

رادیوبیولوژی

• سؤال- میزان آسیب های وارده به یک بافت زنده در اثر تابش اشعه نمایانگر کدام واژه است؟

الف- رادیوبیولوژی

ب- میتوز

ج- پرتودرمانی

د- حساسیت پرتوی

• پاسخ- د

انواع پرتوهای یونساز

● سؤال - یونیزاسیون عبارت است از و حداقل انرژی لازم برای انجام یک یونیزاسیون در هوا معادل است .

الف - جدا شدن الکترون از اتم - 43 الکترون ولت

ب - جدا شدن الکترون از اتم - 33 الکترون ولت

ج - جدا شدن الکترون از هسته اتم - 43 الکترون ولت

د - جدا شدن الکترون از هسته اتم - 33 الکترون ولت

● پاسخ - ب

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - یک فتوالکترون با انرژی جنبشی اولیه 66 keV باعث تشکیل چند جفت یون در هوا خواهد شد؟

الف - 2000 ب - 500

ج - 2 د - 0.5

• پاسخ - الف

$$\frac{66}{33} \times 1000 = 2000$$

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - کدامیک از پرتوهای زیر منشاء هسته ای دارد؟

الف - ماوراء بنفش ب - اشعه ایکس

ج - اشعه گاما د - اشعه مادون قرمز

• پاسخ - ج

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال- تمام پرتوهای الکترومغناطیس از نقطه نظر کدام گزینه مشابه همدیگر هستند؟

ب- سرعت

الف- انرژی

د- فرکانس

ج- شدت

• پاسخ- ب

• در یک محیط سرعت تمام امواج الکترومغناطیس برابر است.

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - کدام گزینه با افزایش انرژی فوتون کاهش می یابد؟

الف - بار الکتریکی

ب - سرعت

ج - طول موج

د - جرم

• پاسخ - ج

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - فرکانس با طول موج رابطه و با انرژی رابطه دارد.

الف - مستقیم - مستقیم

ب - مستقیم - معکوس

ج - معکوس - معکوس

د - معکوس - مستقیم

• پاسخ - د

انواع پرتوهای یونساز

- سؤال- در مورد امواج الکترومغناطیس کدام عبارت صحیح است؟
 - الف- انرژی با طول موج و فرکانس رابطه مستقیم دارد
 - ب- انرژی با سرعت پرتو رابطه مستقیم دارد
 - ج- انرژی با طول موج و فرکانس ارتباطی ندارد
 - د- انرژی با ثابت گازها رابطه مستقیم دارد
- پاسخ- ب

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - کداميك از ذرات زیر جزء پرتوهای یونساز مستقیم نیستند؟

الف- الکترون اوژه ب- پوزیترون

ج- ذرات آلفا د- نوترون

• پاسخ - د

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - کداميك از ذرات زیر جزء پرتوهای یونساز مستقیم هستند؟

ب- اشعه گاما

الف- اشعه ایکس

د- ذرات نوترون

ج- ذرات بتا

• پاسخ- ج

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال- طول موج پرتوهای ایکس با انرژی 2 keV ، چند برابر طول موج پرتوهای ایکس با انرژی 20 keV است؟

الف – 100

ب - 10

د – 1/100

ج – 1/10

• پاسخ- ب

$$E = h \frac{c}{\lambda} \Rightarrow \frac{E_1}{E_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \Rightarrow \frac{2}{20} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \Rightarrow \lambda_1 = 10 \lambda_2$$

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال- اگر طول موج اشعه ای دو برابر طول موج اشعه گاما دیگر باشد ، سرعت آن چند برابر خواهد بود؟

ب- یکسان

الف- نصف

د- چهار

ج- دو

• پاسخ- ب

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال- اشعه ایکس در اثر کدامیک از پدیده های زیر ایجاد آسیب بیولوژیکی می کند؟

ب- تضعیف

د- تقویت

الف- یونیزاسیون

ج- انکسار

• پاسخ- الف

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال- کدامیک از پرتوهای زیر مستقیماً عمل یونسازي را انجام می دهند؟

ب- نوترینوها

الف- ذرات بتا

د- فوتون های گاما و ایکس

ج- نوترون های حرارتی

• پاسخ- الف

انواع پرتوهای یونساز

• سؤال - کدامیک از عوامل زیر در میزان ضایعات بیولوژیک پرتوها مؤثرند؟

الف - نوع اشعه ب - نوع سلول

ج - زمان تابش د - هر سه

• پاسخ - د

جذب فوتون

• سؤال - ضريب جذب انرژي در پديده کامپتون متناسب است با:

