



تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۹/۲۳

آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی

مدت پاسخ‌گویی: ۳۰ دقیقه

تعداد سؤال: ۳۰

عنوان مواد امتحانی آزمون اختصاصی گروه آزمایشی علوم تجربی، تعداد، شماره سؤالات و مدت پاسخ‌گویی

ردیف	مواد امتحانی	تعداد سؤال	از شماره	تا شماره	مدت پاسخ‌گویی
۱	زیست‌شناسی	۳۰	۱	۳۰	۳۰ دقیقه

مواد امتحانی	سرفصل دهم	سرفصل یازدهم	سرفصل دوازدهم
زیست‌شناسی	—	فصل ۷	فصل ۵

زیست‌شناسی

۱- مطابق اطلاعات کتاب درسی و با توجه به یاخته‌های موجود در دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز که در مراحل تولید زامه (اسپرم) در یک فرد

جوان مؤثر می‌باشند، کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- ۱) هر یاخته‌ای که دو مجموعه فام‌تن در آن مشاهده می‌شود، قبل از تقسیم، دناى هسته‌ای خود را مضاعف می‌کنند.
- ۲) هر یاخته‌ای که حاصل زام‌یاختک (اسپرمتید) است، بعد از تاژک‌دار شدن مقدار زیادی از سیتوپلاسم خود را از دست می‌دهد.
- ۳) هر یاخته‌ای که یاختهٔ کوچک‌تر از خود را ایجاد می‌کند، تحت تأثیر ترشحات بزرگ‌ترین یاخته‌های دیوارهٔ لولهٔ اسپرم‌ساز قرار می‌گیرد.

۴) هر یاخته‌ای که حاصل نوعی تقسیم میوز است، باعث ایجاد یاخته‌هایی می‌شود که تعداد کروموزوم‌های متفاوتی با یاخته‌های اسپرماتوگونی دارند.

۲- با توجه به اندام‌های ضمیمه دستگاه تولیدمثلی یک مرد سالم و بالغ کدام عبارت صحیح می‌باشد؟

- ۱) فقط بعضی از آنها که در سطح پایین‌تری نسبت به مثانه قرار دارند، می‌توانند با ترشحات خود تمایز اسپرم‌ها را هدایت کنند.
- ۲) همهٔ آنها که در سطح بالاتری نسبت به غدهٔ پروستات قرار دارند، دارای چین‌خوردگی‌ها و حفرات متعددی در خود می‌باشند.
- ۳) همهٔ آنها که در پشت مثانه قرار دارند، مایعی محتوی نوعی مونوساکارید را به اسپرم‌های وارد شده به درون خود، اضافه می‌کنند.
- ۴) فقط بعضی از آنها که در سطح بالاتری نسبت به بخش‌های متورم میزراه قرار دارند، در خنثی‌سازی مواد قلیایی مسیر عبور اسپرم به سمت گامت ماده نقش دارند.

۳- مطابق اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با فرایند زایمان طبیعی درست است؟

- ۱) قبل از افزایش تولید هورمون اکسی‌توسین در بخش پسین هیپوفیز با بازخورد مثبت، انقباضات ماهیچه رحم افزایش می‌یابد.
- ۲) قبل از خروج نوعی مایع به بیرون، بر اثر فشار سر جنین به سمت پایین، کیسهٔ درون شامه پاره می‌شود.
- ۳) پس از خروج نوزاد از بدن مادر، انقباض ماهیچه‌های رحم به مدت کوتاهی ادامه دارد.
- ۴) پس از باز شدن حداکثر میزان دیوارهٔ رحم، خروج جنین از رحم آغاز می‌گردد.

