

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| گفتار ۱: تامین انرژی .....                | ۱  |
| تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی ..... | ۱  |
| زیستن با اکسیژن .....                     | ۲  |
| گفتار ۲: اکسایش بیشتر .....               | ۵  |
| چرخه کربس .....                           | ۵  |
| تشکیل ATP بیشتر .....                     | ۶  |
| مروری بر تنفس یاخته‌ای و تنظیم آن .....   | ۸  |
| گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن .....      | ۸  |
| تخمیر .....                               | ۸  |
| سلامت بدن: پاداکسندها .....               | ۱۱ |

این پک به صورت کامل برای تمام دروس تجربی با یک قیمت حداقلی که تمام افراد توانایی پرداخت آن را دارند منتشر شده بنابراین استفاده رایگان از آن مورد رضایت ما نخواهد بود جهت تهیه روی همین متن قرمز لمس یا کلیک کنید

## فصل پنجم: از ماده به انرژی

### گفتار ۱: تامین انرژی و تنفس یاخته‌ای و ATP مولکول پر انرژی

- ۱ در مورد تأمین انرژی و اکسایش بیشتر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) نمونه‌ای از ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش ماده، در ماهیچه‌ها دیده می‌شود. در این نمونه پیش ماده چیست؟  
ب) قندکافت (گلیکولیز) به چه معناست و در کجا انجام می‌شود؟  
پ) در چرخه کربس ضمن ترکیب استیل کوآنزیم  $A$  با مولکولی چهار کربنی، کدام مولکول جدا و کدام مولکول ایجاد می‌شود؟  
ت) در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند  $ATP$  تولید می‌شود؟
- ۲ درستی یا نادرستی هریک از عبارات‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
الف) ساخته شدن  $ATP$  در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، از نوع ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش ماده است.  
۳ در هریک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.  
الف) یکی از راه‌های تأمین  $ATP$  در ماهیچه‌ها، برداشت فسفات از مولکول ..... و انتقال آن به  $ADP$  است.  
۴ در مورد تبدیل ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) نام کامل  $ATP$  که شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها است، را بنویسید.  
ب) در چرخه کربس، چگونه مولکولی شش کربنی، ایجاد می‌شود؟  
پ) در زنجیره انتقال الکترون، پروتون‌ها در چند محل از بخش داخلی راکیزه به فضای بین دو غشا پمپ می‌شوند؟  
ت) در تخمیر الکلی، اتانال چگونه اتانول را ایجاد می‌کند؟  
ث) سیانید چگونه باعث توقف تنفس یاخته‌ای می‌شود؟
- ۵ در هر یک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.  
الف) در ساخته شدن .....  $ATP$ ، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه استفاده می‌شود.  
ب) در تخمیر الکلی و لاکتیکی، برای تداوم قندکافت، ..... ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود.  
۶ در هریک از عبارات‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.  
الف) روش ساخته شدن  $ATP$  به کمک کراتین فسفات، ساخته شدن ..... است.  
۷ در مورد تصویر مقابل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) این روش در کدام یاخته‌های بدن انسان انجام می‌شود؟  
۸ در مورد تأمین انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف) در قندکافت [گلیکولیز]، از گلوکز و  $ATP$ ، چه قندی ایجاد می‌شود؟  
ب) ساخته شدن  $ATP$  در قندکافت با کدام روش انجام می‌شود؟  
پ) در اکسایش پیرووات، در هنگام تشکیل بنیان استیل کدام مولکول حامل الکترون به وجود می‌آید؟

- ۹ در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱۴۰۰
- الف) یکی از روش‌های ساخته شدن  $ATP$  ..... است که در سبزیسه انجام می‌شود. ۱۴۰۰
- ۱۰ درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. ۱۳۹۸
- الف) ساخته شدن  $ATP$  در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری)، از نوع ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش‌ماده است. ۱۳۹۸
- ۱۱ در هریک از عبارت‌های زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید. ۱۳۹۸
- الف) برداشت فسفات از مولکول کرآتین فسفات و انتقال آن به  $ADP$ ، نمونه‌ای از ساخته شدن  $ATP$  (در سطح پیش‌ماده - اکسایشی  $ATP$ ) است. ۱۳۹۸
- ۱۲ در مورد روش‌های ساخته شدن  $ATP$  به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱۳۹۹
- الف) در روش ساخته شدن  $ATP$  در سطح پیش‌ماده در ماهیچه‌ها، مولکول پیش‌ماده چیست؟ ۱۳۹۹
- ب) ساخته شدن اکسایشی  $ATP$  در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟ ۱۳۹۹
- ۱۳ از بین کلمات داخل پرانتز، گزینه مناسب را انتخاب کنید. ۱۴۰۱
- الف) واکنش تبدیل  $NAD^+$  به  $NADH$  از نوع (کاهشی - اکسایشی) است. ۱۴۰۱
- ۱۴ در هریک از عبارت‌های زیر جاهای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. ۱۴۰۱
- الف) شکل رایج و قابل استفاده انرژی در یاخته‌ها، مولکول ..... است. ۱۴۰۱
- ۱۵ درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱۴۰۱
- الف) مولکول‌های حامل الکترون تولیدشده در تنفس یاخته‌ای هوازی را بنویسید. ۱۴۰۱
- ب) یاخته‌های بدن انسان به‌طور معمول، انرژی موردنیاز خود را از چه منابعی تأمین می‌کنند؟ ۱۴۰۱
- پ) اگر در راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها)، سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی را پیش‌بینی می‌کنید؟ ۱۴۰۱
- ۱۶ در مورد  $ATP$  و روش‌های ساخته شدن آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱۴۰۲
- الف) این مولکول با از دست دادن دو فسفات، به‌عنوان واحد سازنده مولکول دنا می‌تواند استفاده شود یا رنا؟ ۱۴۰۲
- ب) در این مولکول، باز آلی آدنین با حلقه چندضلعی خود به قند متصل شده است؟ ۱۴۰۲

### زیستن با اکسیژن

- ۱۷ به سؤالات زیر درباره از ماده به انرژی پاسخ دهید. ۱۳۹۸
- الف) قندکافت در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟ ۱۳۹۸
- ب) طی فرایند تبدیل پیرووات به بنیان استیل چه مولکول‌هایی تشکیل می‌شوند؟ ۱۳۹۸
- پ) در چه مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای  $FADH_2$  ساخته می‌شود؟ ۱۳۹۸
- ت) در فعالیت شدید ماهیچه‌ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات به چه ماده‌ای تبدیل می‌شود؟ ۱۳۹۸
- ث) کاروتنوئید موجود در میوه‌ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند؟ ۱۳۹۸
- ج) یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به  $O_2$  باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود را بنویسید. ۱۳۹۸
- ۱۸ درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. ۱۳۹۹
- الف) پیرووات از طریق انتشار وارد راکیزه (میتوکندری) می‌شود و در آنجا اکسایش می‌یابد. ۱۳۹۹
- ۱۹ در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱۳۹۹
- الف) اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، ..... و به معنی تجزیه گلوکز است. ۱۳۹۹
- ب) پیرووات در راکیزه (میتوکندری) یک کربن دی‌اکسید از دست می‌دهد و به ..... تبدیل می‌شود. ۱۳۹۹
- ۲۰ چرا راکیزه (میتوکندری) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای نمی‌تواند مستقل از هسته عمل کند؟ ۱۴۰۰

۲۱ در مورد تنفس هوازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف اولین  $CO_2$  تولیدی، طی کدام مرحله آزاد می‌شود؟

ب در زنجیره انتقال الکترون، بر چه اساسی پروتون‌های متراکم‌شده در فضای بین دو غشای راکیزه تمایل دارند به بخش داخلی برگردند؟

۲۲ علت هر یک از موارد زیر را بنویسید.

