★ جزوات بروزرسانی شده ویژه کنکور هر سال

★ حل انواع تست خطی، مفهومی، ترکیبی و چالشی

★ جزوات نکته و تست کامل و جامع

شماره تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

تدریس خصوصی زیست شناسی

کنکوری و تست زنی

ویژه تمام پایه های دبیرستان

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی

آموزش تمام مباحث مهم انسانی، جانوری، گیاهی و ژنتیک

جزوه نکته تست

تدریس مفهومی، موضوعی و فصل به فصل همراه با تکنیکهای تست زنی

تلفن تماس

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

حداقل هزینه

جزوه کامل + تست

نکات ترکیبی

حداکثر کیفیت

دبیر درس : زیست شناسی متوسطه اول، دوم و کنکور

تحصیلات : دانش آموخته دانشگاه تهران دکتری تخصصی و فوق دکتری

دکتر علیرضا مشرفی

سوابق آموزشی :

تدریس به دانش آموزان علامه حلی و فرزانگان

مدرس دانشگاه و مدارس سلام، پیام، ایراندخت، دکتر حسابی و ...

مدرس پروازی کانون فرهنگی آموزش (قلم چی)

همکاری با مؤسسات دانش افشان، صائب، فرزانگان، آپرا، ماد و ...

جزوات کامل و جامع زیست شناسی به روزرسانی شده ویژهٔ کنکور هر سال

شمارهٔ تماس:

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان آزمون: --

نام آزمون: **پنج دوازدهم زیستن مستقل از اکسیژن**

نام برگزار کننده

تاریخ برگزاری:

---

۱) کدام مورد برای تکمیل عبارت زیر مناسب است؟

«در نوعی روش تأمین انرژی که ..... به‌طور حتم .....»

۱) در شرایط نبود اکسیژن انجام می‌شود – الکترون‌های NADH به ترکیبی سه کربنه منتقل می‌شوند.
۲) با آزادسازی کربن‌دی‌اکسید از مولکول پیرووات همراه است – دو نوع مولکول حامل الکترون تولید می‌شود.
۳) الکترون‌ها در تولید مولکول آب نقش دارند – هر ترکیب شش‌کربنه پس از تجزیه، ترکیبی سه کربنه تولید خواهد کرد.
۴) در یاخته‌های زنده گیاهی مشاهده می‌شود – مصرف هر مولکول پذیرنده الکترون نیازمند اکسایش ترکیبی کربن‌دار است.

۲) چند مورد در رابطه با واکنش‌های سوخت و سازی مربوط به تأمین انرژی یاخته‌های زنده صحیح است؟

«هر واکنشی که در طی آن، مولکول پیرووات، .....»

الف) کربن‌دی‌اکسید از دست می‌دهد، در طی آن مولکول پذیرنده الکترون مصرف می‌شود.

ب) به‌طور مستقیم دچار کاهش می‌شود، در یاخته‌های دارای آنزیم روبیسکو مشاهده نمی‌شود.

ج) منجر به مصرف مولکول NAD^+ می‌شود، در طی آن تولید شکل رایج انرژی زیستی صورت نمی‌گیرد.

د) تحت تأثیر آنزیم‌های ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم قرار می‌گیرد، نوعی ماده معدنی گشادکننده رگ خونی آزاد می‌شود.

۱) صفر **۲)** ۱ **۳)** ۲ **۴)** ۳

۳) چند مورد مشخصه مشترک تخمیر الکلی و لاکتیکی در یاخته‌های یوکاریوتی محسوب می‌شود؟

الف) بدون مصرف مولکول‌های اکسیژن انجام می‌شوند.

ب) در آن ترکیب آلی دارای دو نوکلئوتید مصرف می‌گردد.

ج) پذیرنده نهایی الکترون، به طور حتم یک ترکیب غیرآلی می‌باشد.

د) محل انجام این واکنش‌ها قطعاً با محل کاهش FAD متفاوت می‌باشد.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

۴) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌طور صحیح تکمیل می‌کند؟

«..... می‌تواند در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یک یاخته دارای عوامل رونویسی رخ دهد.»

۱) آزاد شدن CO_2 از مولکول پیرووات، همانند کاهش NADH
۲) اکسایش $FADH_2$، برخلاف تولید الکل اتانول
۳) اکسایش NADH، همانند کاهش آن
۴) تولید بنیان پیرویک اسید، برخلاف مصرف استیل کوآنزیم A

۵) کدام عبارت، در ارتباط با واکنش‌های مربوط به انواع تنفس یاخته‌ای جانداران یوکاریوتی، <u>نادرست</u> است؟

۱) در قندکافت برخلاف زنجیره انتقال الکترون در راکیزه، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.
۲) در تخمیر الکلی همانند چرخه کربس، تشکیل شدن مولکول‌های پرانرژی NADH و ATP ممکن است.
۳) در چرخه کربس همانند اکسایش پیرووات درون راکیزه، در نتیجه تجزیه ماده آلی، CO_2 تشکیل می‌شود.
۴) در تخمیر لاکتیکی برخلاف اکسایش پیرووات درون راکیزه، تشکیل مولکول‌های پرانرژی NADH غیرممکن است.

۶) درباره هر یک از فرایندهای مربوط به تنفس یاخته‌ای در ماهیچه‌های انسان که با آزاد شدن CO_2 همراه است، چند مورد به‌درستی بیان شده است؟

الف) NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد.

ب) تولید ATP با حضور اکسیژن صورت می‌گیرد.

ج) در اندامکی دارای دو غشای فسفولیپیدی، انجام می‌شود.

د) یون‌های اکسید (O^{2-}) با پروتون‌ها ترکیب می‌گردند.

۱) ۱ **۲)** ۲ **۳)** ۳ **۴)** ۴

۷) در طی وقوع کدام فرایندها، به ترتیب NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش و NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد؟

۱) تولید لاکتات در ماهیچه‌ها در شرایط بی‌هوازی – ایجاد استیل از پیرووات درون راکیزه
۲) تبدیل اسید دو فسفاته به پیرووات در قندکافت – تولید لاکتات در ماهیچه‌ها در شرایط بی‌هوازی
۳) ایجاد استیل از پیرووات درون راکیزه – تأمین انرژی لازم برای پمپ پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه
۴) تأمین انرژی لازم برای پمپ پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه – تبدیل اسید دو فسفاته به پیرووات در قندکافت

۸) کدام گزینه تنها در مورد واکنش‌هایی که در گیاهان C_3 موجب تثبیت کربن دی‌اکسید می‌شود، نادرست است؟

«در مرحله‌ای که اسید پایدار به قند تبدیل می‌شود، .....»

۱) برخلاف مرحله‌ای که قند ۵ کربنی دوفسفاته مصرف می‌شود، مستقیماً آنزیم روبیسکو فعالیت نمی‌کند.
۲) همانند هر مرحله‌ای که مولکول ADP تولید می‌شود، نوعی مولکول قند فسفات‌دار تولید می‌شود.
۳) همانند مرحله‌ای که قند پنج‌کربنه، به قند پنج‌کربنه دیگری تبدیل می‌شود، منبع رایج انرژی مصرف می‌شود.
۴) برخلاف مرحله‌ای که قند سه کربنه به قند پنج‌کربنه تبدیل می‌شود، میزان فسفات‌های آزاد افزایش می‌یابند.

۹) از روش‌های تخمیر الکلی و لاکتیکی در صنایع متفاوت بهره می‌بریم؛ این روش‌ها ازنظر ..... به یکدیگر شباهت و از نظر ..... با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) ایجاد NADH از NAD^+ - انجام شدن در راکیزه (میتوکندری)
۲) پایان یافتن با ایجاد ترکیبی دوکربنی – نقش داشتن در ترش‌شدنِ شیر
۳) آغازشدن با تبدیل ATP به ADP – آزادشدنِ CO_2 از ترکیبی سه‌کربنی
۴) گرفته‌شدنِ الکترون‌های NADH توسط پیرووات – امکان وجود داشتن در گیاهان

۱۰) مطابق کتاب درسی، با توجه به نوعی تنفس که به دنبال مصرف گلوکز در یاخته، پیرووات تنها توسط نوعی ترکیب نوکلئوتیددار احیا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) امکان تولید حاملین الکترونی مانند $NADH_2$ و $FADH_2$ وجود دارد.
۲) امکان تولید نوعی مولکول پرانرژی و دارای سه گروه فسفات، در این نوع تنفس وجود دارد.
۳) به‌دنبال آزادشدن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید در میتوکندری، یک مولکول دوکربنی تولید می‌شود.
۴) به‌دنبال انجام این نوع تنفس در یاخته‌های گیاهی نمی‌توان مرگ یاخته گیاهی را مشاهده کرد.

۱۱) با توجه به دو نوع تخمیر معرفی شده در کتاب درسی، چند مورد، جمله زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« فقط در برخی از تخمیرهای انجام شده در گیاهان، .....»

الف) پیش از تولید یک ترکیب سه‌کربنه، CO_2 تولید می‌شود.

ب) ترکیب های آلی دوکربنه و سه‌کربنه تولید می‌شوند.

ج) پذیرنده نهایی الکترون محصول نهایی قندکافت است.

د) ضمن اکسایش پیرووات، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۲) در پی مصرف گلوکز، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی کاهش می‌یابد، چند مورد درباره این نوع تنفس صحیح است؟

الف – با تولید مولکول‌های پرانرژی ATP و عدم تولید دی اکسید کربن همراه است.

ب – این نوع تنفس ممکن است توسط گیاه لوبیا انجام شود.

ج – گیرنده نهایی الکترون در این تنفس، نوعی اسید آلی سه کربنی است.

د – در انسان باعث تحریک گیرنده درد در هر بافت دارای اکتین و میوزین می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۳) تارهای تند در ماهیچه چهارسر ران برای تأمین انرژی موردنیاز خود بیشتر از روشی استفاده می‌کنند که ..... .

۱) به‌منظور تولید استیل کوآنزیم A، مولکول NADH تولید می‌کنند.
۲) برای تشکیل هر مولکول فروکتوز فسفاته، چهار مولکول ATP مصرف می‌کنند.
۳) با استفاده از انرژی الکترون‌های مولکول $FADH_2$ به تولید آب در راکیزه می‌پردازند.
۴) به دنبال انتقال الکترون به مولکول پیرووات در سیتوپلاسم، مواد دفعی تولید می‌کنند.

۱۴) در نوعی از تنفس یاخته‌ای در یک یاخته یوکاریوتی که در آن محصول نهایی قندکافت پس از تولید دچار ..... می‌شود، به‌طور حتم .....

۱) اکسایش ـ محتوای آب داخل یکی از اندامک‌های یاخته، افزایش می‌یابد.
۲) کاهش ـ قبل از بازسازی مولکول پذیرنده الکترون، CO_2 تولید می‌شود.
۳) اکسایش ـ امکان تولید مولکول‌های دوکربنی وجود ندارد.
۴) کاهش ـ هنگام تولید رایج‌ترین شکل انرژی، مستقیماً فسفات آزاد مصرف می‌گردد.

۱۵) چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب تکمیل می‌نماید؟

«در طی هر نوع انقباض ماهیچه‌های بدن انسان، قطعاً .....»

الف) یون‌های کلسیم در تماس با پروتئین(های) منقبض‌شونده قرار می‌گیرند.

ب)ناقل عصبی به غشای نورون متصل می‌گردد.

ج) طول بخش تیره در یاخته‌های ماهیچه‌ای تغییر نمی‌کند.

د) NAD^+ در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، بازسازی می‌گردد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۱۶) کدام گزینه ازنظر درستی یا نادرستی با سایر گزینه‌ها متفاوت است؟

۱) رادیکال‌های آزاد در صورت عدم شرکت یون‌هایی در واکنش تشکیل آب می‌توانند در اندامکی دوغشایی پدید آیند.
۲) رنگیزه‌ای که به مقدار زیاد در رنگ دیسه و به مقدار کم در نشادیسه وجود دارد، از احتمال بروز سرطان می‌کاهد.
۳) الکل علاوه بر ایجاد اختلال در عملکرد میتوکندری‌ها و مرگ یاخته‌های کبدی، می‌تواند باعث بروز سرطان شود.
۴) سیانید و کربن مونوکسید، هر دو با اختلال در یک واکنش مشابه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شوند.

۱۷) چند مورد از عبارات داده شده، جمله زیر را به نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در فرایند ....., ... چرخه کربس ..... می‌شود.»

الف) قندکافت - همانند - ATP هم تولید و هم مصرف

ب) تخمیر لاکتیکی - برخلاف - NADH مصرف

پ) تخمیر الکلی - همانند - CO_2 تولید

ت) چرخه کالوین - برخلاف - مولکول پنج‌کربنه، هم تولید و هم مصرف

۱) ۴ ۲) ۳ ۳) ۲ ۴) ۱

۱۸) در یک یاخته ی یوکاریوتی، در صورتی که محصول قند کافت پس از تولید .....

۱) با مصرف انرژی از ماده ی زمینه ی سیتوپلاسم خارج می شود، پمپ پروتئینی، می تواند بین دو فسفات پیوند ایجاد کند.
۲) بعضی از الکترون های خود را به مولکول دیگری منتقل کند، میزان کمتری ATP تولید خواهد شد.
۳) همزمان با مصرف NADH دچار تغییر گردد، امکان تولید کربن دی اکسید وجود نخواهد داشت.
۴) دچار تغییر در تعداد کربن ها نشود، پذیرنده ی نهایی الکترون یک مولکول غیر الی خواهد بود.

۱۹) کدام گزینه، جمله ی مقابل را به درستی تکمیل می کند؟ «در مسیر تخمیر لاکتیکی ..... تخمیر الکلی، .....»