۴- با توجه به اطلاعات کتاب درسی، کدام گزینه در ارتباط با حفاظت و تغذیهٔ جنین در مهره‌داران نادرست است؟

- ۱) هر یک از آنها که بر روی تخم‌های خود می‌خوابد، حفظ فشار در سامانهٔ گردشی مضاعف آنها آسان می‌باشد.
- ۲) هر یک از آنها که دارای رحم ابتدایی است، جنین نارس خود را توسط غدد شیری در ناحیهٔ شکم غذارسانی می‌کند.
- ۳) هر یک از آنها که دارای تخمک با اندوختهٔ غذایی زیاد می‌باشد، دارای پوستهٔ ضخیم حفاظتی در اطراف تخم خود می‌باشد.
- ۴) هر یک از آنها که به دلیل دورهٔ جنینی کوتاه، اندوختهٔ غذایی تخمک کمی دارد، فاقد دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص یافته می‌باشد.

۵- با توجه به تنفس یاخته‌ای در تارهای ماهیچه کند نوعی عضله کاهش‌دهندهٔ فاصلهٔ بین زند زبرین و بازوی انسان، کدام مورد یا موارد زیر درست می‌باشد؟

الف) به همراه تولید استیل کوآنزیم A از یک مولکول استیل، نوعی حامل الکترون تولید می‌شود.

ب) در طی تبدیل ترکیبات دو کربنی مختلف به یکدیگر، NAD^+ بازسازی می‌شود.

ج) به دنبال تولید نوعی حامل الکترون که تنها در چرخهٔ کربس تولید می‌شود، دو H^+ به بخش داخلی راکتیزه پمپ می‌شود.

د) به دنبال آزاد شدن آخرین کربن دی‌اکسید در چرخهٔ کربس، مولکولی حاصل می‌شود که می‌تواند با استیل کوآنزیم A دیگر ترکیب شود.

- ۱) الف، ب، ج و د ۲) الف، ب و د ۳) ب و د ۴) د

۶- مطابق اطلاعات کتاب درسی، الکترون‌های مولکول‌های NADH و FADH_2 ، به طور مستقیم به برخی از اجزای زنجیره انتقال الکترون

موجود در راکیزه (میتوکندری) یک یاخته جانوری فعال، منتقل می‌شود. کدام گزینه فقط در مورد بعضی از این اجزا درست است؟

(۱) نمی‌تواند مستقیماً تحت تأثیر سیانید قرار بگیرد.

(۲) در تأمین انرژی لازم برای فعالیت آنزیم ATP ساز نقش دارد.

(۳) با اسیدهای چرب فسفولیپیدهای غشای داخلی راکیزه در تماس می‌باشد.

(۴) انرژی شیب غلظت نوعی از یون‌ها، در انتقال مواد از آن به فضای بین دو غشا، نقش دارد.

۷- با توجه به مطالب فصل پنجم کتاب درسی زیست‌شناسی ۳، به منظور تأمین انرژی از گلوکز، واکنش‌هایی با تبدیل نوعی مولکول آلی

سه کربنی به مولکول آلی دو کربنی، گاز CO_2 آزاد می‌کنند. کدام گزینه فقط در خصوص بعضی از این واکنش‌ها درست است؟

(۱) در پی خروج ماده‌ای آلی از جایگاه فعال آنزیمی با توانایی مصرف ADP ، آغاز می‌گردند.

(۲) امکان انجام این واکنش‌ها در سیتوپلاسم گروهی از یاخته‌های یوکاریوتی وجود دارد.

(۳) ماده آلی دو کربنی حاصل از این واکنش‌ها، نوعی مولکول دو نوکلئوتیدی را تغییر می‌دهد.

(۴) در طی انجام این واکنش‌ها، نوعی مولکول گیرنده الکترون مصرف می‌شود.

۸- با توجه به مطالب کتاب درسی، گروهی از مولکول‌ها به علت داشتن الکترون‌های جفت نشده می‌توانند به بافت‌های بدن آسیب

برسانند. چند مورد از موارد زیر می‌تواند در تولید این مولکول‌ها نقش داشته باشد؟

(الف) اختلال در عملکرد نوعی آنزیم با توانایی عمل ویرایش.

(ب) عملکرد صحیح پمپ‌های موجود در غشای چین‌خورده راکیزه.

(ج) انجام بیش از حد نوعی تخمیر که با کاهش تعداد کربن پیرووات همراه است.