الف در یاخته‌های دارای هسته، فرآیند ساخت پلی‌پپتید در هسته انجام نمی‌شود.

ب راکیزه (میتوکندری) نمی‌تواند به طور مستقل به زندگی خود ادامه دهد.

۲۳ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف راکیزه (میتوکندری) همراه با یاخته و نیز مستقل از آن تقسیم می‌شود.

۲۴ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف راکیزه (میتوکندری) برای ساخت پروتئین‌های مورد نیاز در تنفس یاخته‌ای، به ژن‌های هسته‌ای نیز وابسته است.

۲۵ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف تجزیه گلوکز در قندکافت، به صورت یک‌باره و در یک مرحله انجام می‌شود.

۲۶ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف اولین مرحله تنفس یاخته‌ای، قندکافت و به معنی تجزیه گلوکز است.

۲۷ در هریک از عبارات زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف در ساخته شدن  $ATP$ ، از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون‌ها در راکیزه استفاده می‌شود.

ب در تخمیر الکلی و لاکتیکی، برای تداوم قندکافت، ..... ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود.

۲۸ در هریک از عبارات زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ نامه بنویسید.

الف مولکول حامل الکترون که در قندکافت تشکیل می‌شود،  $(FADH_2, -NADH)$  است.

۲۹ در مورد قندکافت (گلیکولیز) به پرسش‌ها پاسخ دهید.

الف این واکنش‌ها در کدام بخش سلول انجام می‌شود؟

ب پیرووات حاصل از قندکافت با چه روشی وارد راکیزه می‌شود؟

۳۰ چرا راکیزه (میتوکندری) برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای نمی‌تواند مستقل از هسته عمل کند؟

۳۱ محل انجام هریک از موارد زیر را بنویسید.

الف قندکافت

ب زنجیره انتقال الکترون

۳۲ دو مورد از عوارض سوء تغذیه و فقر غذایی شدید و طولانی مدت را بنویسید.

۳۳ در هریک از عبارات زیر جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

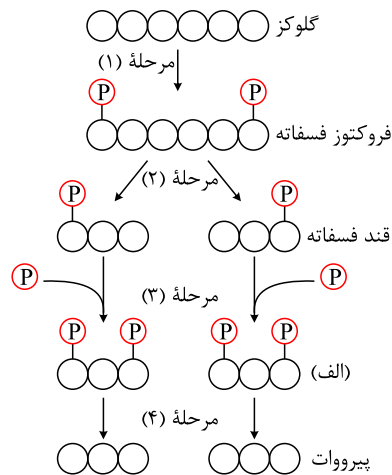
الف پیرووات حاصل از قندکافت از طریق (انتقال فعال - انتشار تسهیل‌شده) وارد راکیزه (میتوکندری) می‌شود.

۳۴ درباره تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف چرا راکیزه (میتوکندری) می‌تواند پروتئین‌سازی را انجام دهد؟

ب نام مجموعه واکنش‌های آنزیمی که در آن استیل کوآنزیم  $A$  اکسایش می‌یابد، چیست؟

پ چگونه انرژی مورد نیاز آنزیم  $ATP$  ساز، برای تشکیل  $ATP$  فراهم می‌شود؟



۳۵ شکل زیر مراحل قندکافت (گلیکولیز) را نشان می‌دهد. با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید.

- الف در کدام مرحله  $NAD^+$  کاهش می‌یابد؟  
ب نام مولکول «الف» چیست؟

- ۳۶ در ارتباط با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف در یاخته یوکاریوتی محل انجام قندکافت (گلیکولیز) کجا است؟  
ب حاصل اکسایش پیرووات کدام ماده است؟  
پ در طی واکنش‌های متفاوتی که در چرخه کربس رخ می‌دهد، چند اتم کربن به صورت مولکول  $CO_2$  آزاد می‌شود؟

- ۳۷ درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
الف تجزیه گلوکز در قندکافت، نه به صورت یک‌باره، بلکه به صورت مرحله‌ای انجام می‌شود.

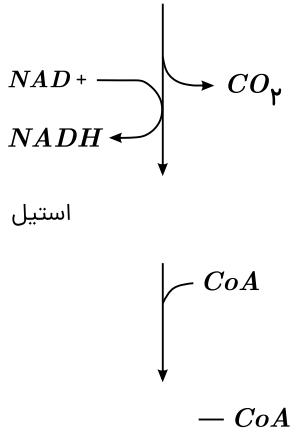
- ۳۸ در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.  
الف براساس مراحل قندکافت (گلیکولیز) در کتاب درسی، مولکولی که اکسایش می‌یابد، چه نام دارد؟ به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟  
ب در زنجیره انتقال الکترون راکیزه، به دنبال پمپ کردن پروتون‌ها،  $pH$  کدام قسمت آن کاهش می‌یابد؟  
پ نقص کدام ژن‌ها، در عملکرد راکیزه برای خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کند؟

- ۳۹ درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.  
الف تنها ترکیب کربن‌دار و بدون فسفات تولیدشده در قندکافت (گلیکولیز)، پیرووات است.  
ب عدد اکسایش اتم کربن در مولکول قند، نسبت به کربن در  $CO_2$ ، افزایش یافته است.

- ۴۰ برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.  
الف در فرایند قندکافت یا گلیکولیز، مولکول (گلوکز - فروکتوزفسفات) دارای سطح انرژی بالاتری است.  
ب زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید بین فتوسیستم ۱ و  $NADP^+$ ، به سمت (فضای درون تیلاکوئید - بستره) قرار دارد.