الف - عدد اتمي لايه جاذب

ب - دانسيته الكتروني لايه جاذب

ج - عكس عدد اتمي لايه جاذب

د - انرژي پرتو

• پاسخ - ب

جذب فوتون

• سؤال - کدام یک از قسمت های زیر اشعه را بیشتر جذب می کند؟

الف- استخوان ایلئوم ب- پرده جنب

ج- عضله قلب د- کبد

• پاسخ- الف

جذب فوتون

• سؤال - کدامیک از گزینه های زیر پرتوی ایکس کمتری را جذب می کند؟

الف - استخوان

ب - چربی

ج - عصب

د - هوا

• پاسخ - د

جذب فوتون

• سؤال- کدامیک از بافت های زیر بیشترین جذب اشعه را دارد؟

الف- ماهیچه

ب- شش

ج- استخوان

د- نسج نرم

• پاسخ- ج

جذب فوتون

• سؤال - کدام گزینه صحیح است ؟

الف- از برهم‌کنش فوتون ایکس با اتم امکان انتقال کامل انرژی به الکترون وجود ندارد.

ب- از برهم‌کنش فوتون گاما با اتم امکان انتقال کامل انرژی به الکترون وجود ندارد.

ج- پدیده فوتوالکتریک از برخورد یک فوتون با الکترون مدار K و خروج فوتوالکترون به وجود می‌آید.

د- فوتوالکترون‌ها قادر به بونسازی نیستند.

• پاسخ- ج

عمل تشعشع

- سؤال- فرایندی که در آن ، آرایش الکترونی اتم بهم می خورد ، بدون آنکه اتم الکترونی از دست بدهد چه نام دارد؟

الف- تهییج (Excitation)

ب- ترمویونیک (Thermoionic)

ج- فتوالکتریک (Photoelectric)

د- یونیزاسیون (Ionization)

- پاسخ- الف

عمل تشعشع

• سؤال - کدام يك هنگام تابش ايجاد راديكال يونی نمی کند؟

ب- اتم ها

الف- فوتون هاي گاما

د- يون هاي شتاب دار

ج- پرتو هاي نوتروني

• پاسخ- ب

• اتم ها پرتو نيستند

عمل تشعشع

- سؤال - کدام یک از تعاریف زیر در رابطه با رادیکال های آزاد صحیح است؟
 - الف- رادیکال آزاد مولکولی است با الکترون جفت نشده در مدار خارجی
 - ب- رادیکال آزاد مولکولی است با الکترون جفت نشده در مدار داخلی
 - ج- رادیکال آزاد مولکولی است بدون الکترون در مدار خارجی
 - د- رادیکال آزاد مولکولی است با الکترون آزاد در مدار خارجی
- پاسخ- الف

عمل تشعشع

• سؤال - محصولات رادیولیز آب کدام است ؟



ب- موارد 2، 3، 4 و 5

الف- موارد 1، 2، 3 و 4

د- همه موارد

ج- موارد 2، 3 و 4

• پاسخ- ب

عمل تشعشع

• سؤال- تولید H_2O_2 ناشی از:

الف- اثرات غیر مستقیم پرتوی است

ب- بر هم کنش رادیکال های هیدروژن

ج- سم زدایی سلول

د- اثرات مستقیم پرتوی است

• پاسخ- الف

در نتیجه برخورد دو رادیکال OH ایجاد می شود

عمل تشعشع

- سؤال- بیشترین آسیب وارده به بدن انسان از تابش پرتوهای یونیزان ناشی از کدامیک از آثار زیر است؟

الف- اثر غیر مستقیم ناشی از تولید رادیکال های آزاد OH

ب- اثر غیر مستقیم ناشی از تولید رادیکال های آزاد H

ج- اثر مستقیم پرتو بر مولکول های DNA

د- اثر مستقیم پرتو بر مولکول های پروتئین

- پاسخ- الف

عمل تشعشع

• سؤال- در اثر غیر مستقیم پرتوهای یونیزان ، مهمترین عامل ایجاد اثرات بیولوژیکی کدام است؟

ب- یون های آزاد

الف- رادیکال های آزاد

د- هیدروژن

ج- اکسیژن

• پاسخ- الف

عمل تشعشع

- سؤال - کدام یک از عبارات زیر در رابطه با الکترون هیدراته صحیح است؟
 - الف - نیمه عمر الکترون هیدراته حدود 10^{-11} ثانیه است
 - ب - هنگامی که انرژی الکترون به 1000 eV برسد با آب واکنش می دهد و تبدیل به الکترون هیدراته می شود
 - ج - الکترون هیدراته در نتیجه تحريك مولکول آب بوسیله اشعه تابیده شده بوجود می آید
 - د - الکترون هیدراته پایدارتر از الکترون آزاد است
- پاسخ - د

عمل تشعشع

• سؤال- اثر پرتو بر ماکرومولکول و است.