(د) اتصال نوعی گاز سمی به محلی از هموگلوبین که محل اتصال گاز اکسیژن می‌باشد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۹- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«در لوله‌های اسپرم‌ساز، هر یاخته موجود در مسیر اسپرم‌زایی که دارد، به طور حتم»

(الف) یک مجموعه کروموزوم تک‌کروماتیدی - از نظر ژنگان (ژنوم) ناقص‌اند.

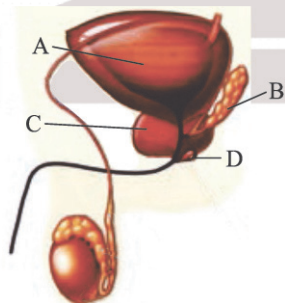
(ب) یک مجموعه کروموزوم دوکروماتیدی - تاژک‌دار است.

(ج) دو مجموعه کروموزوم - ۴۶ کروماتید (فامینک) دارد.

(د) دو مجموعه کروموزوم - جزء لایه زاینده است.

(۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۱۰- کدام گزینه درباره شکل زیر صحیح است؟



(۱) A، ساختاری کیسه‌ای و ماهیچه‌ای در دستگاه تولیدمثلی مردان است.

(۲) B، با ترشحات روان‌کننده خود، مسیر رسیدن اسپرم به گامت ماده را تسهیل می‌کند.

(۳) D، دارای ترشحات قندی است که انرژی لازم برای حرکت اسپرم را تأمین می‌کند.

(۴) C، نزدیک ترین غده ضمیمه (کمکی) به بنداره (اسفنکتر) از جنس ماهیچه صاف است.

۱۱- کدام گزینه در ارتباط با دستگاه تولیدمثل زن صحیح می‌باشد؟

«در بدن یک زن سالم و ۲۰ ساله هر اووسیتی که به طور حتم»

(۱) ۴۶ کروموزوم دارد - یاخته هاپلوئیدی ایجاد می‌کند.

(۲) ساختار تتراد (چهارتایی) دارد - در وسط فولیکول قرار دارد.

(۳) تقسیم میوز ۱ خود را آغاز می‌کند - یاخته هاپلوئید دوکروماتیدی ایجاد می‌کند.

(۴) تقسیم میوز ۲ خود را در تخمدان آغاز می‌کند - جسم قطبی هاپلوئید را به وجود می‌آورد.

۱۲- کدام عبارت در ارتباط با هر یک از هورمون‌های محرک ترشح هورمون‌های جنسی در یک دختر سالم و بالغ درست است؟

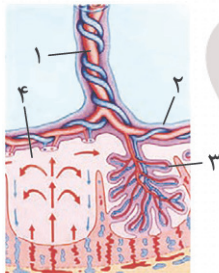
- (۱) ترشح آنها در بازه روزهای ۱۰ تا ۱۴ همانند ۱۴ تا ۲۱ با بازخورد منفی صورت می‌گیرد.
 - (۲) با تغییر ناگهانی آنها، باقیمانده فولیکول به جسم زرد تبدیل می‌شود.
 - (۳) تحت تأثیر هورمون‌های آزادکننده هیپوتالاموس ساخت آنها تحریک یا مهار می‌شود.
 - (۴) محل ترشح آنها مشابه با محل ترشح هورمون تحریک‌کننده غدد برون‌ریز به منظور تولید شیر می‌باشد.
- ۱۳- چند مورد از موارد عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«در رابطه با تشکیل ساختارهای مختلف پس از لقاح می‌توان گفت»

- (الف) همزمان با جایگزینی، حفره‌ای توخالی بین تروفوبلاست و توده درونی ایجاد می‌گردد.
- (ب) حفره ایجادشده درون دیواره رحم، از طریق یاخته‌هایی ایجاد می‌شوند که در مجاورت توده درونی می‌باشند.
- (ج) سرعت تقسیم یاخته تخم در اندامی گلابی‌شکل و ماهیچه‌ای، بسیار زیاد بوده و تعداد نقاط همانندسازی زیادی دارد.
- (د) همزمان با تشکیل توده یاخته‌ای درونی، هورمونی ترشح می‌شود که با اثر بر جسم زرد، تداوم ترشح پروژسترون را سبب می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۴- اگر مادر دارای گروه خونی O ولی فرزند دارای گروه خونی A باشد، با توجه به شکل زیر کدام عبارت صحیح است؟



- (۱) هموگلوبین‌های گویچه قرمز O در بخش ۱، برخلاف هموگلوبین‌های همه گویچه‌های قرمز A در بخش ۴ اشباع از O_۲ اند.