- ۴۱ با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

پیرووات



استیل

- ۱۴۰۳ الف محل انجام این واکنش در کدام بخش از راکیزه (میتوکندری) است؟
- ۱۴۰۳ ب عدد اکسایش اتم کربن در بنیان استیل نسبت به پیرووات کاهش یافته است یا افزایش؟
- ۱۴۰۳ ۴۲ در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- ۱۴۰۳ الف براساس شکل کتاب درسی، در طی مراحل قندکافت (گلیکولیز)، کدام مولکول حاصل از تجزیه گلوکز اکسید می‌شود؟
- ۱۴۰۳ ب اولین کربن دی‌اکسید در کدام مرحله آزاد می‌شود؟
- ۱۴۰۳ پ در اولین مرحله از چرخه کربس، کدام بخش از استیل کوآنزیم A در واکنش شرکت نمی‌کند؟
- ۱۴۰۳ ت تراکم پروتون ( $H^+$ ) در کدام بخش از راکیزه بیشتر است؟

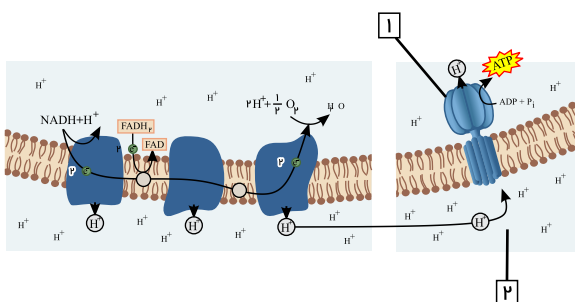
### گفتار ۲: اکسایش بیشتر چرخه کربس

- ۱۳۹۹ ۴۳ به سؤالات زیر درباره از ماده به انرژی پاسخ دهید.
- ۱۳۹۹ الف طی واکنش‌های متفاوت چرخه کربس، چه مولکول گازی آزاد و چه مولکولی بازسازی می‌شود؟
- ۱۳۹۹ ب در زنجیره انتقال الکترون، با ورود پروتون‌ها به فضای بین دو غشا، تنها راه پیش روی آنها برای برگشتن به بخش داخلی چیست؟
- ۱۳۹۹ پ یاخته‌های بدن انسان به‌طور معمول از چه منابعی برای تأمین انرژی استفاده می‌کنند؟
- ۱۳۹۹ ت چرا خوردن میوه‌ها و سبزیجات در حفظ سلامتی بدن نقش دارند؟
- ۱۳۹۸ ۴۴ به سؤالات زیر درباره از ماده به انرژی پاسخ دهید.
- ۱۳۹۸ الف قندکافت در کدام قسمت یاخته انجام می‌شود؟
- ۱۳۹۸ ب طی فرایند تبدیل پیرووات به بنیان استیل چه مولکول‌هایی تشکیل می‌شوند؟
- ۱۳۹۸ پ در چه مرحله‌ای از تنفس یاخته‌ای  $FADH_2$  ساخته می‌شود؟
- ۱۳۹۸ ت در فعالیت شدید ماهیچه‌ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات به چه ماده‌ای تبدیل می‌شود؟
- ۱۳۹۸ ث کاروتنوئید موجود در میوه‌ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن دارند؟
- ۱۳۹۸ ج یک ترکیب که با مهار انتقال الکترون به  $O_2$  باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود را بنویسید.
- ۱۴۰۰ ۴۵ به سؤالات زیر در رابطه با تأمین انرژی از ماده پاسخ دهید.
- ۱۴۰۰ الف با افزوده شدن یک فسفات به آدنوزین چه مولکولی تشکیل می‌شود؟
- ۱۴۰۰ ب انرژی حاصل از تجزیه مولکول گلوکز در قندکافت و چرخه کربس، صرف ساخته شدن کدام مولکول‌های حامل الکترون می‌شود؟
- ۱۳۹۹ ۴۶ در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.
- ۱۳۹۹ الف طی واکنش‌های (زنجیره انتقال الکترون - چرخه کربس) مولکول  $NADH$  به وجود می‌آید.
- ۱۳۹۹ ۴۷ در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

- ۱۳۹۹ الف اکسایش (استیل کوآنزیم A - پیرووات) در چرخه‌ای از واکنش‌های آنزیمی، به نام چرخه کربس انجام می‌گیرد.
- ۱۴۰۲ ۴۸ برای کامل کردن هریک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- ۱۴۰۲ الف اگر مقدار  $ATP$  در یاخته کم و  $ADP$  زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس (مهار - فعال) می‌شوند.
- ۱۴۰۳ ۴۹ برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.
- ۱۴۰۳ الف در برگ گیاهان دولپه، آوند آبکش به روپوست (روی-زیرین) نزدیک‌تر است.
- ۱۴۰۳ ۵۰ در رابطه با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- ۱۴۰۳ الف در کدام مراحل تجزیه گلوکز، مولکول  $CO_2$  و  $NADH$  تشکیل می‌شود؟
- ب در زنجیره انتقال الکترون، آنزیم  $ATP$  ساز با چه فرایند انتقالی انرژی مورد نیاز برای تشکیل  $ATP$  از  $ADP$  و فسفات را فراهم می‌کند؟
- ۱۴۰۳ پ در زنجیره انتقال الکترون، عامل افزایش دهنده غلظت  $H^+$  در فضای بین دو غشای راکیزه (میتوکندری) را نام ببرید.
- ۱۴۰۳ ت چرا رادیکال‌های آزاد به مولکول‌های سازنده یاخته و اجزای آن، حمله می‌کنند و باعث تخریب آنها می‌شود؟
- ۱۴۰۳ ث با توجه به نقش غشای درونی راکیزه در تنفس یاخته‌ای، چین خورده بودن آن چه ارزشی برای یاخته دارد؟
- ۱۴۰۳ ۵۱ در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.
- ۱۴۰۳ الف ترکیب نوکلئوتیددار که فقط در چرخه کربس ساخته می‌شود، ..... است.

### تشکیل $ATP$ بیشتر

- ۱۴۰۰ ۵۲ در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید و در برگه پاسخ‌نامه بنویسید.
- ۱۴۰۰ الف طی واکنش‌های (زنجیره انتقال الکترون - چرخه کربس) مولکول  $NADH$  به وجود می‌آید.
- ۱۴۰۱ ۵۳ در مورد تنفس یاخته‌ای به پرسش‌ها پاسخ دهید.
- ۱۴۰۱ الف طی فرایند تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A، چه مولکول‌های دیگری نیز تشکیل می‌شوند؟
- ۱۴۰۱ ب در زنجیره انتقال الکترون، تراکم پروتون‌ها (یون  $H^+$ ) در کدام بخش از راکیزه (میتوکندری) بالا است؟
- ۱۴۰۱ پ انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها و ایجاد این تراکم بالا چگونه تأمین می‌شود؟
- ۱۴۰۱ ۵۴ در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.
- ۱۴۰۱ الف محصولات قندکافت را بنویسید.
- ۱۴۰۱ ب چند مولکول  $CO_2$  به‌ازای انجام یک چرخه کربس آزاد می‌شود؟
- ۱۴۰۱ پ در زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشا، از کجا فراهم می‌شود؟
- ۱۴۰۱ ت اگر گلوکز و ذخیره قندی جدید برای تأمین انرژی یاخته‌های بدن کافی نباشند، یاخته‌ها برای تولید  $ATP$  به سراغ چه مولکول‌هایی می‌روند؟
- ۱۴۰۱ ث سیانید چگونه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود؟
- ۱۴۰۱ ۵۵ شکل مقابل مربوط به زنجیره انتقال الکترون در راکیزه [میتوکندری] است.



