسی - (۱۱۱۲۰۲۲)  
 زمان آزمون: تستی: ۴۰ تشریحی: ۳۵ دقیقه  
 آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

کد سری سؤال: یک (۱)	استفاده از: —	مجاز است.
۲۴. بمب های اتمی اورانیم (بمب منفجر شده در هیروشیما) چه پرتوهایی تولید می کنند؟		
الف. فقط گاما	ب. فقط نوترون	ج. هم نوترون و هم گاما
		د. هم پرتون و هم گاما
۲۵. برای خانم ها در سنین بارداری حداکثر دز مجاز در ناحیه شکم در هر فصل برابر چقدر می باشد؟		
الف. ۱۰۰ ارم	ب. ۱۰۳ ارم	ج. ۱۰۳/۳ ارم
		د. ۳ ارم
۲۶. جنس کلیماتور در شمارنده سنتیلاسیون کدام فلز است؟		
الف. سرب	ب. مس	ج. آهن
		د. فولاد
۲۷. حساس ترین فاکتور در بررسی شکستگی در مولکول DNA در اثر پرتو کدام است؟		
الف. ضریب ته نشینی		ب. باز شدن پیوند بین قند و فسفات
		ج. تغییر بار در روی DNA
		د. تغییر جذب نوری
۲۸. محل اصلی و اولیه آسیب های پرتوی که منجر به مرگ سلول می شود کدام قسمت سلول است؟		
الف. غشاء	ب. هسته	ج. سیتوپلاسم
		د. میتو کندری
۲۹. کدام مرحله چرخه سلولی نسبت به تغییرات ساختمانی در اثر پرتو بسیار حساس است؟		
الف. $G_1$	ب. $S$	ج. $G_2$
		د. $G_0$
۳۰. رادیکال های پراکسیل در اثر تابش پرتو بر کدام ماکر مولکول زیستی حاصل می شود؟		
الف. پروتئین ها	ب. اسیدهای نوکلئیک	ج. لیپیدها
		د. همه موارد

#### سوالات تشریحی

هر سوال ۱/۳ نمره

- اصطلاحات زیر را تعریف نمایید؟  
 الف. نگاترون      ب. ایزوتون      ج. ذره آلفا
- پدیده واپاشی پوزیترون ( $B^+$ ) را توضیح دهید؟
- عناصر رادیو اکتیو طبیعی سبک کدامند و چگونه به وجود می آیند؟
- چهار روش موجود برای آشکارسازی پرتوها براساس چه خصوصیتی پایه ریزی شده اند؟
- اثر پرتو بر ساختمان سلول را بطور خلاصه توضیح دهید؟