- (۲) بخش ۲ بعد از جایگزینی تشکیل شده و در حفاظت و تغذیه جنین نقش دارد.
- (۳) پیک شیمیایی دوربرد مترشح از بخش ۲، روی غدد جنسی مادر اثر می‌کند.
- (۴) در بخش ۴ هیچ مولکول زیستی درشت توانایی خروج از خون مادر را ندارند.

۱۵- کدام گزینه در ارتباط با اولین مرحله تنفس در پارامسی صحیح است؟

- (۱) هر ترکیب دوفسفاته در پایان واکنش اول، در واکنش دوم به دو قندفسفاته تجزیه می‌شود.
- (۲) پذیرنده الکترونی در این مرحله با دو الکترون، خنثی می‌شود.
- (۳) منشأ هر فسفات، اسید دوفسفاته از نوعی نوکلئوتید است.
- (۴) چهار مولکول ATP در سطح پیش‌ماده تولید می‌گردد.

۱۶- در رابطه با مراحل برخورد زامه با مام یاخته و انجام لقاح برای تشکیل سلول تخم، کدام مورد درست است؟

- (الف) زامه با فشار در بین یاخته‌های انبانکی وارد می‌شود تا به لایه ژله‌ای مام یاخته اولیه برسد.
- (ب) ایجاد جدار لقاحی قبل از ادغام غشای زامه و مام یاخته شروع می‌شود.
- (ج) لقاح موقعی آغاز می‌شود که غشای زامه و غشای مام یاخته ثانویه با همدیگر تماس پیدا کنند.
- (د) قبل از ورود هسته زامه به درون سیتوپلاسم مام یاخته، کاستمان را تکمیل می‌کند.

(۱) الف، ب، ج و د (۲) الف و د (۳) ج (۴) ب

۱۷- مطابق با اطلاعات کتاب درسی و تشکیل بیش از یک جنین چند عبارت صحیح است؟

- (الف) دوقلوهای ناهمسان از لحاظ جنسیت می‌توانند مشابه یا متفاوت باشند.
- (ب) دوقلوهای همسان در تمامی صفات ظاهری یکسان‌اند و هیچ تفاوتی ندارند.
- (ج) یکی از شرایط ایجاد جنین‌های همسان جدا شدن یاخته‌ای بنیادی حین تقسیمات اولیه تخم است.
- (د) با کمک فناوری و روش‌های متفاوت می‌توان مشکل تمام ناباروری‌ها را برطرف کرد.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۸- کدام گزینه ترتیب وقوع مراحل زامه‌زایی را به ترتیب از راست به چپ، به درستی بیان می‌کند؟

- (الف) فشردگی هسته و قرارگیری مجزای آن در سر زامه.
 (ب) تقسیم رشتان یاخته‌هایی که نزدیک سطح خارجی لوله‌ها قرار گرفته‌اند.
 (ج) ایجاد چهار زام یاختک از یک زام یاخته اولیه در پی تقسیم کاستمان
 (د) جدا و تاژک‌دار شدن یاخته‌ها ضمن عبور به سمت وسط لوله زامه‌ساز.
- (۱) ب، ج، الف و د (۲) ب، ج، د و الف
 (۳) ج، ب، د و الف (۴) ج، ب، الف و د

۱۹- در رابطه با دستگاه تولیدمثل و درون‌ریز انسان می‌توان گفت به طور طبیعی هورمونی که در بدن یک زن جوان را سبب