- ۱۴۰۱ الف پروتون‌ها (یون‌های  $H^+$ ) در چند محل از زنجیره انتقال الکترون پمپ می‌شوند؟
- ۱۴۰۱ ب مجموعه پروتئینی که با شماره ۱ مشخص شده است، چیست؟

پ شماره ۲ مربوط به کدام یک از فضاها راکیزه است؟

۱۴۰۱

۵۶ در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

۱۳۹۹

الف در زنجیره انتقال الکترون در راکیزه، تنها راه پیشروی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی، مجموعه‌ای پروتئینی به نام ..... است.

۱۳۹۹

۵۷ در مورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۳۹۸

الف ساخته شدن نوری  $ATP$  در کدام قسمت سلول انجام می‌شود؟

۱۳۹۸

ب پیرووات در راکیزه (میتوکندری) با از دست دادن یک کربن دی‌اکسید ( $CO_2$ ) به چه مولکولی تبدیل می‌شود؟

۱۳۹۸

پ نام دو مولکول حامل الکترون که در چرخه کربس تشکیل می‌شوند را بنویسید.

۱۳۹۸

ت زنجیره انتقال الکترون در چه بخشی از راکیزه قرار دارد؟

۱۳۹۸

ث چه عواملی در عملکرد راکیزه در خنثی‌سازی رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کنند؟

۱۳۹۸

ج مونواکسید کربن سبب توقف کدام واکنش زنجیره انتقال الکترون می‌شود؟

۱۳۹۸

۵۸ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۳۹۹

الف در زنجیره انتقال الکترون، تنها راه پیش روی پروتون‌ها برای برگشتن به بخش داخلی راکیزه چه پروتئینی است؟

۱۳۹۹

ب مقدار  $ATP$  تولید شده در ازای تجزیه کامل گلوکز در بهترین شرایط در یاخته یوکاریوت، حداکثر چند  $ATP$  است؟

۱۳۹۹

پ مرحله مشترک بین تنفس هوازی و بی هوازی چیست؟

۱۳۹۹

۵۹ در مورد تنفس هوازی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۳۹۹

الف اولین  $CO_2$  تولیدی، طی کدام مرحله آزاد می‌شود؟

۱۳۹۹

ب در زنجیره انتقال الکترون، بر چه اساسی پروتون‌های متراکم‌شده در فضای بین دو غشای راکیزه تمایل دارند به بخش داخلی برگردند؟

۱۳۹۹

۶۰ به سؤالات زیر در رابطه با زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) پاسخ دهید.

۱۴۰۰

الف یون‌های اکسید ایجادشده در این زنجیره برای تشکیل چه مولکولی استفاده می‌شوند؟

۱۴۰۰

ب پروتون‌های فضای بین دو غشاء راکیزه، توسط چه پروتئینی به بخش داخلی راکیزه برمی‌گردند؟

۱۴۰۰

۶۱ در مورد زنجیره انتقال الکترون در راکیزه (میتوکندری) به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۴۰۱

الف این زنجیره در کدام بخش راکیزه قرار دارد؟

۱۴۰۱

ب عملکرد این زنجیره به الکترون‌های پراانرژی کدام فرآورده‌های چرخه کربس وابسته است؟

۱۴۰۱

۶۲ برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

۱۴۰۲

الف الکترون‌های پراانرژی  $FADH_2$ ، از اولین پروتئین پمپ زنجیره انتقال الکترون راکیزه عبور (می‌کند - نمی‌کند).

۱۴۰۲

۶۳ در رابطه با تنفس یاخته‌ای به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۴۰۲

الف محل تشکیل  $FADH_2$  در کدام قسمت راکیزه (میتوکندری) است؟

۱۴۰۲

ب آنزیم  $ATP$  ساز، انرژی موردنیاز برای ترکیب  $ADP$  و گروه فسفات را چگونه فراهم می‌کند؟

۱۴۰۲

پ در تخمیر، برای تداوم قندکافت (گلیکولیز) بازسازی چه مولکولی ضروری است؟

۱۴۰۲

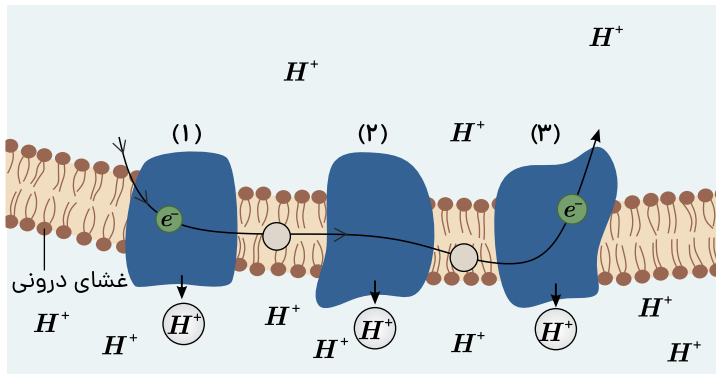
ت دود خارج شده از خودروها حاوی چه گازی است که باعث می‌شود ظرفیت حمل اکسیژن در خون کاهش یابد؟

۱۴۰۲

۶۴ شکل زیر، زنجیره انتقال الکترون را در راکیزه نشان می‌دهد. با توجه به شکل، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

۱۴۰۳





- الف) کدام پروتئین یا پروتئین‌های غشایی، دریافت‌کننده الکترون‌های پراثری هر دو نوع ناقل الکترون هستند؟ (ذکر شماره) ۱۴۰۳
- ب) کدام پروتئین یا پروتئین‌های غشایی توسط سیانید می‌تواند مهار شود؟ (ذکر شماره) ۱۴۰۳
- ۶۵) در هر یک از عبارت‌های زیر، جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. ۱۴۰۳
- الف) بخش آنزیمی پروتئین  $ATP$  ساز در ..... راکیزه (میتوکندری) قرار دارد. ۱۴۰۳
- ۶۶) برای کامل کردن هر یک از عبارت‌های زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید. ۱۴۰۳
- الف) در تنفس یاخته‌ای هوازی، هر چه چین‌خوردگی غشای داخلی راکیزه بیشتر باشد تولید  $ATP$  (بیشتر - کمتر) می‌شود. ۱۴۰۳

### مروری بر تنفس یاخته‌ای و تنظیم آن

- ۶۷) درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. ۱۴۰۰
- الف) اگر  $ATP$  زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند. ۱۴۰۰
- ۶۸) در این پرسش عبارت‌هایی در مورد «از ماده به انرژی» آورده شده است، عبارت‌های مرتبط به هم را در دو ستون مشخص کنید. (یک مورد در ستون «ب» اضافه است). ۱۴۰۰