۱) برخلاف - گیرنده ی نهایی الکترون، ترکیبی ۳ کربنه می باشد.
۲) همانند - NADH مورد نیاز برای چرخه ی کربس، بازسازی می گردد.
۳) برخلاف - تجزیه ی پیوند میان اتم های کربن صورت نمی گیرد.
۴) همانند، همزمان با مصرف پیرووات ، حامل الکترونی مصرف می گردد.

۲۰) چند مورد، عبارت زیر را به طور نامناسب کامل می‌کند؟

«در طی فرایند .....، مولکولی تولید می‌شود که .....»

الف) تولید قند ۳ کربنه در چرخه کالوین ـ در چرخه کربس مصرف می‌شود.

ب) گلیکولیز ـ در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود.

ج) تخمیر الکلی ـ در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.

د) تخمیر لاکتیکی ـ در چرخه کالوین نیز تولید می‌شود.

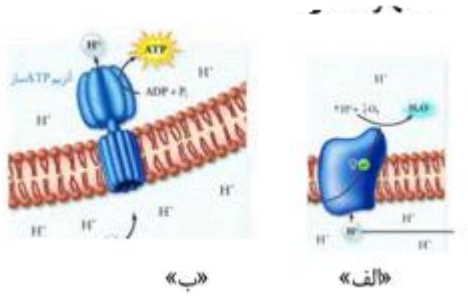
۱) ۳ ۲) ۲ ۳) صفر ۴) ۱

۲۱) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

«بلافاصله پس از جداشدن .....، ..... ایجاد می‌شود.»

۱) اولین کربن‌دی‌اکسید در تنفس یاخته‌ای ـ بدون تغییر عدد اکسایشی ترکیب حاصله، استیل
۲) اولین فسفات از ATP در قندکافت ـ اسید دوفسفاته
۳) کربن‌دی‌اکسید از مولکول ۳ کربنه در تخمیر الکلی ـ اتانال
۴) آخرین کربن‌دی‌اکسید در چرخه کربس ـ مولکول ۴ کربنه واکنش دهنده با استیل کوآنزیم A

(۲۲) مشخص شده است که گیاهان سازوکارهای متفاوتی برای مقابله با گیاهخوران دارند. یکی از این سازوکارها تولید ترکیباتی است که در خود گیاه سمی نیستند؛ اما وقتی جانور گیاه را می‌خورد، این ترکیب تجزیه و ماده‌ای تولید می‌کند که تنفس یاخته‌ای را مختل می‌کند، امروزه مشخص شده این سم مستقیماً با ..... موجب مهار تنفس یاخته‌ای می‌شود.



«ب» «الف»

۱) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «الف»
۲) تغییر شکل سه بعدی و در نتیجه تغییر عملکرد ساختار «ب»
۳) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «الف» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن
۴) اتصال به ساختار بخشی از مولکول «ب» و بدون تغییر شکل سه بعدی آن

(۲۳) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌نماید؟

«در رابطه با تجزیهٔ قند گلوکز، در هر مرحله‌ای از ..... که ..... تولید می‌شود، قطعاً ..... می‌شود.»

۱) فرایند قندکافت (گلیکولیز) ـ ترکیبی دوفسفاته ـ مولکول‌های NAD^+ مصرف
۲) چرخهٔ کربس ـ مولکول چهارکربنی ـ مولکول کربن‌دی‌اکسید نیز تولید
۳) تخمیر الکلی ـ ترکیبی دوکربنی ـ مولکول‌های NAD^+ بازسازی
۴) فرایند قندکافت ـ ترکیبی کربن‌دار و فاقد فسفات ـ مولکول(های) ADP مصرف

(۲۴) در یک یاخته ماهیچه‌ای تند تشکیل‌دهنده عضله توأم، لازم است همواره محصول نهایی قندکافت (گلیکولیز) .....

۱) منجر به تولید کربن دی‌اکسید در درون میتوکندری شود.
۲) به کمک انتقال فعال، از چهار لایه فسفولیپید عبور داده شود.
۳) جهت تداوم قندکافت، فرایندهای مربوط به تنفس یاخته ای هوازی را انجام دهد.
۴) در محل حضور رناتن‌های فعال، به عنوان پیش‌ماده نوعی آنزیم مورد استفاده قرار گیرد.

(۲۵) در یوکاریوت‌ها، در تمام محل‌هایی که مولکول .....، مولکول ..... نیز ساخته می‌شود.

۱) NAD^+ دچار واکنش کاهش می‌شود –ATP
۲) NADH الکترون هایش را از دست می‌دهد – $FADH_2$
۳) ATPتولید می‌شود –FAD
۴) NADH اکسایش می‌یابد – استیل کوآنزیم A

(۲۶) کدام گزینه در ارتباط با فرایندی که موجب ورآمدن خمیر نان می‌شود، نادرست است؟

۱) این فرایند در تولید و فساد فراورده‌های شیری نقشی ندارد.
۲) برای شروع آن نخست باید پیوندهای پرانرژی در مولکول ATP شکسته شود.
۳) CO_2 تولیدشده در آن منشأ متفاوتی با اولین CO_2 تولیدشده در تنفس هوازی ندارد.
۴) محصول نهایی این فرایند، سرعت تشکیل رادیکال های آزاد از اکسیژن را کاهش می دهد.

(۲۷) کدام مورد نادرست است؟ « در واکنش‌های تخمیر همواره ..... »

۱) پیرووات تولید و مصرف می‌شود.
۲) NADH تولید و مصرف می‌شود.
۳) گاز CO_2 تولید می‌شود.
۴) راکیزه فاقد نقش است.

(۲۸) کدام عبارت به نادرستی بیان شده است؟

۱) سیانید موجب می‌شود تا تولید یون‌های اکسید در راکیزه کاهش پیدا کند.
۲) دود سیگار می‌تواند سبب کاهش تولید مولکول‌های آب در زنجیره انتقال الکترون شود.
۳) الکل نوعی رادیکال آزاد است که سبب تخریب یاخته‌های کبدی می‌شود.
۴) کاروتنوئیدها می‌توانند تعداد مولکول‌های مخرب دنا را کاهش دهند.

(۲۹) در هر نوع تنفس یاخته‌ای که طی آن .....

۱) +NAD در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی بازسازی می‌شود، گاز اکسیژن مصرف می‌شود.
۲) پیرووات در سیتوپلاسم یاخته یوکاریوتی اکسایش می‌یابد، کربن دی‌اکسید تولید می‌شود.
۳) پیرووات اکسایش نمی‌یابد، انرژی لازم برای انقباض عضله اسکلتی تأمین می‌شود.
۴) CO_2 تولید نمی‌شود، مولکول‌های پیرووات با دریافت الکترون دچار کاهش می‌شوند.

۳۰) چند مورد، ویژگی مشترک انواعی از تخمیر را نشان می‌دهد که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم؟

الف) فعال‌سازی آن‌ها باتبدیل ATP به ADP آغاز می‌شود.
ب) از ترکیبی سه کربنی CO_2 آزاد می‌گردد.
ج) پیرووات الکترون‌های NADH را می‌گیرد.
د) با ایجاد ترکیبی دو کربنی به پایان می‌رسد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۱) کدام گزینه عبارت « گیرنده نهایی الکترون در ..... الزاماً ..... » را به درستی تکمیل می‌کند؟

۱) تخمیر الکلی – در پی فعالیت زنجیره انتقال الکترون، بازسازی می‌شود.
۲) تخمیر لاکتیکی- در محیط درون میتوکندری دچار واکنش احیا می‌گردد.
۳) زنجیره انتقال الکترون راکیزه – با گرفتن دو الکترون به شکل یون اکسید در می‌آید.
۴) تخمیر لاکتیکی- در طی انجام چرخه کربس در میتوکندری نیز تولید می‌شود.

۳۲) درپی تشکیل پیرووات در تخمیر الکلی، برخلاف مرحله اکسایش پیرووات در میتوکندری، .....

۱) یک مولکول کربن دی اکسید آزاد می‌گردد.
۲) در نهایت مولکولی کربن دار تولید می‌شود.
۳) نوعی مولکول حامل الکترون اکسایش می‌یابد.
۴) هیچ مولکول ATP مستقیماً تولید نمی‌شود.

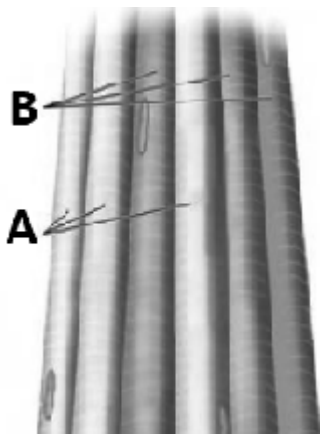
۳۳) در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضله چهار سر ران، می‌توان گفت در صورت .....، میزان ..... قطعاً افزایش خواهدیافت.

۱) افزایش مصرف فروکتوز فسفاته درون یاخته – تولید CO_2
۲) افزایش تولید لاکتیک اسید- بیکربنات موجود در خون
۳) کاهش تولید $FADH_2$ - تولید CO_2 از پیرووات درون یاخته
۴) کاهش احتمال تحریک گیرنده‌های درد – فعالیت آنزیم انیدراز کربنیک در RBC

۳۴) با توجه به شکل مقابل چند مورد عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می‌کند؟

« در نوعی تنفس یاخته‌ای که در تارهای ..... بیش‌تر دیده می‌شود، ..... »

* A – ممکن است موادی تولید شود که سبب اختلال فعالیت پروتئین‌های یاخته شوند.
* B – همواره برای انجام چرخه کربس، تجزیه مولکول گلوکز در میان‌یاخته آغاز می‌شود.
* A – تجزیه ناقص مولکول گلوکز، به کمک کاتالیزورهای زیستی یاخته انجام می‌شود.
* B – برای تشکیل هر مولکول چهارکربنی در چرخه کربس، یک مولکول CO۲ آزاد می‌شود.



۱) ۱ ۲) ۲
۳) ۳ ۴) ۴

۳۵) کدام گزینه در رابطه با راکیزه‌های یک یاخته ماهیچه اسکلتی انسان بالغ و سالم به‌درستی بیان شده است؟

۱) ژن‌های مربوط به همه پروتئین‌های مؤثر در تنفس هوازی بر روی دنا(ها)ی حلقوی آن‌ها قرار گرفته‌اند.
۲) ممکن نیست که دناهای حلقوی میتوکندری همراه با دناهای هسته، همزمان همانندسازی شوند.
۳) همه پیرووات‌های حاصل از قندکافت با عبور از پروتئین‌های ویژه‌ای وارد راکیزه می‌شوند.
۴) غشای بیرونی آن‌ها صاف است ولی غشای درونی به‌سمت بیرون چین خوردگی دارد.

۳۶) در تارهای ماهیچه‌ای چهارسر ران، هنگامی که فراورده نهایی قندکافت ..... می‌یابد. ممکن نیست ، .....

۱) اکسایش- مولکول لازم برای تداوم فرایند گلیکولیز (قندکافت)، دچار واکنش‌های کاهشی شود.
۲) کاهش- زمینه لازم برای تولید مولکول‌های ATP در فضای میان‌یاخته فراهم شود.
۳) کاهش- مولکولی آزاد شود که در طی دو مرحله از مراحل چرخه کربس امکان تولید آن وجود دارد.
۴) اکسایش- تولید مولکول CO_2 قبل از مصرف ماده‌ای باشد که توسط زنجیره انتقال الکترون بازسازی می‌شود.

(۳۷) در پی مصرف گلوکز، پیرووات به طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی کاهش می‌یابد، چند مورد دربارهٔ این نوع تنفس صحیح است؟

الف – با تولید مولکول‌های پرانرژی ATP و عدم تولید دی اکسید کربن همراه است.

ب – این نوع تنفس ممکن است توسط گیاه لوبیا انجام شود.

ج – گیرندهٔ نهایی الکترون در این تنفس، نوعی اسید آلی سه کربنی است.

د – در انسان باعث تحریک گیرندهٔ درد در هر بافت دارای اکتین و میوزین می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

(۳۸) کدام عبارت در مورد نوعی تنفس یاخته‌ای که بیش‌تر توسط تارهای سفید دیافراگم انجام می‌شود، درست است؟

۱) به کمک میوگلوبین‌های فراوان شرایط لازم برای فعالیت پروتئین‌های غشای داخلی راکیزه (متیوکندری) را فراهم می‌کند.
۲) به هنگام بازسازی مولکول‌های لازم برای انجام قندکافت، از نوعی پذیرنده آلی الکترون استفاده می‌کنند.
۳) هم‌زمان با تولید نوعی مولکول دوکربنه، موجب کاهش مولکول‌های NAD^+ شده و CO_2 تولید می‌کند.
۴) در اولین واکنش، با مصرف هم‌زمان گلوکز و انرژی زیستی، فقط موجب تولید یک نوع مولکول دوفسفاته می‌شود.

(۳۹) کدام گزینه، عبارت زیر را به‌نادرستی تکمیل می‌کند؟

«در تارهای ماهیچه ذوزنقه‌ای بدن انسان، در پی. . . . . به طور معمول، . . . . . .»

۱) فعالیت شدید ماهیچه _ غلظت لاکتات در اطراف تارچه‌ها می‌تواند افزایش یابد.
۲) اکسایش پیرووات در غشای درونی راکیزه (میتوکندری) تا پیش از اتصال به کوآنزیمA _ ترکیبی با تعداد کربن کمتر حاصل می‌شود.
۳) هر تشکیل و جداشدن سریع پل‌های اتصال اکتین و میوزین در تارهای ماهیچه‌ای تند _ بازسازی NAD^+ در غشای درونی راکیزه صورت می‌گیرد.
۴) تجزیه مولکول گلوکز در طی قندکافت (گلیکولیز) _ تنوع فرآورده‌های نهایی دارای نیتروژن بیشتر از فراورده‌های نهایی فاقد نیتروژن است.