می‌شود، همان در بدن یک مرد سالم می‌تواند

- (۱) تخمک‌گذاری - یاخته‌های سرتولی را تحریک کند.
 (۲) بزرگ و بالغ شدن انبانک - یاخته‌های سرتولی را وادار به ترشح تستوسترون کند.
 (۳) در حدود روز چهاردهم دوره بازخورد مثبت - توسط بخش قشری غده فوق کلیه ترشح شود.
 (۴) افزایش فعالیت ترشحي جسم زرد - با بازخورد مثبت در بزرگترین بخش هیپوفیز پیشین کنترل شود.
- ۲۰- با توجه به مطالب کتاب درسی کدام موارد عبارت زیر را به طور صحیح کامل می‌نماید؟

«به طور معمول، فرایند تخمک‌زایی اسپرم‌زایی»

- (الف) برخلاف - به طور کامل درون غده جنسی انجام می‌گیرد.
 (ب) همانند - می‌تواند تحت تأثیر ترشحات نوعی غده درون‌ریز در مغز، قرار گیرد.
 (ج) برخلاف - تا پایان عمر ادامه می‌یابد.
 (د) همانند - از دوران جنینی آغاز می‌شود.

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

۲۱- چند مورد در ارتباط با راکیزه (میتوکندری) صحیح است؟

- (الف) اندازه‌های بزرگ‌تر از ۲/۰ میکرومتر داشته و چین‌خوردگی‌های غشای داخلی آن می‌توانند نسبت به هم موازی باشند.
 (ب) دناهای حلقوی آن نمی‌توانند در مجاورت زنجیره انتقال الکترون باشند.
 (ج) جهش‌های دگر معنا در ژنگان هسته‌ای تأثیری در فعالیت آن ندارند.
 (د) استقلال داشتن در تقسیم، می‌تواند در تبدیل تار تند به تار کند در ماهیچه‌ها کمک کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۲- به طور طبیعی در یک فرد بالغ و سالم، کدام عبارت دربارهٔ بیشترین تعداد یاخته‌های تولید شده در یک روند زامه‌زایی (اسپرم‌زایی)

که تنها در دیوارهٔ لوله‌های زامه‌ساز یافت می‌شوند، صحیح است؟

- (۱) در نزدیک سطح خارجی لوله‌های زامه‌ساز قرار دارند.
 (۲) به دنبال تاژک‌دار شدن، مقدار زیادی سیتوپلاسم از دست می‌دهد.
 (۳) یاخته‌هایی تک‌لاد ولی حاوی کروموزوم‌های مضاعف (دوکروماتیدی)‌اند.
 (۴) در قطعهٔ میانی خود، حاوی تعداد زیادی راکیزه (میتوکندری) هستند.

۲۳- کدام عبارت دربارهٔ چرخه‌های تخمدانی، رحمی و جنسی در یک زن جوان و سالم نادرست است؟

- (۱) بلافاصله پس از تخمک‌گذاری، سرعت رشد دیوارهٔ داخلی رحم افزایش، اما فعالیت ترشحی آن کاهش می‌یابد.
(۲) به دنبال آغاز چرخهٔ تخمدانی، هورمونی که از یاخته‌های در حال تکثیر انبانک ترشح می‌شود، با میزان رشد انبانک افزایش می‌یابد.

- (۳) چرخه‌ای که با تنظیم هورمون‌های هیپوفیزی تنظیم و هدایت می‌شود، با تبدیل جسم زرد به جسم سفید پایان می‌یابد.
(۴) یکی از هورمون‌هایی که رحم را برای بارداری احتمالی آماده می‌کنند، در حدود نیمهٔ دورهٔ جنسی، بازخورد مثبت بر روی هورمون‌های هیپوفیزی دارد.

۲۴- چند مورد برای تکمیل عبارت زیر نامناسب است؟

«به طور معمول، در دستگاه تولیدمثل یک زن سالم فقط بعضی از یاخته‌هایی که»

- (الف) در فرایند لقاح شرکت می‌کنند، حاصل تقسیم نامساوی سیتوپلاسم هستند.
(ب) در دوران جنینی مراحل تخمک‌زایی را آغاز می‌کنند، در پروفاز میوز ۱ متوقف می‌شوند.
(ج) در ساختار یک انبانک بالغ قرار دارند، در فرایند تخمک‌گذاری از سطح تخمدان خارج می‌شوند.
(د) مقدار بیشتری از سیتوپلاسم را پس از تقسیم دریافت می‌کنند، ممکن است همراه با خونریزی دوره‌ای از بدن دفع شوند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵- در خصوص بخشی که رابط بین جفت و جنین است، کدام مورد یا موارد زیر را طبق کتاب درسی می‌توان بیان نمود؟

(الف) از تمایز تودهٔ یاخته‌ای درونی به وجود می‌آید.