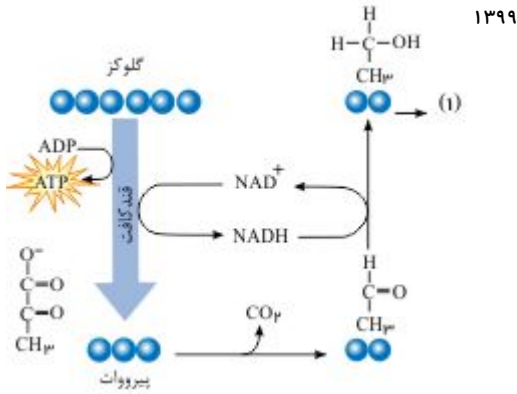
| «ستون الف»                                                                                             | «ستون ب»           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| الف) پذیرنده نهایی الکترون در زنجیره انتقال الکترون است.                                               | ۱. گلوکز           |
| ب) یکی از مولکول‌های نوکلئوتیددار در چرخه کربس است.                                                    | ۲. آنزیم $ATP$ ساز |
| ج) مجموعه پروتئینی که انرژی موردنیاز برای تشکیل $ATP$ از $ADP$ و گروه فسفات را فراهم می‌کند.           | ۳. $FADH_2$        |
| د) در ازای تجزیه کامل این مولکول در بهترین شرایط، در یاخته‌های یوکاریوت، حداکثر $30 ATP$ تولید می‌شود. | ۴. اکسیژن مولکولی  |
|                                                                                                        | ۵. آب              |

- ۶۹) درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید. ۱۳۹۹
- الف) اگر  $ATP$  زیاد باشد، آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس مهار می‌شوند. ۱۳۹۹
- ۷۰) شاید دیده باشید که دانه‌های خشک و بدون آب مانند نخود و لوبیا، حشرات و لارو آنها رشد و نمو می‌کنند. با توجه به اینکه این دانه‌ها خشک‌اند و تقریباً آبی ندارند، آب مورد نیاز این جانوران چگونه تأمین می‌شود؟ ۱۴۰۲

### گفتار ۳: زیستن مستقل از اکسیژن تخمیر

- ۷۱) در مورد زیستن مستقل از اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. ۱۳۹۸
- الف) فرایندهای زیر توسط کدام نوع تخمیر، ایجاد می‌شوند؟ ۱۳۹۸
- ۱- ورمادن خمیر نان ۲- تولید خیارشور
- ب) رادیکال‌های آزاد چگونه باعث بافت‌مردگی (نکروز) کبد می‌شوند؟ ۱۳۹۸
- ۷۲) در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. ۱۳۹۸
- الف) ورمادن خمیر نان به علت انجام تخمیر ..... است. ۱۳۹۸

۷۳) باتوجه به شکل به سؤالات زیر پاسخ دهید.



الف) شکل چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟

ب) نام مادهٔ مشخص‌شدهٔ (۱) را بنویسید.

۷۴) درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) تخمیر لاکتیکی همواره سبب فساد مواد غذایی می‌شود.

۷۵) در فعالیت شدید ماهیچه‌ها، اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت چگونه به لاکتات تبدیل می‌شود؟

۷۶) در ارتباط با فرایند تخمیر به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت، چگونه به اتانال تبدیل می‌شود؟

ب) گیرندهٔ الکترون‌های  $NADH$  در تخمیر لاکتیکی چه مولکولی است؟

۷۷) درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف) تخمیر الکلی در تولید خیارشور نقش دارد.

۷۸) در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) ورآمدن خمیر نان به‌علت انجام تخمیر ..... است.

۷۹) در هر یک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) تخمیر الکلی و تخمیر ..... انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آنها بهره می‌بریم.

۸۰) درمورد زیستن مستقل از اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) نام مرحله مشترک بین تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر چیست؟

ب) ورآمدن نان به‌علت انجام چه نوع تخمیری است؟

۸۱) درمورد زیستن مستقل از اکسیژن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در تخمیر الکلی، اتانال برای ایجاد اتانول از کدام مولکول الکترون می‌گیرد؟

ب) چرا الکل یا لاکتیک اسید باید از یاخته‌های گیاهی دور شوند؟

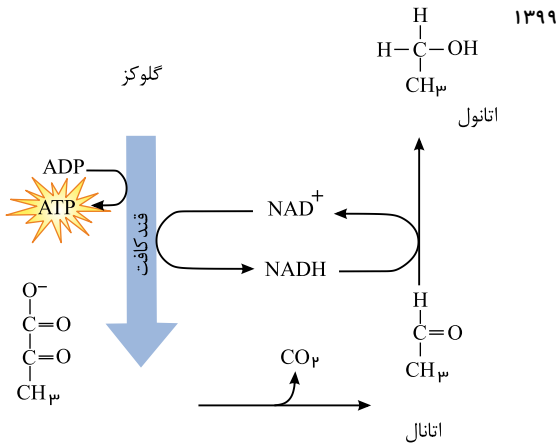
۸۲) در هریک از عبارت‌های زیر، جواب صحیح را از بین کلمات داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) در ماهیچه اسکلتی در شرایط اکسیژن ناکافی، پیرووات حاصل از قندکافت به (لاکتات - اتانول) تبدیل می‌شود.

۸۳) به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

الف) در کدام نوع تخمیر،  $CO_2$  تولید می‌شود؟

۸۴ شکل روبه‌رو چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟



۸۵ در فرایند تخمیر الکلی، اتانول چگونه از اتانال ایجاد می‌شود؟

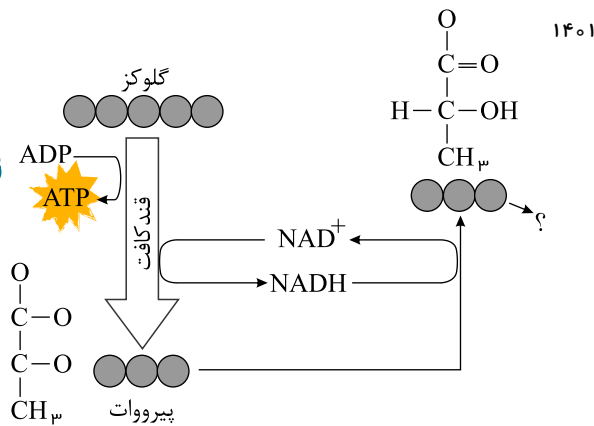
۸۶ درستی یا نادرستی جملات زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف در فرآیند تخمیر، راکیزه (میتوکندری) و در نتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارند.

۸۷ درستی یا نادرستی هریک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت ابتدا به اتانال تبدیل می‌شود.

۸۸ با توجه به شکل به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.



الف شکل بالا چه نوع تخمیری را نشان می‌دهد؟

ب نام ماده مشخص شده با علامت سؤال را بنویسید.

۸۹ برای کامل کردن هریک از عبارتهای زیر، از بین کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

الف در تخمیر (الکلی - لاکتیکی) پذیرنده الکترونهای NADH، مولکول پیرووات است.

۹۰ هریک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف در تخمیر ..... آخرین پذیرنده الکترون، نوعی ماده آلی سه‌کربنی است.

۹۱ در هر یک از عبارتهای زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف از نوعی تخمیر برای تولید خیارشور استفاده می‌شود که در این تخمیر، پیرووات به ..... تبدیل می‌شود.