(۴۰) نوعی از روش تأمین انرژی برای ورآمدن خمیرنان استفاده می‌شود. کدام گزینه مشخصه آن است؟

۱) در مرحله اکسایش اتانال، مولکول‌های ناقل الکترون بازسازی می‌شوند.
۲) در اولین مرحله آن، ترکیب حاوی قند پنج‌کربنی مصرف می‌شود.
۳) مولکول CO_2 پس از تولید از دو غشای راکیزه عبور می‌کند.
۴) باعث ترش شدن شیر و فاسد شدن موادغذایی می‌شود.

(۴۱) همه باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی اکسید تولید می‌کنند، می‌توانند ..... را بسازند.

۱) با پذیرفتن الکترون‌های NADH، مستقیماً از مولکول پیرووات نوعی الکل
۲) در مرحله آزاد شدن کربن دی اکسید، مولکول پر انرژی NADH
۳) به کمک انرژی موجود در مولکول ATP، قند دوفسفاته
۴) با مصرف نوعی مولکول پر انرژی، ترکیبی چهار کربنی در چرخه کربس

(۴۲) در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، .....

۱) به دنبال آزاد شدن CO_2، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
۴) همزمان با آزاد شدن مولکول CoA، نوعی ترکیب شش‌کربنی تولید می‌شود.

(۴۳) با انجام تنفس یاخته ای در یاخته های دارای قدرت همانندسازی DNA حلقوی، همواره .....

۱) پیوند بین اتم های کربن در پیرووئیک اسید به کمک انواعی از کاتالیزورهای زیستی شکسته می شود.
۲) الکترون های $FADH_2$ برخلاف NADH سبب فعال شدن دو پمپ غشای درونی میتوکندری می شوند.
۳) زنجیره انتقال الکترون در غشای میتوکندری، در تولید مقدار زیادی مولکول آدنوزین تری فسفات نقش دارد.
۴) انرژی لازم برای ساخت آنزیم های تجزیه کننده قندها، به کمک اطلاعات مستقیم نوعی نوکلئیک اسید خطی فراهم می شود.

(۴۴) در ارتباط با فرایند ..... می‌توان گفت که ..... چرخه ..... می‌شود.

۱) تخمیر لاکتیکی _ همانند _ کربس، NAD^+ تولید
۲) اکسایش پیرووات _ برخلاف _ کالوین، NADH تولید
۳) تخمیر الکلی _ برخلاف _ کربس، مولکول CO_2 مصرف
۴) گلیکولیز _ همانند _ کالوین، قند سه کربنه بدون فسفات مصرف

۴۵) چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

« در عضله اسکلتی، یاخته ماهیچه‌ای ..... بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس یاخته‌ای تأمین می‌کند که ..... .»

الف) کند ـ در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز در آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و هیدروژن به NADH تبدیل می‌شود.

ب) کند ـ در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول نوکلئوتیددار تولید می‌شود.

ج) تند ـ پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.

د) تند – در طی آن نوعی ترکیب تولید می شود که می تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده های حواس پیکری شود.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۴۶) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در یاخته های زنده یوکاریوتی، در صورت تجزیه ..... تک‌پار (مونومر) سازنده قند ذخیره ای آندوسپرم، قطعاً می توان انتظار داشت .....»

۱) کامل – سه مولکول کربن دی اکسید در درون میتوکندری آزاد شود.
۲) ناقص – تولید مولکول های آب همانند کربن دی اکسید، مشاهده نشود.
۳) کامل – در هرشرایطی، ۳۰ مولکول آدنوزین تری فسفات تولید شود.
۴) ناقص – نوعی ماده تولید شود که باعث تغییر pH محیط شود.

۴۷) در نوعی تنفس که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌های اسکلتی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، ..... .

۱) به دنبال آزاد شدن CO_2، یک مولکول ADP مصرف می‌گردد.
۲) الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دوکربنی انتقال می‌یابد.
۳) تولید مولکول‌های پرانرژی سه‌فسفاته در غیاب اکسیژن صورت می‌گیرد.
۴) همزمان با آزاد شدن COA، نوعی ترکیب شش‌کربنی تولید می‌شود.

۴۸) در ارتباط با فرایند ..... می‌توان گفت که ..... چرخه ..... می‌شود.

۱) تخمیر لاکتیکی ـ همانند ـ کربس، NAD^+ تولید
۲) اکسایش پیرووات ـ برخلاف ـ کالوین، NADH تولید
۳) تخمیر الکلی ـ برخلاف ـ کربس، مولکول CO_2 مصرف
۴) گلیکولیز ـ همانند ـ کالوین، قند ۳ کربنه تک‌فسفاته مصرف

۴۹) چند مورد عبارت زیر را به‌درستی تکمیل می‌کند؟

«سلول ماهیچه‌ای اسکلتی در شرایطی که اکسیژن . . . . باشد، بیشتر انرژی موردنیاز خود را از نوعی تنفس سلولی تأمین می‌کند که . . . »

الف) زیاد ـ در فرایند اکسایش پیرووات حاصل از تجزیه گلوکز آن، NAD^+ با گرفتن الکترون و پروتون به NADH تبدیل می‌شود.

ب) زیاد ـ در واکنش‌های آنزیمی موجود در میتوکندری، به ازای هر بنیان استیل، سه نوع مولکول پر انرژی تولید می‌شود.

ج) کم ـ پیرووات حاصل از گلیکولیز، درون میتوکندری با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه کربنی تبدیل می‌شود.

د) کم – در طی آن نوعی ترکیب تولید می شود که می تواند باعث تحریک گروهی از گیرنده های حواس پیکری شود.

۱) ۴ ۲) ۱ ۳) ۲ ۴) ۳

۵۰) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در بدن یک انسان سالم و بالغ، همه یاخته‌هایی (سلول‌هایی)که در مرحله ..... اینترفاز ....., می‌توانند در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم خود ..... »

۱) G_0 - ورود می‌کنند – مولکول های گیرنده الکترون NAD^+ را طی تخمیر بازسازی کنند.
۲) S- دنا هسته‌ای (DNAهسته‌ای)خود را دو برابر می‌کنند – مولکول‌های پرانرژی$_2$ FADHرا مصرف کنند.
۳) G_2 - آماده تقسیم میتوز می‌شوند – هم‌زمان با تجزیه گلوکز، ADP تولید کنند.
۴) G_1- رشد می‌کنند – هم‌زمان با تولید ADP در طی تجزیه گلوکز، مولکول NADH مصرف کنند.

۵۱) در یک انسان، کدام یک از عبارت‌های زیر برای هریک از فرایندهایی که در آن ها NAD^+ بازسازی می‌شود، درست است؟

۱) همواره در شرایط نبود اکسیژن یا کمبود اکسیژن در سلول انجام می‌شود.
۲) CO۲ تولید شده در همه آن ها، پس از تولید در سلول به خون وارد می‌شود.
۳) انرژی الکترون‌های پرانرژیNADH ، در نهایت به نوعی ترکیب آلی منتقل می‌شود.
۴) الکترون‌های پرانرژی NADH، در نهایت به یک پذیرنده الکترونی غیرآلی منتقل می‌شود.

(۵۲) کدام گزینه، عبارت زیر را به طور صحیح تکمیل می کند؟

«در طی تنفس یاخته‌ای هوازی ..... تخمیر لاکتیکی ..... و برخلاف فرایند فتوسنتز ..... »

۱) همانند - نوعی ترکیب نوکلئوتیددار حامل الکترون تولید می‌شود - مولکول CO_2 تولید می‌شود.
۲) برخلاف - نوعی ترکیب گیرنده الکترون تولید می‌شود - مولکول H_2O تولید می‌شود.
۳) همانند - مولکول کربن دی‌اکسید ساخته می‌شود - مولکول O_2 مصرف می‌شود.
۴) برخلاف - گیرنده نهایی الکترون نوعی ترکیب آلی است - مولکول گلوکز مصرف می‌شود.

(۵۳) در تخمیر لاکتیکی ..... تخمیر الکلی، مولکول NADH .....

۱) همانند- قبل از تولید CO_2 به مصرف می‌رسد.
۲) برخلاف- همراه با H^+در سیتوپلاسم مصرف می‌شود.
۳) همانند- برای تداوم گلیکولیز، بازسازی می‌شود.
۴) برخلاف- مولکول حاصل از گلیکولیز را دچار کاهش می کند.

(۵۴) در یک فرد سالم، هنگام فعالیت عضلهِ چهار سر ران، به دنبال افزایش ..... در یاخته، از ..... کاسته می‌شود.

۱) تولید استیل کوآنزیم A- غلظت یون هیدروژن خون
۲) تولید لاکتیک اسید – میزان تولید بیکربنات خون
۳) تولید کربن دی‌اکسید – میزان تولید ATP
۴) مصرف اکسیژن – تولید اسید کربنیک خون

(۵۵) بر اثر فعالیت ماهیچه خیاطه ممکن <u>نیست</u> . . . .

۱) ترشح H^+ در کلیه با مصرف ATP افزایش یابد.
۲) همزمان با مصرف NAD^+ ترکیبی دو کربنی ایجاد شود.
۳) تولید CO_2 و NAD^+ با هم در یک مرحله تنفسی سلولی دیده شود.
۴) ATP در سطح پیش ماده درون سیتوپلاسم تولید شود.

(۵۶) کدام مورد، درباره فرایند تخمیر درست است؟

۱) در طی تخمیر الکلی ماده‌ای تولید می‌گردد که در گام ۳ چرخه کربس نیز تولید می‌شود.
۲) همواره NADH با احیا کردن پیرووات در نهایت باعث تداوم چرخه تولید سوخت رایج سلول می‌شود.
۳) برای تولید ماست از جاندارانی استفاده می‌شود که پس از سه مرحله کلی NAD^+ را بازسازی می‌کنند.
۴) در سلول‌هایی با قابلیت تخمیر لاکتیکی همانند سلول‌هایی با قابلیت تخمیر الکلی، با تداوم این فرایند مواد اسیدی سلول افزایش می‌یابد.

(۵۷) کدام، در انجام فرآیند تخمیر مؤثر <u>نیست</u>؟

۱) تراکم خیلی زیاد H^+ وNADH
۲) تراکم زیاد NAD^+
۳) وجود یک پذیرنده آلی هیدروژن
۴) فقدان آخرین پذیرنده الکترون

(۵۸) در یک سلول استوانه‌ای موجود در شبکیه چشم انسان، ..... <u>نمی‌شود</u>.

۱) پیرووات به کمکNADH، احیاء
۲) NAD^+ در غشای داخلی میتوکندری، بازسازی
۳) انرژی ذخیره شده درNADHصرف تولید ATP
۴) NADH درون ماده زمینه سیتوپلاسم تولید

(۵۹) چند مورد، عبارت زیر را به طور <u>نادرست</u> تکمیل می‌کند؟

«هنگام فعالیت بدنی در فردی سالم، ضمن نزدیک شدن دو خط Z مجاور هم، به دنبال افزایش . . . حاصل از فرایند تنفس سلولی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم سلول ماهیچه‌ای دو سر بازو، . . . افزایش می‌یابد.»

الف) تولید استیل کوآنزیمA – غلظت یون هیدروژن خون

ب) تولید لاکتیک اسید – میزان بی‌کربنات خون

ج) تولید دی اکسید کربن – میزان ATP

د) مصرف پیرووات – تولید NAD^+

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۰) در ارتباط با هر یک از روش‌های تأمین انرژی در سلول‌های زنده که طی آن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون است.
۲) مولکول $FADH_2$ برای تولید ATP مصرف می‌شود.
۳) هر مولکول آدنوزین‌تری‌فسفات، در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.
۴) در طی تجزیه گلوکز، الکترون‌ها به ترکیباتی نوکلئوتیددار منتقل می‌شوند.

۶۱) کدام عبارت، درباره همه باکتری‌هایی درست است که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، دی‌اکسید کربن آزاد می‌کنند؟

۱) انتقال الکترون‌های یک مولکولNADH، به ترکیب دو کربنی
۲) استفاده از انرژی ذخیره شده در مولکولNADHبرای تولید ATP
۳) تولید یک مولکولNADH، هم‌زمان با تجزیه یک مولکول پیرووِیک اسید
۴) تولید یک مولکولNADH، در مرحله دو فسفاته‌شدن یک ترکیب سه کربنی

۶۲) چند مورد از موارد زیر، عبارت زیر را به طورمناسب کامل می کنند؟

«در انسان سالم، در سلول های عضلانی ماهیچه دلتایی، ..... سلول های ترشح کننده پادتن، در مرحله..... تنفس سلولی، قطعاً .....»

الف) همانند – اول – در نخستین گام، فقط یک ترکیب کربن دار دوفسفاته تولید می شود.

ب) برخلاف – دوم – طی چرخه کربس ، ترکیبات پرانرژی با ساختار نوکلئوتیدی تولید می شود.

ج) همانند – بی هوازی – انواعی از آنزیم های تولیدشده توسط ریبوزوم های آزاد در سیتوپلاسم نقش دارند.