(ب) تمایز آن تا هفتهٔ دهم پس از لقاح ادامه دارد.

(ج) در سرخرگ‌های آن برخلاف سیاهرگ‌های آن خون تیره جریان دارد.

(د) یکی از مهم‌ترین پرده‌های محافظت‌کننده در اطراف جنین در تشکیل آن دخالت دارد.

(۱) ب و ج (۲) الف، ب و د (۳) ج (۴) د

۲۶- کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«در اسبک ماهی نر هر نوع تولیدمثل جنسی در زنبور ملکه»

(۱) همانند - تخمک تولید می‌شود.

(۲) برخلاف - لقاح صورت می‌پذیرد.

(۳) همانند - فام‌تن‌های تخمک دو برابر نمی‌شوند.

(۴) برخلاف - دستگاه تولیدمثلی با اندام‌های تخصص‌یافته تأثیرگذار است.

۲۷- کدام گزینه بیانگر وقایعی است که پس از شکل‌گیری محصول نهایی قندکافت، آغاز و تا تشکیل اولین مولکول چهارکربنی ادامه می‌یابد؟

(۱) بازسازی مولکول چهارکربنی برای گرفتن استیل کوآنزیم A

(۲) تولید مولکول NADH در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم

(۳) تولید ATP به روش اکسایشی

(۴) تولید سه مولکول CO_2 در راکیزه

۲۸- چند مورد عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«هر ناقلی از زنجیرهٔ انتقال الکترون راکیزه که»

(الف) در مسیر جابه‌جایی الکترون‌های دو نوع حامل الکترون قرار دارد، قطعاً نوعی پمپ است.

(ب) پروتون‌ها را در جهت شیب غلظت جابه‌جا می‌کند، توانایی تولید ATP از ADP و P را دارد.

(ج) تراکم پروتون‌ها را در بخش داخلی کاهش می‌دهد، از انرژی الکترون‌های دو نوع حامل الکترونی بهره می‌برد.

(د) الکترون‌های خود را مستقیماً به اکسیژن مولکولی (O_2) می‌رساند، تحت تأثیر گاز کربن مونوکسید، غیرفعال می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۹- کدام گزینه برای تکمیل جمله زیر صحیح است؟

«در تخمیری که سبب ترش شدن شیر می‌شود، تخمیری که سبب ور آمدن خمیر نان می‌شود»

(۱) همانند - پیرووات، توسط NADH کاهش می‌یابد.

(۲) همانند - تداوم قندکافت (گلیکولیز) مشاهده می‌شود.

(۳) برخلاف - الکترون‌های NADH به ترکیبی دوکربنه می‌رسد.

(۴) برخلاف - در حالت غرقابی مرگ یاخته گیاهی اتفاق می‌افتد.

۳۰- کدام گزینه در ارتباط با عواملی که می‌تواند عملکرد راکیزه را دچار اختلال نمایند، نادرست است؟

(۱) مشروبات الکلی همانند انواعی از نقص‌های ژنی می‌توانند سبب نکروز کبد شوند.

(۲) وجود پروتئین‌های معیوب در راکیزه، می‌تواند در سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن نقشی نداشته باشد.

(۳) سیانید برخلاف کربن مونوکسید تنها از راه مهار واکنش انتقال الکترون‌ها به اکسیژن، در انجام تنفس یاخته‌ای اختلال ایجاد می‌کند.

(۴) در شایع‌ترین عوارض نوشیدن مشروبات الکلی، رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA هسته‌ای، مرگ یاخته‌های کبدی را سبب می‌شوند.