۹۲ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف مولکول پیرووات در فرایند تخمیر لاکتیکی همانند اتانال در تخمیر الکلی کاهش می‌یابد.

۹۳ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را بدون ذکر دلیل مشخص کنید.

الف اولین مرحله از تنفس یاخته‌ای هوازی و تخمیر در ماده زمینه سیتوپلاسم رخ می‌دهد.

۹۴ در مورد تخمیر در یاخته‌های انسانی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

الف در ماهیچه‌های اسکلتی در فعالیت شدید، چه نوع تخمیری می‌تواند صورت گیرد؟

ب در چه شرایطی این تخمیر انجام می‌شود؟

## سلامت بدن: پاداکسندها

۹۵ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** اگر به هر علت سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد در راکیزه‌ها از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

۹۶) نقص ژنی چگونه باعث تشکیل رادیکال‌های آزاد می‌شود؟

۹۷ کاروتنوئید موجود در میوه‌ها و سبزیجات چه نقشی در حفظ سلامت بدن ما دارند؟

۹۸ در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

**الف** راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به ترکیبات ..... وابسته‌اند.

۹۹) درمورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

## الف محصولات قندکافت را بنویسید.

**ب** چند مولکول  $CO_2$  به ازای انجام یک چرخه کربس آزاد می‌شود؟

**پ** در زنجیره انتقال الکترون، انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از بخش داخلی به فضای بین دو غشاء، از کجا فراهم می‌شود؟

**ت** اگر گلوکز و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی یاخته‌های بدن کافی نباشد، یاخته‌ها برای تولید  $ATP$  به سراغ چه مولکول‌هایی می‌روند؟

**ث** سیانید چگونه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود؟

۱۰۰ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** اگر به هر علت سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد در راکتورهاها از سرعت مبارزه با آنها بیشتر باشد، چه اتفاقی می‌افتد؟

۱۰۱) درمورد از ماده به انرژی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** در قندکافت (گلیکولیز) علاوه بر پیرووات چه مولکول‌های دیگری نیز تشکیل می‌شوند؟

**ب** در هر چرخه کربس چند مولکول  $CO_2$  تولید می‌شود؟

**پ** زنجیره انتقال الکترون در کجای راکیزه قرار دارد؟

**ت** در چه صورت باخته‌های بدن ما برای تولید  $ATP$  به سراغ تخریب چربی‌ها و پروتئین‌ها می‌روند؟

**ث** رادیکال‌های آزاد در راکتورها (متوکندری‌ها) چگونه باعث بافت مردگی، (نکروز) کبد می‌شوند؟

۱۰۲ در مورد از ماده به انرژی به یرسشهای زیر پاسخ دهید.

**الف** در تنفس، هوازی، چه فرایندهایی، علاوه بر قند کافت (گلیکولیز) باید انجام شوند، تا مولکول گلوکز به مولکول  $CO_2$  تجزیه شود؟

**ب** با توجه به نقش غشای درونی، راکمه در تنفس، باخته‌ای، چسب خورده بودن آن چه ارزشی برای باخته دارد؟

**پ چگونه امکان تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن در فرایند تنفس هوازی وجود دارد؟**

۱۰۳ به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

**الف** منظور از ساخته شدن  $ATP$  در سطح بستر، ماده چیست؟

**ب** سانسند چگونه سب توقف انتقال الكترون مە، شود؟

۱۰۴) در مورد از ماده به انرژی به برشش های زیر پاسخ دهید.

**الف** قند کافت (گلیکولیز) در چه بخشی از یاخته انجام می‌شود؟

**ب** در حره کر سر، ضمن ترکیب یک استیل، کوآنزیم  $A$  با مولکول، چهارک بنه، چند مولکول  $CO_2$  آزاد می‌شود؟

**پ** با توجه به نقش، غشای درون، راکمه در تنفس، باخته‌ای، حیدر خورده بودن آن چه ارزش برای باخته دارد؟

**ت** چه عواملی در عملکرد راکنه در خنثی‌سازی، رادیکال‌های آزاد مشکل ایجاد می‌کنند؟

۱۰۵) نقض، ژن، چگونه باعث تشکیل، رادیكال‌های، آزاد می‌شود؟

۱۰۶ اصطلاحات زیر را تعریف کنید.

**الف** یادا کسندها

- ۱۴۰۲ در هریک از عبارت‌های زیر جای خالی را با کلمات مناسب کامل کنید. (۱۰۷)
- ۱۴۰۲ الف راکیزه‌ها (میتوکندری‌ها) برای مقابله با اثر سمی موادی مانند یون اکسید، به ترکیبات ..... وابسته‌اند.
- ۱۴۰۳ چرا مصرف الکل و افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد، سبب مرگ یاخته‌های کبدی می‌شود؟ (۱۰۸)
- ۱۴۰۳ دو ترکیب موجود در دود سیگار که باعث ایجاد جهش و توقف انتقال الکترون در راکیزه می‌شوند را به ترتیب نام ببرید. (۱۰۹)

## پاسخنامه تشریحی

۱

الف) کراتین فسفات

ب) قندکافت به معنی تجزیه گلوکز است که در ماده زمینه سیتوپلاسم انجام می شود.

پ) کوآنزیم A جدا و مولکول شش کربنی ایجاد می شود.

ت) ۳۰ مولکول ATP

۲

الف) نادرست

۳

الف) کراتین فسفات

۴

الف) آدنوزین تری فسفات

ب) در این چرخه، ضمن ترکیب استیل کوآنزیم A با مولکولی چهار کربنی، کوآنزیم A جدا و مولکولی شش کربنی ایجاد می شود.

پ) سه محل

ت) اتانال با گرفتن الکترون های NADH اتانول ایجاد می کند.

ث) سیانید واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها به  $O_2$  را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می شود.

۵

الف) اکسایشی

ب)  $NAD^+$

۶

الف) در سطح پیش ماده

۷

الف) یاخته ماهیچه ای

۸

الف) فروکتوز دوفسفاته

ب) به روش ساخته شدن در سطح پیش ماده

پ) NADH

۹

الف) ساخته شدن نوری

۱۰

الف) نادرست

۱۱

الف) ATP در سطح پیش ماده

۱۲

الف) کراتین فسفات

ب) راکیزه (میتوکندری)

۱۳

الف) کاهشی

۱۴

الف آدنوزین تری فسفات یا  $ATP$

۱۵

الف  $NADH$  و  $FADH_2$

ب گلوکز و ذخیره قندی کبد یا گلیکوژن

پ رادیکال‌های آزاد در راکیزه تجمع می‌یابند و آن را تخریب می‌کنند در نتیجه، یاخته هم تخریب می‌شود. یا رادیکال‌های آزاد برای جبران کمبود الکترونی خود به مولکول‌های سازنده یاخته و اجرای آن، حمله می‌کنند و باعث تخریب آنها می‌شوند.