الف- مستقیم- غیرمستقیم از طریق مولکول های مجاور

ب- مستقیم- مؤثر

ج- مستقیم- غیرمستقیم از طریق آب

د- الف و ج

• پاسخ- ج

عمل تشعشع

- سؤال- اثر پرتوی به ترتیب از راست به چپ عبارتند از:

الف- فیزیکی - شیمیایی - بیولوژیکی

ب- شیمیایی - فیزیکی - بیولوژیکی

ج- مستقیم - غیرمستقیم - بیولوژیکی

د- مستقیم - غیرمستقیم - شیمیایی

- پاسخ- الف

- پرتو با اثرات فیزیکی سبب یونیزاسیون می شود. در مرحله فیزیکی شیمیایی ، یون ها به رادیکال ها تبدیل و واکنش بین رادیکال ها در مرحله شیمیایی رخ می دهد. مرحله بیولوژیکی پس از این مراحل است.

عمل تشعشع

- سؤال- منبع عمده آثار غیر مستقیم پرتوهای یونیزان بر سلول ها کدامیک از موارد زیر است؟

الف- رادیکال های آزاد حاصل در آب

ب- رادیکال های آزاد در بیومولکول ها

ج- شکست های تک زنجیره ای

د- شکست های دو زنجیره ای

- پاسخ- الف

عمل تشعشع

• سؤال- تأثیر پرتوهای با LET بالا مثل نوترون ها و آلفا بیشتر به صورت ؟

الف- مستقیم است

ب- غیر مستقیم است

ج- ایجاد یون منفی است

د- ایجاد یون مثبت است

• پاسخ- الف

• پرتوهای با LET بالا اثر مستقیم و با LET پایین اثر غیر مستقیم ایجاد می کنند.

پارگی رشته DNA

• سؤال - کدام آسیب DNA ناشی از کنده شدن باز آلی است.

الف - شکست تک زنجیر

ب - شکست دو زنجیر

ج - شکست دو زنجیر در دو مکان دور از هم

د - هیچکدام

• پاسخ - د

پارگی رشته DNA

• سؤال - کدام باز در برخورد اشعه ایکس از همه حساس تر است؟

الف - آدنین

ب - سیتوزین

ج - گوانین

د - تیمین

• پاسخ - د

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

- سؤال- آسیب های کروموزومی ناشی از تشعشع عبارتند از:
 - الف- آسیب های ناشی از تابش گیری در مراحل اولیه انترفاز
 - ب- آسیب های ناشی از تابش گیری در مراحل انتهایی انترفاز
 - ج- آسیب های ناشی از تابش گیری در مرحله میتوز
 - د- آسیب های ناشی از شکستگی در هر یک از کروماتیدها بدون آنکه کروماتید خواهری آسیب ببیند.

• پاسخ- الف

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

- سؤال- آسیب های کروماتیدی ناشی از تشعشع عبارتند از:
 - الف- آسیب های ناشی از تابش گیری در مراحل اولیه انترفاز
 - ب- آسیب های ناشی از تابش گیری در مراحل انتهایی انترفاز
 - ج- آسیب های ناشی از تابش گیری در مرحله میتوز
 - د- آسیب های ناشی از شکستگی در یک رشته کروماتین
- پاسخ- ب

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

• سؤال- تابش دهی در کدامیک از مراحل سیکل سلولی سبب ناهنجاری از نوع کروموزومی (Chromosome aberration) می شود؟

ب- آنافاز

الف- میتوز

د- انترفاز

ج- پروفاز

• پاسخ- د

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

- سؤال- در صورتی که شکست کروموزومی قبل از دوباره سازی DNA رخ دهد اثر آن چگونه خواهد بود؟

- الف- کروموزوم به طور کلی در هر دو سلول دختر از بین می رود.
- ب- یک کروموزوم در یکی از سلول های دختر به کلی از بین می رود.
- ج- فقط یک سلول دختر دچار نقص کروموزومی می شود.
- د- هر دو سلول دختر دچار نقص کروموزومی می شوند.