د) برخلاف – دوم – همانند مرحله اول، شکستن پیوند بین کربن های قند گلوکز به کمک آنزیم ها مشاهده می شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۳) کدام گزینه نادرست است؟

۱) در تخمیر موثر در تولید خیارشور، آخرین پذیرنده الکترون، نوعی ماده آلی سه کربنی میباشد.
۲) در پی فقرغذایی طولانی مدت، توانایی پروتئین‌های دفاعی در دفاع از بدن انسان، کاهش می‌یابد.
۳) افزایش مقدار ATP در هر یاخته زنده باعث مهار آنزیم‌های درگیر در قندکافت و چرخه کربس در آن یاخته میشود.
۴) آنزیم‌های موثر در اکسایش پیرووات همانند اکسایش استیل کوآنزیم A، در داخل میتوکندری قرار دارند.

۶۴) در نوعی روش تأمین انرژی که ..... امکان..... وجود ندارد.

۱) در هنگام کمبود اکسیژن در بدن انسان رخ می‌دهد ـ تولید ماده محرک گیرنده درد
۲) مولکول NADH الکترون‌های خود را از دست می‌دهد ـ تولید مولکولی دو کربنی
۳) محصول نهایی، نوعی مولکول سه کربنی است ـ تولید مولکول کربن دی‌اکسید
۴) در ورآمدن خمیر نان نقش دارد ـ مصرف مولکول دارای دو اتم کربن

۶۵) کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«در تخمیر الکلی ..... تخمیر لاکتیکی .....»

۱) همانند ـ تشکیل پیرووات از قند دوفسفاته، وابسته به وجود NADH است.
۲) برخلاف ـ NADH، برای کاهش یک مولکول سه کربنی مصرف می‌شود.
۳) همانند ـ همزمان با اکسایش NADH، یک مولکول CO_2 تولید می‌شود.
۴) برخلاف ـ در نهایت مولکولی تولید می‌شود که تعداد کربن کمتری از پیرووات دارد.

۶۶) در ارتباط با هر یک از روش‌های تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های زنده که طی آن یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود، کدام گزینه درست است؟

۱) اکسیژن گیرنده نهایی الکترون است.
۲) مولکول $FADH_2$ برای تولید ATP مصرف می‌شود.
۳) هر مولکول آدنوزین تری فسفات، در زنجیره انتقال الکترون ساخته می‌شود.
۴) در طی تجزیه گلوکز، الکترون‌ها به ترکیبی نوکلئوتیددار منتقل می‌شوند.

۶۷) چند مورد، عبارت زیر را به‌طور نادرست تکمیل می کند؟

«هنگام فعالیت بدنی در فردی سالم، ضمن نزدیک شدن دو خط Z مجاور هم، به دنبال افزایش ..... در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای دوسربازو، ..... افزایش می‌یابد.»

الف - تولید استیل کوآنزیم A ـ غلظت یون هیدروژن خون

ب - تولید لاکتیک اسید ـ میزان بیکربنات خون

ج - تولید کربن دی اکسید ـ میزان ATP

د - مصرف پیرووات ـ تولید NAD^+

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۸) کدام گزینه صحیح است؟

۱) الکل با افزایش تولید رادیکال‌های آزاد سبب بروز مرگ برنامه‌ریزی شده در یاخته‌های کبدی می‌شود.
۲) غذاهای گیاهی به کمک پاداکسنده ها برخلاف الیاف خود، مانع بروز سرطان در بدن انسان می‌شوند.
۳) ترکیبات رنگی کریچه‌ها برخلاف رنگ دیسه‌ها، در خنثی‌سازی یون اکسید تولید شده در راکیزه نقش دارند.
۴) گاز مونواکسیدکربن همانند سیانید با اثر بر پروتئین پمپ در غشای داخلی میتوکندری، مانع تولید یون‌های اکسید می‌شوند.

۶۹) در یک یاخته استوانه‌ای موجود در شبکیه انسان، ..... نمی‌شود.

۱) پیرووات به کمک NADH، دچار کاهش
۲) NAD^+ در غشای داخلی میتوکندری، بازسازی
۳) انرژی ذخیره شده در NADH، صرف تولید ATP
۴) NADH درون ماده زمینه سیتوپلاسم، تولید

۷۰) در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه دو سر ران، به دنبال کاهش ..... در درون یاخته، میزان ..... افزایش خواهد یافت.

۱) مصرف اکسیژن – تولید ATP
۲) تولید لاکتیک اسید – بیکربنات خون
۳) تولید کربن دی‌اکسید – تولید ترکیب ۶ کربنی چرخه کربس
۴) تولید استیل کوآنزیم A – تولید کربنیک اسید خون

۷۱) کدام مورد نادرست است؟

۱) رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت شده در ساختار خود، واکنش‌پذیری بالایی دارند.
۲) پاداکسنده ها در واکنش با رادیکال‌های آزاد مانع از اثر تخریبی آن‌ها بر بافت‌های بدن می‌شوند.
۳) راکیزه‌ها برای مقابله با اثر سمی رادیکال‌های آزاد، به پاداکسنده ها وابسته‌اند.
۴) ترکیبات رنگی موجود در کُریچه و رنگ دیسه آنتی‌اکسیدان‌اند.

۷۲) هر یاخته‌ای که توانایی تبدیل پیرووات به لاکتات را دارد، قطعاً .....

۱) فاقد راکیزه است.
۲) در سیتوپلاسم خود H^+ تولید می کند.
۳) در غیاب گلوکز، نمی تواندATP بسازد.
۴) دارای اکتین است.

۷۳) در پی مصرف گلوکز در نوعی یاخته خاص گیاهی، ترکیبی دو کربنی به‌طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی کاهش پیدا می‌کند. کدام عبارت درباره این نوع تنفس صحیح است؟

۱) هم‌زمان با انجام چرخه کربس، NADH تولید می‌کند.
۲) انرژی ذخیره شده درNADH صرف تولید انرژی زیستی ATP می‌شود.
۳) به‌ازاء مصرف هر مولکول پیرووات، یون‌های هیدروژن فقط تولید می‌شود.
۴) بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌کند.

۷۴) به ازای تبدیل هر ..... در میون‌های ماهیچه ذوزنقه‌ای انسان، قطعاً .....

۱) NADH به NAD^+-۳ مولکول ATP تولید می‌شود.
۲) ترکیب سه کربنه دو فسفاته به پیرووات – دو مولکول ADP مصرف می‌شود.
۳) ADP به ATP در مرحلهٔ دوم تنفس – یون‌های هیدروژن از فضای بین دوغشای میتوکندری به ماتریکس وارد می‌شوند.
۴) ترکیب چهار کربنه به ترکیب چهارکربنه دیگر در چرخهٔ کربس - NAD^+مصرف می‌شود.

۷۵) در تخمیر لاکتیکی ..... تخمیر الکلی .....

۱) همانند – NAD^+بازسازی می‌شود.
۲) همانند - یک ترکیب آلی سه کربنه احیا می‌شود.
۳) برخلاف – دی اکسید کربن آزاد می‌شود.
۴) برخلاف – هیچ ATPای تولید نمی‌شود.

۷۶) کدام گزینه، جمله مقابل را به‌درستی تکمیل می‌کند؟«در تخمیر لاکتیکی ..... تخمیر الکلی، .....»

۱) برخلاف – گیرنده نهایی الکترون، ترکیبی ۳ کربنه می‌باشد.
۲) همانند - NADH مورد نیاز برای چرخه کربس بازسازی می‌گردد.
۳) برخلاف – از تعداد یون‌های هیدروژن سیتوسل کاسته می‌گردد.
۴) همانند – همزمان با مصرف پیرووات، ناقل الکترونی نیکوتین آمیددار مصرف می‌گردد.

۷۷) کدام مورد زیر در هیچ یک از سلول‌های خونی اتفاق نمی‌افتد؟

۱) تولید و مصرف مولکول‌های پیرووات
۲) بازسازی NAD^+ به‌صورت بی‌هوازی
۳) بازسازی NAD^+ تنها با استفاده هم‌زمان از پذیرنده‌های آلی دوکربنه و سه‌کربنه
۴) فسفات‌دار شدن گلوکز با تبدیل ATP به ADP

۷۸) در پی مصرف گلوکز در نوعی مخمر، ترکیبی دو کربنه به طور مستقیم توسط مولکولی پر انرژی احیا می‌شود. کدام عبارت درباره این نوع تنفس صحیح است؟

۱) همزمان با تولید اگزالواستات از ترکیب چهار کربنی، NADH تولید می‌کند.
۲) انرژی ذخیره شده در NADH صرف تولید انرژی زیستی ATP می‌شود.
۳) به‌ازاء مصرف هر مولکول پیرووات، $2H^+$ تولید می‌شود.
۴) بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌کنند.

09058663565

نام و نام خانوادگی:

مدت زمان آزمون: --

نام آزمون: **پنج دوازدهم زیستن مستقل از اکسیژن**

نام برگزار کننده

تاریخ برگزاری:

سوال ۱

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

روش‌های تأمین انرژی شامل تنفس هوازی، تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی است. هر سه نوع روش تأمین انرژی در یاخته‌های گیاهی مشاهده می‌شود. به‌طور حتم برای تولید هر مولکول حامل الکترون باید الکترونِ ترکیبی کربن‌دار به مولکول پذیرنده الکترون منتقل شود. در واقع ترکیب کربن‌دار باید اکسایش یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر الکلی و لاکتیکی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن انجام می‌شوند. در تخمیر الکلی الکترون‌های NADH به ترکیبی دو کربنه منتقل می‌شوند.

گزینه «۲»: تنفس هوازی و تخمیر الکلی با آزادسازی CO_2 از پیرووات همراه هستند. در تخمیر الکلی فقط یک نوع مولکول حامل الکترون یعنی NADH تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در تنفس هوازی الکترون‌های زنجیره انتقال الکترون در تولید مولکول آب نقش دارند. در فرایندهای چرخه کربس از تجزیه ترکیب شش کربنه ترکیبی پنج کربنه تولید می‌شود.

سوال ۲

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

تنها مورد «ج» صحیح است. در واکنش تبدیل پیرووات به استیل، NAD^+ مصرف می‌شود. در طی این واکنش ATP (شکل رایج انرژی در یاخته) تولید نمی‌شود.

بررسی سایر موارد:

الف) این مورد برای تخمیر الکلی صادق نیست.

ب) در گیاهان تخمیر لاکتیکی صورت می‌گیرد.

د) برای تخمیر لاکتیکی صادق نیست.

سوال ۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

تخمیرها از جمله واکنش‌های بی‌هوازی هستند که در عدم حضور اکسیژن و بدون نیاز به آن انجام می‌شوند. (درستی الف)

در تخمیرها، NADH (ترکیبی دارای ۲ نوکلئوتید) مصرف و به دنبال اکسایش آن، NAD^+ ایجاد می‌شود. (درستی ب)

پذیرنده نهایی الکترون در تخمیر الکلی، اتانال و در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است که هر دو از ترکیبات آلی می‌باشند. (نادرستی ج)

محل کاهش FAD و تولید $FADH_2$ در یوکاریوت‌ها درون فضای داخلی میتوکندری است که با محل انجام تخمیر در ماده زمینه سیتوپلاسم متفاوت می‌باشد. (درستی د)

سوال ۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در یاخته یوکاریوتی (دارای عوامل رونویسی) آزاد شدن CO_2 از مولکول پیرووات در فرایند اکسایش پیرووات در راکیزه و در تخمیر الکلی در ماده زمینه سیتوپلاسم رخ می‌دهد. توجه کنید، NADH فقط می‌تواند اکسایش یابد، NAD^+ است که توانایی کاهش و تبدیل شدن به را دارد. (نادرستی ۱) اکسایش $FADH_2$ در غشای داخلی میتوکندری رخ می‌دهد نه ماده زمینه سیتوپلاسم. (نادرستی گزینه «۲»)

اکسایش مولکول NADH در فرایند تخمیر، در ماده زمینه سیتوپلاسم رخ می‌دهد اما دقت کنید، NADH کاهش نمی‌یابد و NAD^+ است که در اثر کاهش به NADH تبدیل می‌شود. (نادرستی گزینه «۳»)

تولید پیرووات (بنیان پیرورویک اسید) در مرحله آخر گلیکولیز در ماده زمینه سیتوپلاسم رخ می‌دهد و این در حالی است که مصرف استیل کوآنزیم A در چرخه کربس و در فضای داخلی میتوکندری انجام می‌شود. (درستی گزینه «۴»)

سوال ۵

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ پس تشکیل پیرووات از قند فسفاته همراه با ایجاد NADH از NAD^+ که در قندکافت دیده می‌شود، در تخمیرهای الکلی و لاکتیکی نیز قابل مشاهده است؛ طبق شکل ۶ صفحه ۶۸ کتاب زیست‌شناسی۳، در طی اکسایش پیرووات درون راکیزه نیز، مولکول‌های NADH تشکیل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قندکافت، ایجاد NADH از NAD^+ و در زنجیره انتقال الکترون ایجاد NAD^+ از NADH مشاهده می‌گردد. NAD^+ و NADH با گرفتن و از دست دادن الکترون و پروتون به همدیگر تبدیل می‌شوند. NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش و NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد.

گزینه «۲»: از آنجایی که تخمیر الکلی با قندکافت آغاز می‌شود، همه مراحل قندکافت در تخمیر الکلی نیز دیده می‌شوند. در واکنش‌های مربوط به قندکافت، مولکول‌های ATP و NADH تشکیل می‌شوند. از اکسایش هر مولکول شش کربنی در واکنش‌های چرخه کربس، مولکول‌های NADH، $FADH_2$ و ATP در محل‌های متفاوتی از چرخه تشکیل می‌گردند.