۱۶

الف رنا ( $RNA$ )

ب پنج ضلعی

۱۷

الف ماده زرمینه سیتوپلاسم

ب کربن دی‌اکسید و  $NADH$

پ چرخه کربس

ت لاکتات

ث کاروتنوئید در واکنش با رادیکال‌های آزاد، مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

ج سیانید یا مونواکسید کربن

۱۸

الف نادرست

۱۹

الف قندکافت

ب بنیان استیل

۲۰ راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آنها در هسته قرار دارند و به وسیله رنات‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

۲۱

الف اکسایش پیرووات

ب بر اساس شیب غلظت

۲۲

الف چون رنات‌ها درون هسته حضور ندارند. (البته جمله صحیح‌تر رناتن فعال است)

ب راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آن در هسته قرار دارند.

۲۳

الف درست

۲۴

الف نادرست

۲۵

الف نادرست

۲۶

الف درست

۲۷

الف اکسایشی

ب  $NAD^+$

۲۸

الف  $NADH$

۲۹

الف

ماده زمینه سیتوپلاسم

ب

انتقال فعال

۳۰

راکیزه برای انجام نقش خود در تنفس یاخته‌ای به پروتئین‌هایی وابسته است که ژن‌های آنها در هسته قرار دارند و به وسیله رناتن‌های سیتوپلاسمی ساخته می‌شوند.

۳۱

الف

سیتوپلاسم

ب

غشای درونی راکیزه

۳۲

تحلیل و ضعیف شدن ماهیچه‌های اسکلتی و سیستم ایمنی

۳۳

الف

انتقال فعال

۳۴

الف

راکیزه (میتوکندری) دناى مستقل از هسته و رناتن مخصوص به خود را دارد.

ب

چرخه کربس

پ

پروتون‌ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می‌گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل  $ATP$  از  $ADP$  و گروه فسفات فراهم می‌شود.

۳۵

الف

مرحله (۳)

ب

اسید دوفسفاته

۳۶

الف

ماده زمینه سیتوپلاسم

ب

بنیان استیل

پ

دو مولکول

۳۷

الف

درست

۳۸

الف

قند سه کربنی فسفات یا قندفسفات اسید دوفسفاته یا اسید سه کربنی

ب

فضای بین دو غشا

پ

ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون

۳۹

الف

درست

ب

نادرست

۴۰

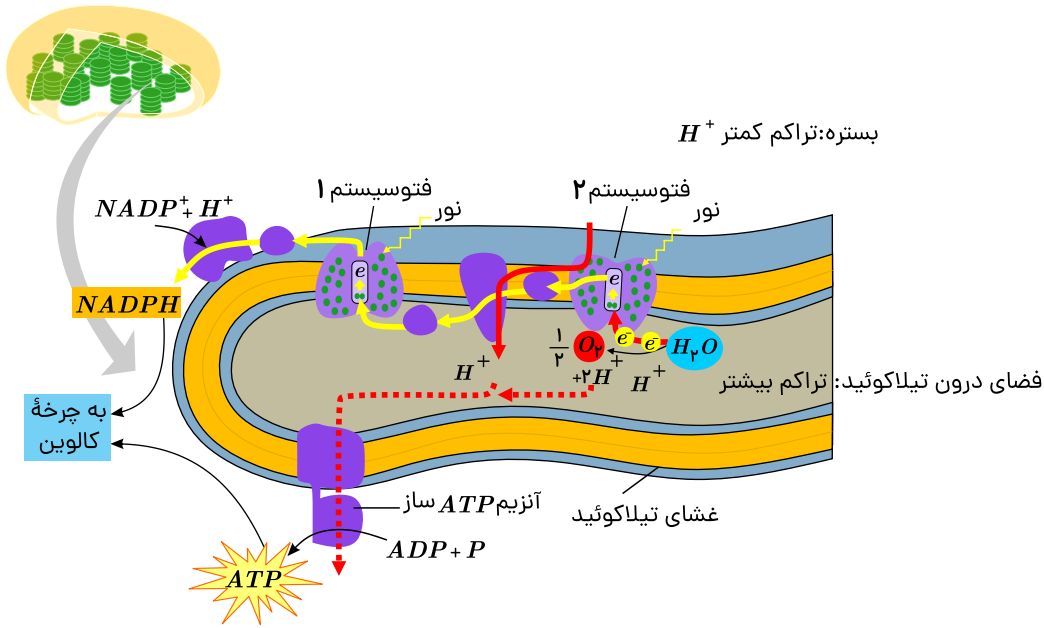
الف

فروکتوزفسفات؛ چراکه برای تبدیل گلوکز به فروکتوزفسفات انرژی  $ATP$  مصرف می‌شود.

ب

بستره؛ با توجه به شکل زیر، زنجیره انتقال الکترون در غشای تیلاکوئید در فضای بستره واقع شده است.





۴۱

- الف) بخش داخلی (یا فضای درونی یا ماتریکس) راکیزه (میتوکندری)
- ب) افزایش

۴۲

- الف) قند فسفات یا قند سه کربنی فسفات
- ب) اکسایش پیرووات
- پ) کوآنزیم A یا  $COA$
- ت) فضای بین دو غشاء

۴۳

- الف)  $CO_2$  آزاد و مولکول چهار کربنی بازسازی می شود.
- ب) آنزیم  $ATP$  ساز
- پ) گلوکز و ذخیره قندی کبد
- ت) این مواد غذایی دارای پاداکسندهایی مانند کاروتنوئیدها هستند.

۴۴

- الف) ماده زمینه سیتوپلاسم
- ب) کربن دی اکسید و  $NADH$
- پ) چرخه کربس
- ت) لاکتات

ث) کاروتنوئید در واکنش با رادیکال های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول های زیستی و در نتیجه تخریب بافت های بدن می شود.

ج) سیانید یا مونواکسید کربن

۴۵

- الف)  $AMP$  یا آدنوزین مونو فسفات
- ب)  $NADH$  و  $FADH_2$

۴۶

- الف) چرخه کربس

۴۷

- الف) پیرووات

۴۸

الف فعال

۴۹

الف زیرین

۵۰

الف اکسایش پیرووات چرخه کربس

ب انتشار تسهیل شده

پ فعالیت پمپها

ت برای جبران کمبود الکترونی خود

ث چین خوردگیها به افزایش سطح و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره های انتقال الکترون می انجامد و  $ATP$  بیشتری تولید می شود.

۵۱

الف  $FADH_2$

۵۲

الف چرخه کربس

۵۳

الف  $NADH$  و  $CO_2$

ب فضای بین دو غشا

پ از الکترون های پرانرژی  $NADH$  و  $FADH_2$

۵۴

الف مولکولی سه کربنی به نام پیرووات (بنیان پیروویک اسید).  $NADH$  و  $ATP$

ب دو مولکول

پ انرژی لازم برای انتقال پروتون ها از  $NADH$  و  $FADH_2$  فراهم می شود.

ت به سراغ تجزیه چربی ها و پروتئین ها می روند.

ث واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون ها به  $O_2$  را مهار می کند.