- پاسخ- د

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

• سؤال- کدامیک از آسیب های ناشی از تابش پرتو ، کشنده است ؟

ب- آسیب های کروماتیدی

د- حذف انتهایی

الف- آسیب های کروموزومی

ج- دی سنتریک

• پاسخ- ج

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

- سؤال- اگر یک تک شکستگی (Single break) ناشی از تابش پرتو در یک کروموزوم روی دهد و دوباره به کروموزوم متصل نشود نامیده می شود.

ب- Duplication
د- Terminal deletion

الف- Inversion
ج- Transaction

- پاسخ- د

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

- سؤال- اگر در اثر برخورد یک پرتوی یونیزان ، کروموزومی در یک نقطه شکسته شود و قطعه شکسته شده مجدداً در جای خود قرار نگیرد ، این وضعیت نامیده می شود.

الف- وارونگی (Inversion)

ب- حذف انتهایی (Terminal deletion)

ج- جابجایی (Translocation)

د- مضاعف شدگی (Duplication)

- پاسخ- ب

ناهنجاری های کروموزومی ناشی از تشعشع

• سؤال- شکست در یک بازوی کروموزوم و اتصال مجدد چه نامیده می شود؟

ب- آسنتریک

الف- اعاده شدن

د- رینگی شدن

ج- دی سنتریک

• پاسخ- الف

قانون برگونیه و تریباندو

- سؤال- با توجه به قانون برگونی و تریباندو ، کدام بافت از حساسیت پرتوی بیشتری برخوردار است ؟

ب- پیوندی

الف- پوست

د- مغز استخوان

ج- عضلانی

- پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

- سؤال- با توجه به قانون برگونی و تریباندو ، کدام بافت از حساسیت کمتری در برابر پرتوهای یونساز برخوردار است ؟

ب- پوششی

الف- پوست

د- عصبی

ج- عضلانی

- پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

- سؤال- با توجه به قانون برگونی و تریباندو ، کدام بافت از حساسیت کمتری در برابر پرتوهای یونساز برخوردار است ؟

ب- پوششی

الف- پیوندی

د- عصبی

ج- عضلانی

- پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

• سؤال- بر اساس قانون برگونیه و تریباندو ، بارزترین آثار ناشی از پرتوهای یونیزان در سلول هایی رخ می دهد که دارای فعالیت تولید مثلی ، مراحل میتوزی و باشند.

- الف- کمترین- بلندترین- نابالغ تر
- ب- بیشترین- کوتاهترین- بالغ تر
- ج- کمترین- کوتاهترین- بالغ تر
- د- بیشترین- کوتاهترین- نابالغ تر

• پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

- سؤال - کدامیک از گزینه های زیر در مورد حساسیت سلول ها نسبت به اشعه صحیح است؟
 - 1- بافت های جوان نسبت به اشعه حساس ترند
 - 2- سلول های متمایز در مقابل اشعه مقاوم ترند
 - 3- سلول های دارای فعالیت متابولیکی زیاد نسبت به اشعه حساس ترند

الف- 1 و 2 ب- 1 و 3 ج- 2 و 3 د- 1 و 2 و 3
- پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

• سؤال - مهمترین عامل در میزان حساسیت سلول ها نسبت به پرتوهای یونیزان کدام است ؟

الف- اندازه سلول ها

ب- میزان فعالیت متابولیکی

ج- موقعیت و محل سلول ها

د- سرعت تقسیم سلولی و درجه جنینی آن

• پاسخ- د

قانون برگونیه و تریباندو

• سؤال- در اثر تابش پرتوهای یونیزان کدامیک از سیستم های بدن بیشتر آسیب می بیند؟

ب- سیستم خودکار

الف- سیستم تولید مثل

د- سیستم گوارشی

ج- سیستم عصبی

• پاسخ- الف

قانون برگونیه و تریباندو

• سؤال- در اثر تابش پرتوهای گاما کدام بافت آسیب بیشتری می بیند؟

ب- عدسی چشم

الف- پوستی

د- کبدی

ج- عضلانی

• پاسخ- ب

قانون برگونیه و تریباندو

- سؤال- اندکس میتوتیک یک دسته سلول عبارت است از نسبت سلول های به سایر سلول ها؟

ب- تقسیم شده

الف- بالغ

د- نابالغ

ج- در حال تقسیم شدن

- پاسخ- ج

قانون برگونیه و تریباندو

• سؤال- اندکس میتوتیک در کجا بیشتر است؟

ب- مغز استخوان قرمز

الف- بافت کبدی

د- بافت عصبی

ج- بافت عضلانی

• پاسخ- ب