گزینه «۳»: مولکول گلوکز در تنفس هوازی باید تا حد تشکیل مولکول‌های CO_2 تجزیه شود. بخشی از تجزیه گلوکز در قندکافت و اکسایش پیرووات و بخش دیگر آن در چرخه کربس انجام می‌شود. طبق شکل‌های ۶ و ۷ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳ هم در اکسایش پیرووات درون راکیزه و هم در چرخه کربس، CO_2 تشکیل می‌شود.

سوال ۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

موارد الف و ج صحیح هستند.

در تنفس یاخته‌ای در یاخته‌های یوکاریوتی دو مسیر وجود دارد که هر دو مسیر با گلیکولیز آغاز می‌شوند. در مسیر هوازی، پس از فرایند گلیکولیز و تولید پیرووات، این ترکیب به راکیزه می‌رود و ابتدا اکسایش می‌یابد و با اتصال به مولکولی به نام کوآنزیم A، استیل‌کوآنزیم A را تشکیل می‌دهد، سپس تنفس یاخته‌ای با چرخه کربس ادامه می‌یابد و در نهایت در زنجیره انتقال الکترون، تنفس یاخته‌ای پایان می‌یابد. در مسیر بی‌هوازی، پس از فرایند گلیکولیز و تولید پیرووات، در ادامه تخمیر، مولکول‌هایی ایجاد می‌شوند که در فرایند تشکیل آن‌ها NAD^+ به‌وجود می‌آید. فعالیت شدید ماهیچه‌ها به اکسیژن فراوان نیاز دارد. اگر اکسیژن کافی نباشد، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه به لاکتات تبدیل می‌شود؛ پس تخمیری که در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان صورت می‌گیرد، از نوع لاکتیکی است. از میان تمام فرایندهای تنفس یاخته‌ای که در یاخته‌های ماهیچه‌ای انسان صورت می‌گیرند (قندکافت، اکسایش پیرووات، چرخه کربس، زنجیره انتقال الکترون و تخمیر لاکتیکی)، تنها اکسایش پیرووات و چرخه کربس با آزاد شدن CO_2 همراه هستند.

سوال ۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و به NADH تبدیل می‌شود و NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد و به NAD^+ تبدیل می‌شود.

$NAD^+ + 2H^+ + 2e^- \rightleftarrows NADH + H^+$

طبق شکل۶ فصل ۵ زیست شناسی۳، در طی تبدیل پیرووات به استیل که درون راکیزه صورت می‌گیرد، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و به NADH تبدیل می‌شود.

طبق شکل ۸ فصل ۵ زیست شناسی۳، در زنجیره انتقال الکترون برای تأمین انرژی لازم برای پمپ پروتون‌ها به فضای بین دو غشای راکیزه، NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد و به NAD^+ تبدیل می‌شود.

طبق شکل ۱۱ فصل ۵ زیست شناسی۳، در طی تبدیل پیرووات به لاکتات که برای تأمین انرژی ماهیچه‌ها در شرایط کمبود اکسیژن صورت می‌گیرد، NADH با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابد و به NAD^+ تبدیل می‌شود.

در مورد گزینه «۲»: طبق شکل ۴ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، در طی تبدیل اسید دوفسفاته به پیرووات در قندکافت، تبدیل NAD^+ و NADH به همدیگر صورت نمی‌گیرد.

به فضای میان دو غشا ندارد اما پروتئینی که سبب اکسایش مولکول NADH می شود می تواند سبب انتقال یون هیدروژن از فضای داخلی میتوکندری به فضای میان دو غشا نیز گردد.

سوال ۸

پاسخ: گزینه ۴

گزینهٔ «۴»

در گیاهانC_3 ، چرخه کالوین تنها راه تثبیت CO_2 است.

بررسی گزینه‌ها:

مرحله‌ای از کالوین که اسید پایدار سه کربنی به قند تبدیل می‌شود، مرحله‌ای است که طی مصرف ADP وNADPH ، اسید سه‌کربنی تک‌فسفاته به قند سه‌کربنی تک‌فسفاته تبدیل می‌شود.

گزینه «۱»: دقت کنید برای تبدیل اسید سه کربنه فسفاته (اسید پایدار) به قند سه کربنه آنزیم روبیسکو نقشی ندارد اما در زمان تبدیل ریبولوز بیس فسفات به ترکیب ۶ کربنی ناپایدار، آنزیم روبیسکو نقش دارد.

گزینه «۲»: در مرحله تبدیل اسید سه کربنه به قند سه‌کربنه و در طی تبدیل ریبولوز فسفات به ریبولوزبیس فسفات، ADP تولید می‌شود. در هر دو این واکنش‌ها قند دارای فسفات تولید می‌شود.

گزینه «۳»: در مرحله‌ای که ریبولوزفسفات به ریبولوزبیس فسفات تبدیل می‌شود، قند ۵ کربنه به ۵ کربنه دیگری تبدیل می‌شود. در طی این واکنش ATP (منبع رایج انرژی) مصرف می‌شود.

گزینه «۴»: در مرحله‌ای که ۱۰ قند سه‌کربنی تک‌فسفاته به ۶ قند ۵ کربنه تک‌فسفاته تبدیل می‌شود، فسفات آزاد می‌شود، همانند مرحله‌ای که اسید سه‌کربنه به قند سه کربنه تبدیل می‌شود. در هر دو این واکنش‌ها میزان فسفات آزاد محیط افزایش می‌یابد.

سوال ۹

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

تخمیر الکلی و لاکتیکی با قندکافت آغاز می‌شوند و در پایان قندکافت پیرووات ایجاد می‌کنند؛ طبق شکل ۴ صفحه ۶۶ کتاب زیست‌شناسی ۳، در ابتدای قندکافت با تبدیل ATP به ADP، مولکول گلوکز به فروکتوز فسفاته تبدیل می‌گردد. پس هم تخمیر الکلی و هم تخمیر لاکتیکی، با تبدیل ATP به ADP آغاز می‌شوند. در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از قندکافت با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود. بنابراین در تخمیر الکلی برخلاف تخمیر لاکتیکی، از پیرووات (ترکیبی سه‌کربنی) مولکول CO_2 آزاد می‌گردد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در قندکافت دیدیم که تشکیل پیرووات از قند فسفاته همراه با ایجاد NADH است؛ پس هم در تخمیر الکلی و هم در تخمیر لاکتیکی، NADH از NAD^+ ایجاد می‌شود. در هیچ‌یک از فرایندهای تخمیر، راکیزه و درنتیجه زنجیره انتقال الکترون نقشی ندارند.

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی در نهایت اتانول (ترکیبی دوکربنی) و در تخمیر لاکتیکی، درنهایت لاکتات (ترکیبی سه‌کربنی) ایجاد می‌شود. انواعی از باکتری‌ها تخمیر لاکتیکی را انجام می‌دهند. بعضی از این باکتری‌ها، مانند آن‌چه در ترش‌شدن شیر رخ می‌دهد، سبب فساد غذا می‌شوند؛ ورآمدن خمیر نان به علت انجام تخمیر الکلی است.

گزینه «۴»: الکترون‌های NADH، در تخمیر الکلی توسط اتانال و در تخمیر لاکتیکی توسط پیرووات گرفته می‌شود. هر دو نوع تخمیر الکلی و لاکتیکی در گیاهان وجود دارد.

سوال ۱۰

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

منظور سوال تنفس بی‌هوازی از نوع تخمیر لاکتیکی است. طی تخمیر لاکتیکی پیرووات با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود. منظور از مولکول پرانرژی و سه فسفاتی ATP است که طی فرایند گلیکولیز تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: در تخمیر لاکتیکی امکان تولید $FADH_2$ و کربن دی‌اکسید وجود ندارد.

گزینه «۴»: تجمع لاکتیک اسید در یاخته‌های گیاهی می‌تواند منجر به مرگ یاخته شود.

سوال ۱۱

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در گیاهان هر دو نوع تخمیر لاکتیکی و الکلی انجام می‌شود.

موارد ب و ج جمله را به‌درستی تکمیل می‌کنند.

بررسی عبارت‌ها:

عبارت الف) در هیچ تخمیری پیش از تولید ترکیب سه‌کربنه (پیرووات)، CO_2 تولید نمی‌شود.

عبارت ب) در تخمیر الکلی، پیرووات سه‌کربنه و اتانول دوکربنه مشاهده می‌شود ولی در تخمیر لاکتیک اسید ترکیب دوکربنه وجود ندارد.

عبارت ج) پذیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است که محصول نهایی قندکافت می‌باشد.

عبارت د) در هیچ تخمیری اکسایش پیرووات وجود ندارد.

سوال ۱۲

پاسخ: گزینه ۳

الف) در صورتی که پیرووات توسط مولکول NADH کاهش یابد، تخمیر لاکتیکی صورت گرفته است. در طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز)، مولکول ATP تولید می‌شود. دقت کنید در این نوع تنفس یاخته‌ای ممکن نیست دی اکسید کربن آزاد شود.

ب) طبق متن کتاب در شرایطی که اکسیژن نباشد و یا کم باشد، گیاه تخمیر انجام می دهد و هر دو نوع تخمیر ممکن است که صورت بگیرند.

ج) گیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است که نوعی بنیان اسیدی آلی سه کربنی می‌باشد.

د) دقت کنید که در تمام یاخته‌های جانوری که قدرت تقسیم سیتوپلاسم دارند، رشته‌های اکتین و میوزین مشاهده می‌شود؛ اما در ماهیچه‌های اسکلتی تخمیر لاکتیکی داریم و تحریک گیرنده های درد صورت می‌گیرد.

سوال ۱۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

تارهای تند در ماهیچه‌ها بیشتر انرژی خود را از طریق تنفس بی‌هوازی و تخمیر به‌دست می‌آورند. در فرایند تخمیر لاکتیکی، مولکول پیرووات با دریافت الکترون از NADH احیا شده و لاکتیک اسید تولید می‌شود که نوعی ماده دفعی است.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۱» و «۳»: تولید استیل کوآنزیم A و $FADH_2$ در تنفس هوازی صورت می‌گیرد در حالی‌که تارهای تند بیشتر تنفس بی‌هوازی دارند.

گزینه «۲»: تارهای تند برای استفاده از گلوکز باید قندکافت انجام دهند. طی این فرایند، هر مولکول گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به فروکتوز دوفسفاته تبدیل می‌شود.

سوال ۱۴

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

سرنوشت پیرووات پس از تشکیل شدن، باتوجه به نوع تنفس متفاوت است. در تنفس هوازی، پیرووات وارد میتوکندری شده و دچار اکسایش می‌شود اما در تخمیر لاکتیکی، الکترون‌های NADH را دریافت کرده و دچار کاهش می‌شود. در تنفس هوازی، در داخل میتوکندری آب تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: این گزینه در مورد تخمیر الکلی صحیح است.

گزینه «۳»: با اکسایش پیرووات، بنیان استیل تولید می‌شود که یک ترکیب دو کربنی است.

گزینه «۴»: در تنفس بی‌هوازی تولید ATP فقط در قندکافت (گلیکولیز) صورت می‌گیرد که به صورت تولید ATP در سطح پیش‌ماده می‌باشد. در این نوع تولید ATP، فسفات آزاد مصرف نمی‌شود.

سوال ۱۵

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

موارد «ب» و «ج» و «د» جمله را به نادرستی تکمیل می‌کنند.

بررسی موارد:

الف) همواره به هنگام انقباض عضلات، یون‌های کلسیم وارد ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم شده و در تماس با پروتئین‌های انقباضی (اکتین و میوزین) قرار می‌گیرند.

ب) گاهی اوقات هورمون ها می توانند سبب انقباض عضلات صاف شوند مانند هورمون اکسی توسین.

ج) بخش تیره و روشن در عضلات صاف دیده نمی‌شود.

د) NAD^+ طی تخمیر (درون ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم) تولید می‌گردد.

سوال ۱۶

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

گزینه «۲» برخلاف سایر گزینه‌ها نادرست است. این جمله در مورد کاروتنوئید است اما در نشادیسه رنگیزه وجود ندارد.

بررسی گزینه‌های صحیح:

گزینه «۱»: در نتیجه عدم ورود یون اکسید به واکنش تشکیل آب در پایان زنجیره انتقال الکترون، رادیکال آزاد (همان یون اکسید) درون میتوکندری تشکیل می‌شود.

گزینه «۳»: الکل هم سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد را بالا می‌برد و هم مانع از عملکرد میتوکندری در جهت کاهش آن‌ها می‌شود. می‌دانیم رادیکال‌های آزاد از عوامل ایجاد سرطانند. در زیست یازدهم هم خواندیم که از عوارض مصرف طولانی‌مدت الکل، بروز انواع سرطان‌هاست.

گزینه «۴»: هم سیانید و هم کربن مونواکسید، انتقال الکترون‌ها به اکسیژن را در پایان زنجیره انتقال الکترون مهار می‌کنند که منجر به توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

سوال ۱۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

موارد «الف» و «ت» جمله را به‌نادرستی تکمیل می‌کنند.

الف) در چرخه کربس، ATP تنها تولید می‌شود نه مصرف!

ت) در چرخه کربس نیز مولکول پنج‌کربنه هم تولید و هم مصرف می‌شود.

سوال ۱۸

پاسخ: گزینه ۳

گزینه ۳

پیرووات پس از تولید شدن در گلیکولیز (قندکافت) دو سرنوشت عمده دارد:

۱- مسیر هوازی: با مصرف انرژی وارد میتوکندری شده و دچار اکسایش بیشتر شود و در نهایت الکترون های آن در زنجیره ی انتقال الکترون به اکسژن برسد.