۵۵

الف سه محل

ب آنزیم  $ATP$  ساز

پ فضای بین دو غشا

۵۶

الف آنزیم  $ATP$  ساز

۵۷

الف سبزدیسه (کلروپلاست)

ب بنیان استیل

پ  $NADH$ ,  $FADH_2$

ت غشای درونی راکیزه (میتوکندری)

ث الکل و انواعی از نقص های ژنی

ج واکنش مربوط به انتقال الکترون ها به اکسیژن

۵۸

الف آنزیم  $ATP$  ساز

ب  $ATP$  ۳۰

پ گلیکولیز

۵۹

الف اکسایش پیرووات

ب بر اساس شیب غلظت

۶۰

الف آب

ب آنزیم  $ATP$  ساز

۶۱

الف در غشای درونی راکیزه

ب  $NADH$  و  $FADH_2$

۶۲

الف نمی کند

۶۳

الف بخش داخلی راکیزه

ب پروتون ها از کانالی که در این مجموعه قرار دارد، می گذرند و انرژی مورد نیاز برای تشکیل  $ATP$  فراهم می شود.

پ  $NAD^+$

ت مونواکسید کربن ( $CO$ )

۶۴

الف شماره ۲ و ۳، پروتئین ۱ به دلیل اینکه الکترون پیرانرژی  $FADH_2$  را دریافت نمی کند، دریافت کننده الکترون هر دو نوع ناقل نیست.

ب شماره ۳، طبق متن کتاب سیانید مانع انتقال الکترون از آخرین عضو زنجیره انتقال الکترون به  $O_2$  می شود.

۶۵

الف بخش داخلی (بستره یا ماتریکس)

۶۶

الف بیشتر

۶۷

الف درست

۶۸ الف)  $\leftarrow 4$  اکسیژن مولکولی

ب)  $\leftarrow 3$   $FADH_2$

ج)  $\leftarrow 2$  آنزیم  $ATP$  ساز

د)  $\leftarrow 1$  گلوکز

۶۹

الف درست

۷۰ حشرات و لارو آنها با انجام تنفس یاخته ای در مرحله زنجیره انتقالی الکترون، از آبی که تشکیل می شود نیاز خود را برطرف می کنند.

۷۱

الف ۱- تخمیر الکلی ۲- تخمیر لاکتیکی

ب رادیکال های آزاد با حمله به  $DNA$  راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می شوند.

۷۲

الف الکلی

۷۳

الف تخمیر الکلی

ب اتانول

۷۴

الف (نادرست)

۷۵ پیروات حاصل از قندکافت وارد راکیزه نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  به لاکتات تبدیل می‌شود.

۷۶

الف

با از دست دادن  $CO_2$

ب

پیروات

۷۷

الف

نادرست

۷۸

الف

الکی

۷۹

الف

لاکتیکی

۸۰

الف

قندکافت (گلیکولیز)

ب

تخمیر الکی

۸۱

الف

$NADH$

ب

تجمع الکل یا لاکتیک اسید در یاخته گیاهی به مرگ آن می‌انجامد.

۸۲

الف

لاکتات

۸۳

الف

تخمیر الکی

۸۴

تخمیر الکی

۸۵

اتانال با گرفتن الکترون‌های  $NADH$  اتانول ایجاد می‌کند.

۸۶

الف

درست

۸۷

الف

درست

۸۸

الف

تخمیر لاکتیکی

ب

لاکتات

۸۹

الف

لاکتیکی

۹۰

الف

لاکتیکی

۹۱

الف

لاکتات

۹۲

الف

درست

مولکول پیروات و اتانال در فرایندهای تخمیری دچار کاهش می‌شوند.

۹۳

الف

درست.

۹۴

الف

لاکتیکی

ب کمبود اکسیژن (تنفس بی‌هوازی)

۹۵

الف

در چنین شرایطی، رادیکال‌های آزاد در راکیزه تجمع می‌یابند و آن را تخریب می‌کنند؛ در نتیجه، یاخته هم تخریب می‌شود.

۹۶

گاه نقص در ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون، به ساخته شدن پروتئین‌های معیوب می‌انجامد. راکیزه‌ای که این پروتئین‌های معیوب را داشته باشد در مبارزه با رادیکال‌های آزاد، عملکرد مناسبی ندارد.

۹۷

کاروتنوئیدها از پاداکسنده‌ها هستند و پاداکسنده‌ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه تخریب بافت‌های بدن می‌شوند و در حفظ سلامت بدن نقش دارند.

۹۸

الف

پاداکسنده

۹۹

الف

مولکول  $ATP$  و  $NADH$  و مولکول سه کربنی پیرووات

ب

دو عدد

پ

از الکترون‌های پراانرژی  $NADH$  و  $FADH_2$

ت

تجزیه چربی و پروتئین‌ها

ث

واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را مهار می‌کند.

۱۰۰

الف

در چنین شرایطی، رادیکال‌های آزاد در راکیزه تجمع می‌یابند و آن را تخریب می‌کنند، در نتیجه یاخته هم تخریب می‌شود.

۱۰۱

الف

$NADH$  و  $ATP$

ب

دو عدد

پ

غشای درونی راکیزه

ت

اگر گلوکز و ذخیره قندی کبد برای تأمین انرژی یاخته‌های بدن کافی نباشد.

ث

با حمله به  $DNA$  راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی می‌شوند.

۱۰۲

الف

اکسایش پیرووات و چرخه کربس

ب

چین خوردگی‌ها به افزایش سطح و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد.

پ

گاه پیش می‌آید که درصدی از اکسیژن‌ها وارد واکنش تشکیل آب نمی‌شوند، بلکه به صورت رادیکال آزاد در می‌آیند.

۱۰۳

الف

برداشته شدن گروه فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار (پیش‌ماده) و افزودن آن به  $ADP$  را روش ساخته شدن در سطح پیش‌ماده می‌گویند.

ب

واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون‌ها به  $O_2$  را مهار و در نتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

۱۰۴

الف

ماده زمینه سیتوپلاسم

ب

۲ مولکول

پ

چین خوردگی‌ها به افزایش سطح و در نتیجه امکان وجود بیشتر زنجیره‌های انتقال الکترون می‌انجامد.

ت

الکل و انواعی از نقص‌های ژنی

۱۰۵

گاه نقص در ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون، به ساخته شدن پروتئین‌های معیوب می‌انجامد. راکیزه‌ای که این پروتئین‌های معیوب را داشته باشد در مبارزه با رادیکال‌های آزاد عملکرد مناسبی ندارد.

۱۰۶

الف

ترکیباتی که در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آنها بر مولکول‌های زیستی و در نتیجه تخریب بافت‌های بدن می‌شوند.

۱۰۷

الف

پاداکسنده (آنتی‌اکسیدان)

۱۰۸

رادیکال‌های آزاد به دلیل وجود الکل خنثی شده با حمله به دنا ی راکیزه باعث تخریب راکیزه می‌شوند و به دنبال آن راکیزه و سلول از بین می‌روند.

۱۰۹

بنزوپیرن و مونوکسیدکربن