۲- مسیر بی هوازی: با مصرف یک مولکول NADH ، دچار کاهش شده و به لاکتیک اسید تبدیل می شودیا با از دست دادن یک مولکول CO_2 و سپس گرفتن الکترون های NADH، اتانول را ایجاد کند.

بررسی گزینه ها:

گزینه «۱»: در مسیر هوازی، در زنجیره ی انتقال الکترون، کانال پروتئینی منتقل کننده یون هیدروژن با اتصال گروه فسفات به ADP، ATP تولید می کند.

گزینه «۲»: در مسیر هوازی که پیرووات در میتوکندری دچار اکسایش بیشتر می شود (برخی از الکترون های خود را از دست می دهد)، ATP بیشتری نسبت به حالت بی هوازی تولید می گردد.

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی، همزمان با مصرف NADH، پیرووات دچار تغییر می شود. در این نوع تخمیر مولکول CO_2 تولید نمی شود.

گزینه «۴»: در تخمیر لاکتیکی تعداد کربن های پیرووات تغییر نمی کند. اما در تخمیر الکلی و در مسیر هوازی به علت تولید CO_2 از میزان کربن ها کاسته می شود. پذیرنده ی نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، خود پیرووات است که یک مولکول آلی می باشد.

سوال ۱۹

پاسخ: گزینه ۱

گزینه ۱

در تخمیر لاکتیکی، پیرووات گیرنده ی نهایی الکترون می باشد. در حالی که در تخمیر الکلی، ترکیبی دو کربنه گیرنده ی نهایی الکترون می باشد و پس از گرفتن الکترون، به اتانول تبدیل می گردد. رد سایر گزینه ها:

گزینه «۲»: در تخمیر، NAD^+ بازسازی می گردد نه NADH.

گزینه «۳»: طی مرحله ی گلیکولیز هر دو نوع تخمیر، تجزیه ی پیوند میان اتم های کربن در زمان تبئیل فروکتوز فسفاته به ۲ قند سه کربنه ی تک فسفاته صورت می گیرد.

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی هم زمان با مصرف ترکیب دو کربنی (نه پیرووات) NADH مصرف می گردد.

سوال ۲۰

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

همه موارد، عبارت را به‌طور مناسب کامل می‌کند.

بررسی عبارت‌ها:

الف) در تولید قند سه‌کربنه در چرخه کالوین ADP و فسفات تولید می‌شود که در چرخه کربس برای تولید ATP مصرف می‌شوند.

ب) در گلیکولیز ATP تولید می‌شود که این ترکیب در طی فرایند رونویسی مصرف می‌شود (قند به‌کار رفته در ATP از نوع ریبوز است.)

ج) در طی تخمیر الکلی NADH تولید می‌شود که در اکسایش پیرووات نیز تولید می‌شود.

د) در طی تخمیر لاکتیکی، مولکول ADP تولید می‌شود (طی گلیکولیز). در چرخه کالوین نیز مولکول ADPتولید شود.

Dr.moshref

سوال ۲۱

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پس از جداشدن کربن دی‌اکسید از پیرووات در تنفس یاخته‌ای، مولکول NAD^+ به NADH تبدیل می‌شود (درنتیجه، عدد اکسایشی ترکیب حاصله، تغییر می‌کند) و درنتیجه، مولکول استیل تولید می‌شود.

گزینه «۲»: باید دو تا فسفات از دو تا ATP جدا شود تا فروکتوز دوفسفاته تشکیل شود.

گزینه «۳»: با جدا شدن آخرین کربن‌دی‌اکسید در تخمیر الکلی، اتانال ایجاد می‌شود که در ادامه با گرفتن الکترون‌های NADH کاهش می‌یابد و تبدیل می‌شود به اتانول.

گزینه «۴»: طبق شکل کتاب در مورد چرخه کربس، برای بازسازی مولکول ۴ کربنه واکنش‌دهنده با استیل کوآنزیم A، مولکول ۴ کربنی حاصل از جداشدن CO_2 از مولکولی ۵ کربنه باید واکنش‌هایی (نه یک واکنش) را طی کند.

سوال ۲۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

شکل «الف» آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون و شکل «ب»، آنزیم ATP‌ساز را در غشای داخلی میتوکندری نشان می‌دهد.

مواد سمی اشاره شده ترکیبات سیانیددارند که در بدن جانور گیاه‌خوار سیانید آن با قرارگرفتن در جایگاه فعال آخرین جزء پروتئینی زنجیره انتقال الکترون میتوکندری، انتقال الکترون‌ها به O_2 را مهار و درنتیجه باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود. اتصال مواد سمی به جایگاه فعال آنزیم سبب تغییرشکل سه‌بعدی آنزیم‌ها نمی‌شوند، بلکه باعث می‌شوند که پیش‌ماده نتواند به جایگاه فعال متصل شود.

سوال ۲۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در مرحلهٔ آخر فرایند قندکافت (گلیکولیز) پیرووات تولید می‌شود که ترکیبی سه‌کربنه و فاقد فسفات است. در این مرحله مولکول‌های ADP مصرف و ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در مرحلهٔ اول گلیکولیز ترکیبی ۶ کربنه و دوفسفانه تولید می‌شود، در حالی که در این مرحله مولکول‌های NAD^+ مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: به هنگام بازسازی ترکیب چهارکربنه آغازگر چرخهٔ کربس، تولید CO_2 صورت نمی‌گیرد.

گزینه «۳»: در تخمیر الکلی به هنگام تولید اتانال و اتانول، ترکیب‌های دوکربنه (همان اتانال و اتانول) تولید می‌شوند، در صورتی که به هنگام تولید اتانال NAD^+ بازسازی نمی‌شود.

سوال ۲۴

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

یاخته‌های ماهیچه اسکلتی بدن انسان، علاوه بر استفاده از واکنش‌های هوازی مربوط به چرخه کربس، توانایی کسب انرژی ازطریق واکنش‌های بی‌هوازی را نیز دارند. بنابراین امکان اکسایش و کاهش پیرووات (محصول نهایی قندکافت) در این یاخته‌ها وجود دارد.

جایگاه تخمیر لاکتیکی در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری است. در هر دو محل ذکرشده پروتئین‌سازی و رناتن‌های فعال قابل مشاهده است. وقوع هر دو این فرایندها نیز نیازمند آنزیم می‌باشد.

سایر گزینه‌ها نیز فقط در مورد تنفس هوازی صحیح می‌باشند.

سوال ۲۵

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

NAD^+ طی گلیکولیز (قندکافت) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و هم‌چنین طی اکسایش پیرووات و چرخه کربس در فضای داخل میتوکندری به NADH کاهش می‌یابد که در هر دوی این محل‌ها (ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم و فضای داخل میتوکندری) نیز ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: دقت کنید در طی تنفس بی‌هوازی، NADH الکترون‌های خود را در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم از دست می‌دهد و در این محل $FADH_2$ تولید نمی‌شود.

گزینه «۳»: ATP نیز هم در ماده زمینه ای سیتوپلاسم طی فرایند گلیکولیز و هم در فضای درونی میتوکندری طی چرخه کربس و در ارتباط با زنجیره انتقال الکترون تولید می‌شود. اما تبدیل $FADH_2$ به FAD فقط در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری انجام می‌گیرد.

گزینه «۴»: NADH در دو جا به NAD^+ اکسایش می‌یابد: در سیتوپلاسم طی تخمیرهای الکلی و لاکتیکی؛ و در میتوکندری طی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون، اما تولید استیل کوآنزیم A فقط در میتوکندری انجام می‌گیرد.

سوال ۲۶

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

ورآمدن خمیر نان به‌علت انجام تخمیر الکلی است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: آنچه که سبب تولید و فساد فراورده‌های شیری می‌شود تخمیر لاکتیکی و محصولات آن می‌باشد. بنابراین، این عبارت صحیح است.

گزینه «۲»: تخمیرها نیز مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند. در شروع قندکافت مولکول‌های ATP مصرف می‌شوند. پس این عبارت هم صحیح است.

گزینه «۳»: منشأ کربن دی‌اکسید تولیدشده در فرایند تخمیر الکلی پیرووات و اولین CO_2 در تنفس هوازی نیز همین مولکول می‌باشد.

گزینه «۴»: الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود.

سوال ۲۷

پاسخ: گزینه ۳

گزینه«۳»

در واکنش‌های تخمیر الکلی گاز CO_2 تولید می‌شود درحالی که در واکنش تولید لاکتیک اسید، CO_2 تولید نمی‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر با قندکافت شروع می‌شود. در نتیجه پیرووات تولید شده در قندکافت در واکنش‌های بعدی مصرف می‌شود.

گزینه «۲»: NADH در قند کافت تولید می‌شود و سپس در واکنش‌های بعدی مصرف شده و الکترون‌های آن به ماده دیگری انتقال می‌یابد.

گزینه «۴»: در واکنش‌های تخمیر، زنجیره انتقال الکترون و راکیزه فاقد نقش هستند.

سوال ۲۸

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید الکل رادیکال آزاد محسوب نمی‌شود؛ بلکه الکل سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد از اکسیژن را افزایش می‌دهد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود. رادیکال‌های آزاد با حمله به DNA راکیزه، سبب تخریب راکیزه و در نتیجه مرگ یاخته‌های کبدی و بافت مردگی (نکروز) کبد می‌شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: سیانید باعث توقف زنجیره انتقال الکترون و جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن می‌شود. با جلوگیری از انتقال الکترون به اکسیژن، میزان تولید یون اکسید کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۲»: دود سیگار یکی از منابع تولید کربن مونواکسید است. کربن مونواکسید سبب توقف انتقال الکترون‌ها به اکسیژن می‌شود، بنابراین میزان آب تولیدشده در انتهای زنجیره انتقال الکترون کاهش پیدا می‌کند.

گزینه «۴»: کاروتنوئیدها نوعی مولکول پاداکسنده هستند که سبب می‌شوند تا تعداد رادیکال‌های آزاد (مولکول مخرب دنا) کاهش پیدا کند.

سوال ۲۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در تخمیر لاکتیکی برخلاف تنفس هوازی و تخمیر الکلی، کربن دی اکسید تولید نمی‌شود. در این نوع تنفس، پیرووات با دریافت الکترون‌های مولکول NADH، در سیتوپلاسم دچار کاهش می‌شود تا ضمن تولید لاکتات، NAD^+ بازسازی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیرها، NAD^+ که طی قندکافت مصرف شده، در سیتوپلاسم بازسازی می‌شود. طی تخمیر اکسیژن مصرف نمی‌شود.

گزینه «۲»: در هیچ‌کدام از انواع تنفس هوازی و بی‌هوازی در یوکاریوت‌ها، پیرووات در سیتوپلاسم اکسایش نمی‌یابد.

گزینه «۳»: در تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی، پیرووات اکسایش نمی‌یابد. تخمیر الکلی در عضله اسکلتی انجام نمی‌شود.

سوال ۳۰

پاسخ: گزینه ۱

گزینه «۱»

تخمیر الکلی و تخمیر لاکتیکی انواعی از تخمیرند که در صنایع متفاوت از آن‌ها بهره می‌بریم و تنها مورد «الف» درباره هر دو روش درست است.

در تخمیر الکلی، پیرووات حاصل از قندکافت با از دست دادن CO_2 به اتانال تبدیل می‌شود. اتانال با گرفتن الکترون‌های NADH اتانول ایجاد می‌کند. در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از قندکافت وارد راکیزه‌ها نمی‌شود، بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات تبدیل می‌شود.

بررسی موارد:

الف) تخمیر الکلی و لاکتیکی مانند تنفس هوازی با قندکافت آغاز می‌شوند و پیرووات ایجاد می‌کنند؛ در ابتدای قندکافت، ATP به ADP تبدیل می‌شود.

ب) در تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد نمی‌گردد.

ج) در تخمیر الکلی، اتانال الکترون‌های NADH را می‌گیرد.

د) در تخمیر لاکتیکی، در نهایت لاکتات ایجاد می‌شود که ترکیبی سه کربنی است.

سوال ۳۱

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

گیرنده نهایی الکترون در زنجیره الکترون، اکسیژن است، اکسیژن با گرفتن دو الکترون به یون اکسید، تبدیل می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر الکلی، مولکول دوکربنی اتانال است. اتانال ارتباطی با زنجیره انتقال الکترون ندارد.

گزینه‌های «۲» و «۴»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، مولکول پیرووات است. پیرووات در محیط میتوکندری دچار اکسایش می‌شود و نه احیا. همچنین مولکول پیرووات در چرخه کربس دیده نمی‌شود.

سوال ۳۲

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در تخمیر الکلی ابتدا یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود و اتانال به‌وجود می‌آید. در مرحله بعد اتانال به اتانول کاهش یافته و NADH به NAD^+ تبدیل می‌شود (یعنی NADH اکسایش می‌یابد). در اکسایش پیرووات در میتوکندری نیز یک مولکول کربن دی‌اکسید از پیرووات آزاد می‌شود، اما با این تفاوت که NAD^+ به NADH تبدیل می‌شود (یعنی NAD^+ کاهش می‌یابد). در نهایت محصول هر دو واکنش، مولکول کربن دار (اتانول یا استیل کوآنزیم A) است اما هیچ مولکول ATP مستقیماً تولید نمی‌شود.

سوال ۳۳

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

در صورت کاهش میزان تحریک گیرنده های درد ، میزان تنفس بی هوازی کم شده و میزان تنفس هوازی افزایش یافته است. در نتیجه کربن دی اکسید بیشتری تولید شده و فعالیت آنزیم کربنیک انیدراز افزایش می یابد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: دقت کنید فروکتوز فسفاته در مرحله گلیکولیز مصرف می‌شود. هم در تنفس یاخته‌ای هوازی و هم بی‌هوازی گلیکولیز انجام می‌شود. در صورتی که تنفس یاخته از نوع بی‌هوازی باشد تولید CO_2 افزایش نمی‌یابد.

گزینه «۲»: افزایش تولید لاکتیک اسید به معنای انجام تخمیر در عضلات اسکلتی بدن می‌باشد. همین‌طور می‌دانیم در تنفس هوازی CO_2 تولید می‌شود. CO_2 به کمک آنزیم کربنیک انیدراز در غشای گویچه‌های قرمز با آب ترکیب می‌شود و کربنیک اسید تولید می‌کند و سپس کربنیک اسید به بی کربنات و یون هیدروژن تبدیل می شود. در تخمیر لاکتیکی اصلا CO_2 تولید نمی‌شود و وقایع فوق مشاهده نمی‌شود.

گزینه «۳»: کاهش تولید $FADH_2$ به معنای انجام نشدن تنفس هوازی است یعنی یاخته به سمت انجام تنفس بی‌هوازی پیش می‌رود. یاخته ماهیچه اسکلتی انسان تخمیر لاکتیکی دارد و در تخمیر لاکتیکی اصلاً کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

سوال ۳۴

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

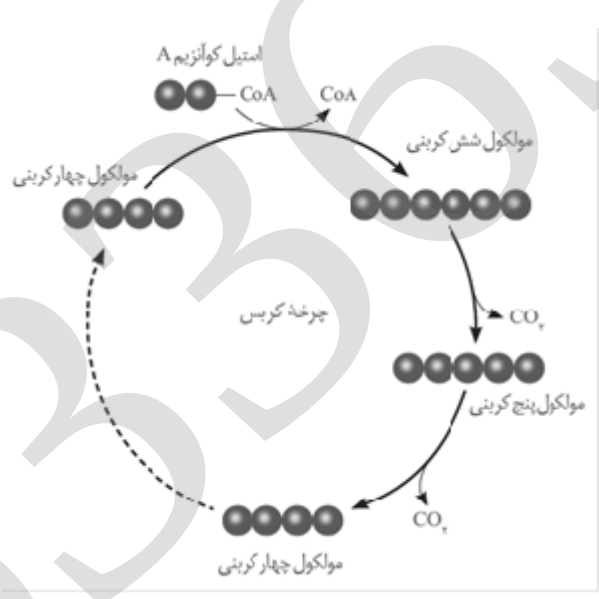
مورد A، رشته‌های ماهیچه‌ای تند است و مورد B، رشته‌های ماهیچه‌ای کند است. تارهای ماهیچه‌ای تند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس بی‌هوازی به‌دست می‌آورند. تارهای ماهیچه‌ای کند، بیش‌تر انرژی خود را از راه تنفس هوازی به‌دست می‌آورند.

مورد اول) در تنفس یاخته‌ای بی هوازی، لاکتیک اسید تولید می‌شود و سبب تغییر pH می‌شوند؛ در نتیجه این تغییر pH، فعالیت پروتئین‌ها مختل می‌شود. (درست)

مورد دوم) دقت کنید طبق متن صفحه ۴۰ زیست‌شناسی۱، در طی تنفس یاخته ای هوازی، مولکول‌هایی مانند گلوکز مصرف می‌شود؛ پس ممکن است یاخته از مواد دیگری برای ساخت ATP استفاده کند. هم‌چنین ممکن است در مواد غذایی مصرفی ما، قند فروکتوز وجود داشته باشد که این قند بدون تبدیل شدن به گلوکز مستقیماً در طی گلیکولیز تجزیه می‌شود. (نادرست)

مورد سوم) فرایند تخمیر لاکتیکی نیز نوعی فرایند آنزیمی است که در طی آن گلوکز به‌طور کامل تجزیه نمی‌شود. (درست)

مورد چهارم) طبق شکل زیر این مورد صحیح نیست. (نادرست)



سوال ۳۵

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

دقت کنید در صورت سوال گفته شده یاخته ماهیچه اسکلتی، هر یک از این یاخته‌ها از به‌هم پیوستن چند یاخته در دوره جنینی ایجاد می‌شود؛ درنتیجه هیچ‌گاه همانندسازی دنای هسته‌ای بعد از تولد ندارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) ژن‌های برخی پروتئین‌های مؤثر در تنفس یاخته‌ای بر روی دنای خطی هسته قرار دارد.

۳) در صورت عدم حضور اکسیژن کافی، پیرووات‌ها وارد فرایند تخمیر می‌شوند.

۴) غشای درونی راکیزه به سمت داخل چین‌خورده است.

سوال ۳۶

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

فراورده نهایی قندکافت همان پیرووات است، که در طی تبدیل شدن به استیل کوآنزیم A، اکسایش می‌یابد و در طی تخمیر لاکتیکی کاهش می‌یابد. مولکولی که در طی دو مرحله در چرخه کربس آزاد می‌شود CO_2 است، که در تخمیر لاکتیکی امکان تولید آن وجود ندارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی تبدیل پیرووات به استیل کوآنزیم A ، NAD^+ با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد. می‌دانیم که حضور NAD^+ برای گلیکولیز الزامی است.

گزینه «۲»: در طی تخمیر لاکتیکی NAD^+ بازسازی می‌شود تا دوباره طی قندکافت مصرف شود و سبب تداوم فرایند قندکافت شود. طی قندکافت مولکول‌های ATP در سیتوپلاسم تولید می‌شوند.

گزینه «۴»: در تبدیل پیرووات به بنیان استیل، آزاد شدن کربن دی اکسید قبل از مصرف NAD^+ صورت می‌گیرد.

سوال ۳۷

پاسخ: گزینه ۳

الف) در صورتی که پیرووات توسط مولکول NADH کاهش یابد، تخمیر لاکتیکی صورت گرفته است. در طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای (گلیکولیز)، مولکول ATP تولید می‌شود. دقت کنید در این نوع تنفس یاخته‌ای ممکن نیست دی اکسید کربن آزاد شود.

ب) طبق متن کتاب در شرایطی که اکسیژن نباشد و یا کم باشد، گیاه تخمیر انجام می دهد و هر دو نوع تخمیر ممکن است که صورت بگیرند.

ج) گیرندهٔ نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، پیرووات است که نوعی بنیان اسیدی آلی سه کربنی می‌باشد.

د) دقت کنید که در تمام یاخته‌های جانوری که قدرت تقسیم سیتوپلاسم دارند، رشته‌های اکتین و میوزین مشاهده می‌شود؛ اما در ماهیچه‌های اسکلتی تخمیر لاکتیکی داریم و تحریک گیرنده های درد صورت می‌گیرد.

سوال ۳۸

پاسخ: گزینه ۲

تارهای سفید ماهیچه‌های اسکلتی بیش‌تر تنفس بی‌هوازی (تخمیر) انجام می‌دهند. همان‌طور که می‌دانید در فرایند تخمیر برای بازسازی مولکول‌های NAD^+ لازم برای انجام گلیکولیز از پذیرنده‌های آلی الکترون مثل پیرووات استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) پروتئین‌های غشای داخلی راکیزه در تنفس هوازی مورد استفاده قرار می‌گیرند. میوگلوبین پروتئینی است که به ذخیره اکسیژن می‌پردازد و می‌تواند شرایط را برای انجام تنفس هوازی فراهم کند.

۳) در واکنش اکسایش پیرووات که در تنفس هوازی رخ می‌دهد، هم‌زمان با تولید بنیان استیل (مولکول دوکربنه)، مولکول‌های NAD^+ با دریافت الکترون کاهش یافته و همچنین CO_2 نیز تولید می‌شود.

۴) در اولین واکنش تنفس بی‌هوازی، گلوکز با مصرف دو مولکول ATP به نوعی قند دوفسفاته تبدیل می‌شود. توجه داشته باشید که در این مرحله ADP نیز تولید می‌شود که دو فسفات دارد.

سوال ۳۹

پاسخ: گزینه ۳

در ماهیچه‌های اسکلتی بدن به هنگام فعالیت شدید ماهیچه، تارهای ماهیچه‌ای تند سریعاً منقبض می‌شوند و پل‌های اتصال اکتین و میوزین هم به سرعت تشکیل می‌شوند که بیش‌تر مواقع، موجب تنفس بی‌هوازی می‌شود. در تنفس بی‌هوازی تارهای ماهیچه‌ای تند به‌طور معمول، بازسازی NAD^+ به راکیزه نیازی ندارد و در بستره سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تنفس بی‌هوازی و وقوع تخمیر، پیرووات تولید شده در قندکافت (گلیکولیز) وارد راکیزه نمی‌شود و به لاکتات تبدیل می‌شود و غلظت آن در اطراف تارچه‌ها می‌تواند افزایش یابد.

گزینه «۲»: در مراحل اکسایش پیرووات در غشای درونی راکیزه، پیرووات با آزاد کردن CO_2 به استیل تبدیل می‌شود که یک کربن کمتر دارد.

گزینه «۴»: فراورده‌های نهایی در فرایند قند کافت، پیرووات، ATP و NADH و ADP می‌باشد که ATP، NADH و ADP ترکیبات نیتروژن‌دار هستند.

سوال ۴۰

پاسخ: گزینه ۲

در همه انواع تنفس، در مرحله اول (گلیکولیز) ATP مصرف می‌شود. قند موجود در ATP ریبوز (پنج کربنی) است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی، مولکول‌های اتانال با گرفتن الکترون کاهش می‌یابند. (نه اکسایش)

گزینه «۳»: تخمیر در خارج از راکیزه و در سیتوپلاسم صورت می‌گیرد.

گزینه «۴»: تخمیر لاکتیکی باعث ترش شدن شیر می‌شود.

سوال ۴۱

پاسخ: گزینه ۳

باکتری‌هایی که ضمن مصرف یک مولکول گلوکز، کربن دی اکسید تولید می‌کنند شامل باکتری‌های هوازی در تنفس یاخته‌ای و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی می‌باشند. در همه باکتری‌ها، طی گلیکولیز در گام نخست، قند دوفسفاته تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی پیرووات ابتدا به اتانال و سپس با پذیرفتن الکترون‌های NADH به اتانول تبدیل می‌شود. باکتری‌های هوازی وارد تخمیر الکلی نمی‌شوند.

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی، مولکول پرانرژی NADH مصرف می‌گردد نه تولید. ضمناً در تخمیر الکلی تولید CO_2 و مصرف NADH در دو مرحله مجزا است.

گزینه «۴»: باکتری‌های بی‌هوازی نمی‌توانند با مصرف نوعی مولکول پرانرژی ترکیبی چهار کربنه بسازند، زیرا وارد چرخه کربس نمی‌شوند. در چرخه کربس با تولید (نه مصرف) مولکول پرانرژی، ترکیب چهارکربنه تولید می‌شود.

سوال ۴۲

پاسخ: گزینه ۳

در صورتی‌که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از قندکافت (گلیکولیز) وارد راکیزه (میتوکندری) نشود، تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد در یاخته‌هایی که تخمیر دارند، در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس یاخته‌ای مولکول پرانرژی (ATP) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این یاخته تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شده CO_2، یک مولکول ADP مصرف گردد.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابد، نه دو کربنی!

گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود. تا با آزادشدن گروه کوآنزیم A، ترکیب شش‌کربنی تولید شود.

سوال ۴۳

پاسخ: گزینه ۴

منظور صورت سوال، همه یاخته‌های یوکاریوتی اندامک‌دار و پروکاریوتی است که درون خود دارای ژنوم هستند. در یاخته‌های یوکاریوتی درون میتوکندری و یا کلروپلاست دنای حلقوی مشاهده می شود. در همه این یاخته ها، گلیکولیز صورت می گیرد و قند گلوکز تجزیه می شود.پس همگی آنزیم های تجزیه‌کننده گلوکز را دارند. از طرفی برای ساخته شدن این آنزیم به اطلاعات مولکول RNA (نوکلئیک اسید خطی) که از روی دنا ساخته شده است، نیاز است و به کمک این اطلاعات و انرژی زیستی تولید شده در طی تنفس یاخته‌ای، آنزیم‌ها ساخته می شوند. بررسی سایر گزینه‌ها:

در مورد گزینه «۱» دقت کنید که اگر تنفس بی هوازی (از نوع تخمیر لاکتیکی) باشد، پیوند بین کربن‌های پیرووات شکسته نمی شود. هم‌چنین گزینه های «۲» و «۳» نیز برای یاخته‌های پروکاریوتی صادق نیستند.

سوال ۴۴

پاسخ: گزینه ۲

در چرخه کالوین، تولید NADH مشاهده نمی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس NAD^+ مصرف می‌شوند نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی‌اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گلیکولیز و چرخه کالوین قند سه‌کربنی فسفات‌دار مصرف می‌شود.

سوال ۴۵

پاسخ: گزینه ۴

یاخته‌های ماهیچه‌ای کند بیشتر انرژی خود را از تنفس یاخته‌ای هوازی تأمین می‌کند و یاخته‌های ماهیچه‌ای تند بیشتر انرژی خود را از راه تنفس بی هوازی کسب می کنند.

بررسی موارد:

الف) با توجه به شکل ۶ فصل ۵ کتاب زیست‌شناسی ۳، در اکسایش پیرووات، NADH تولید می‌شود.

ب) در چرخه کربس علاوه بر کربن دی‌اکسید، NADH ،۲FADH و ATP تولید می‌شود. هر سه مولکول‌های نوکلئوتید دار هستند.

ج) در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود، بلکه در میان‌یاخته با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه‌کربنی تبدیل می‌شود.

د) در طی تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید تولید می شود که می تواند سبب تحریک گیرنده‌های درد شود.

سوال ۴۶

پاسخ: گزینه ۴

تجزیه ناقص گلوکز به دو صورت تخمیر ازجمله الکلی و لاکتیکی در یاخته‌های یوکاریوتی انجام می شود. در تخمیر الکلی، کربن دی‌اکسید و در تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید باعث تغییر pH محیط اطراف می شود.

بررسی سایر گزینه ها:

گزینه۱) در صورت تجزیه کامل، به ازای هر گلوکز در مجموع ۶ مولکول دی اکسید کربن تولید می شود.

گزینه۲) در تخمیر الکلی کربن دی اکسید تولید می شود.

گزینه۳) دقت کنید در بهترین شرایط ۳۰ مولکول ATP تولید می شود.

سوال ۴۷

پاسخ: گزینه ۳

در صورتی که در پی فعالیت شدید ماهیچه‌ها پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نشود تخمیر لاکتیکی رخ می‌دهد. در سلول‌هایی که تخمیر دارند در غیاب اکسیژن طی مرحله اول تنفس سلولی مولکول پرانرژی (ATP) تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در این سلول تنفس هوازی صورت نمی‌گیرد تا به دنبال آزاد شدن CO_2، یک مولکول ADP مصرف گردد.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب سه کربنی (پیرووات) انتقال می‌یابند. نه دو کربنی!

گزینه «۴»: در تخمیر، چرخه کربس انجام نمی‌شود.

سوال ۴۸

پاسخ: گزینه ۲

گزینه «۲»

در چرخه کالوین تولید NADH مشاهده نمی شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در چرخه کربس NAD^+ مصرف می‌شود نه تولید.

گزینه «۳»: کربن دی اکسید در تخمیر الکلی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در گام ۳ گلیکولیز، ترکیب ۳ کربنی مصرف می‌شود نه قند ۳ کربنی.

سوال ۴۹

پاسخ: گزینه ۴

گزینه «۴»

بررسی موارد:

الف) در طی اکسایش پیرووات، NADH نیز تولید می‌شود.

ب) در چرخه کربس علاوه بر کربن دی اکسید، NADH، $FADH_2$ و ATP تولید می‌شود. هر سه مولکول‌های پرانرژی هستند.

ج) در تخمیر لاکتیکی، پیرووات حاصل از گلیکولیز وارد میتوکندری نمی‌شود بلکه با گرفتن الکترون‌های NADH به لاکتات سه کربنی تبدیل می‌شود.

د) در طی تخمیر لاکتیکی، لاکتیک اسید تولید می شود که می تواند سبب تحریک گیرنده های درد شود.

سوال ۵۰

پاسخ: گزینه ۳

۱) در انسان بالغ، یاخته‌های عصبی (نورون‌ها) و یاخته‌های تار ماهیچه‌ای اسکلتی به مرحله G_0 وارد می‌شوند اما تنها عضلات اسکلتی می‌توانند طی تخمیر، NAD^+ را بازسازی کنند.

۲) دو برابر شدن دنای (DNA) هسته در مرحله (S) اینترفاز رخ می‌دهد. دقت کنید مصرف $FADH_2$ در زنجیره انتقال الکترون میتوکندری صورت می گیرد نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم!

۳) در مرحله G_2 یاخته آماده تقسیم می‌شود. تمام یاخته‌های زنده می‌توانند، همزمان با تجزیه گلوکز (قندکافت) در ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم، ADP تولید کنند.

۴) مرحله G_1 اینترفاز، مرحله رشد یاخته‌هاست و یاخته‌ها مدت زیادی در این مرحله می‌مانند. در طی قندکافت (گلیکولیز) مولکول پرانرژی NADH تولید می‌شود نه مصرف!

سوال ۵۱

پاسخ: گزینه ۳

در انسان، در طی واکنش‌های زنجیره انتقال الکترون و تخمیر، NAD^+ بازسازی می‌شود و در نهایت ممکن است به‌ترتیب ATP و (لاکتات و اتانول) تولید شود که ترکیباتی کربن‌دار و آلی هستند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: برای زنجیره انتقال الکترون صادق نیست.

گزینه «۲»: در تخمیر لاکتیکی و زنجیره انتقال الکترون، کربن‌دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

گزینه «۴»: فقط در زنجیره انتقال الکترون، الکترون‌ها در نهایت به مولکول‌های اکسیژن (مولکول‌های غیرآلی) منتقل می‌شوند.

سوال ۵۲

پاسخ: گزینه ۱

واکنش کلی فتوسنتز:

$$6CO_2 + 6HO_2 \xrightarrow{\text{نور خورشید}} C_6H_{12}O_6 + 6O_2$$

واکنش تنفس یاخته‌ای:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + ADP + P \xrightarrow{\text{(فسفات)}} 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

بررسی تمامی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: NADH و $FADH_2$ترکیبات نوکلئوتیددار حامل الکترون‌اند. در چرخه کربس و تخمیر لاکتیکی، NADH تولید می‌شود. همین‌طور در تنفس هوازی CO_2 نیز تولید می‌شود.

گزینه «۲»: در طی تخمیر لاکتیکی NAD^+ تولید می‌شود و در طی تنفس هوازی نیز NAD^+ و FAD تولید می‌شود. هر دو مولکول FAD و NAD^+ گیرنده الکترون می‌باشند.

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی CO_2 تولید نمی‌شود!

گزینه «۴»: گیرنده نهایی الکترون در تخمیر لاکتیکی، مولکول پیرووات و در تنفس یاخته‌ای هوازی، اکسیژن است.

سوال ۵۳

پاسخ: گزینه ۴

در تخمیر لاکتیک‌اسید، الکترون‌های مولکول NADH به پیرووات که محصول گلیکولیز است منتقل می‌شوند و این ترکیب را دچار کاهش می‌کنند. در حالی که در تخمیر الکلی، الکترون‌های NADH به ترکیب دوکربنی (اتانال) منتقل می‌شوند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیک‌اسید CO_2تولید نمی‌شود. در تخمیر الکلی نیز مصرف NADH بعد از تولید CO_2می‌باشد.

گزینه «۲»: در هر دو نوع تخمیر، مصرف NADH به همراه یون هیدروژن صورت می‌گیرد.

گزینه «۳»: در تخمیر برای تداوم گلیکولیز، مولکول NADH مصرف و NAD^+ بازسازی می‌شود.

سوال ۵۴

پاسخ: گزینه ۲

در یک فرد سالم هنگام فعالیت عضلانی در شرایط کمبود اکسیژن پیرووات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای به لاکتات تبدیل می‌شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در این فرآیند NAD^+ بازسازی می‌شود وCO_2 تولید نمی‌شود. به علت کاهش تولید CO_2 میزان تولید بیکربنات خون نیز کاهش می‌یابد.

سوال ۵۵

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

در هیچ مرحله‌ای از تنفس یا تخمیر لاکتیکی تولید همزمان CO_2 و NAD^+ دیده نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۱) در حالتی که ماهیچه تخمیر لاکتیکی انجام دهد، اسید لاکتیک وارد جریان خون می‌شود و pH خون کاهش می‌یابد. در نتیجه ترشح H^+ از لوله‌های پیچ‌خورده افزایش می‌یابد.

۲) هنگام تشکیل استیل کوآنزیم A، NADH تولید می‌شود.

۴) تولید ATP در سطح پیش‌ماده برای مرحله گلیکولیز می‌باشد که در سیتوپلاسم انجام می‌شود.

سوال ۵۶

پاسخ: گزینه ۱

طی تخمیر الکلی CO_2 بوجود می‌آید که در گام ۳ چرخه کربس نیز تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

۲) سوخت رایج سلول‌ها گلوکز است. در مورد تخمیر الکلی صادق نیست.

۳) این جانداران پس از دو فرایند، گلیکولیز و تخمیر لاکتیکی، NAD^+ می‌سازند.

۴) در تخمیر الکلی اتانول تولید می‌شود که مولکولی اسیدی محسوب نمی‌شود.

سوال ۵۷

پاسخ: گزینه ۲

تخمیر یعنی بازسازی NAD^+ با استفاده از یک پذیرنده‌ی آلی هیدروژن:

↑پذیرنده‌ی آلی هیدروژن در صورت نبود O_2 ← ↑ تخمیر

↑ NADH در صورت فقدان O_2 ←↑تخمیر

سوال ۵۸

پاسخ: گزینه ۱

اگر اکسیژن کافی برای انجام تنفس هوازی نباشد احیای پیرووات به کمکNADHصورت می‌گیرد که در سلول‌های ماهیچه‌ای هنگام ورزش شدید اتفاق می‌افتد و در سلول‌های شبکیه انجام نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲و۳»: در زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری NAD^+ بازسازی می‌شود و انرژی آزاد شده از NADH صرف تولیدATP می‌شود که از هر NADH،۳ATP تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم NADH و ATP تولید می‌شود.

سوال ۵۹

پاسخ: گزینه ۳

بررسی موارد:

الف) تولید استیل کوآنزیم A در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

ب) هنگام تولید لاکتیک اسید CO_2 تولید نمی‌شود؛ پس تأثیری در میزان بی‌کربنات خون ندارد. (نادرست)

ج) تولید دی اکسید کربن در بخش درونی میتوکندری رخ می‌دهد. (نادرست)

د) در تخمیر لاکتیکی پیرووات موجود در سیتوپلاسم مصرف می‌شود و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات NAD^+ تولید می‌شود. (درست)

سوال ۶۰

پاسخ: گزینه ۴

در تنفس سلولی هوازی و تخمیر الکلی، یک مولکول کربن‌دی‌اکسید از پیرووات جدا می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه ۱: در تخمیر الکلی، گیرنده نهایی الکترون ترکیب دوکربنی است. (نادرست)

گزینه ۲: در تنفس سلولی بی‌هوازی مثل تخمیر الکلی، مولکول $FADH_2$تولید نمی‌شود. (نادرست)

گزینه ۳: برای تخمیر الکلی صادق نیست. (نادرست)

گزینه ۴: در تخمیر الکلی، الکترون‌ها به NAD^+، و در تنفس سلولی هوازی الکترون‌ها به NAD^+ و FAD^+ منتقل می‌شوند؛ که هر دو ترکیباتی نوکلئوتیددار هستند. (درست)

سوال ۶۱

پاسخ: گزینه ۴

- باکتری‌های که CO_2 تولید می‌کنند از نوع باکتری‌های هوازی در تنفس سلولی و باکتری‌های بی‌هوازی در تخمیر الکلی.

- همه سلول‌های زنده از جمله باکتری‌ها مرحله گلیکولیز دارند. مرحله دو فسفاته شدن ترکیب سه کربنی در مرحله سه گلیکولیز رخ می‌دهد. در این مرحله به هر مولکول ۳ کربنی فسفات‌دار، یک گروه فسفات دیگر منتقل می‌شود و یک مولکول NADH تولید می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: مربوط به باکتری‌های بی‌هوازی است. در تخمیر الکلی رخ می‌دهد الکترون‌های یک مولکول NADH به ترکیب دو کربنی منتقل و اتانول تولید می‌شود. در تخمیر الکلی گاز CO_2 نیز تولید می‌شود.

گزینه «۲»: مربوط به باکتری‌های هوازی است. در زنجیره انتقال الکترون از انرژی ذخیره شده در NADH برای تولید ATP استفاده می‌شود. در باکتری هوازی، زنجیره انتقال الکترون در غشای پلاسمایی انجام می‌گیرد.

گزینه «۳»: مربوط به باکتری‌های هوازی است. در تبدیل پیرویک اسید به استیل کوآنزیم A یک مولکول CO_2 و یک مولکول NADH تولید می‌شود.

سوال ۶۲

پاسخ: گزینه ۱

فقط مورد «ج» درست است. بررسی سایر موارد:

مورد الف) دقت کنید در گام اول گلیکولیز علاوه بر ترکیب شش کربنی دوفسفاته ، دو مولکول ADP نیز تولید می شود.

مورد ب) دقت کنید در صورت سوال گفته شده «قطعاً». می دانیم که مرحله دوم تنفس سلولی در عضلات اسکلتی می تواند تخمیرلاکتیکی باشد نه تنفس هوازی !

مورد ج) در گلیکولیز برای تجزیه قند از آنزیم های درون سلولی استفاده می شود زیرا پروتئین ها و آنزیم ها برای انجام واکنش های درون سلولی نیاز هستند. از طرفی دقت کنید در واکنش صفحه ۱۹۳ کتاب زیست‌شناسی پیش‌دانشگاهی هم «آنزیم‌ها» بیان شده است. این موضوع برای تخمیر لاکتیکی نیز صحیح است.

مورد د) شکستن پیوند بین کربن‌های قند گلوکز در مرحله دوم دیده نمی‌شود.

سوال ۶۳

پاسخ: گزینه ۳

گزینه «۳»

دقت کنید گویچه‌های قرمز میتوکندری و چرخه کربس ندارند.

بررسی سایر گزینهها:

گزینه «۱»: در تخمیر لاکتیکی، آخرین پذیرنده الکترون پیرووات میباشد که ترکیبی سهکربنی است.

گزینه «۲»: ضعف سیستم ایمنی بدن(توانایی پروتئینهای دفاعی بدن) از عوارض فقر غذایی طولانی مدت و شدید میباشد.

گزینه «۴»: آنزیمهای مؤثر در اکسایش استیل کوآنزیم A در فضای درونی راکیزه میباشند و آنزیم‌های مؤثر در اکسایش پیرووات در غشای درونی راکیزه قرار دارند.

سوال ۶۴

پاسخ: گزینه ۳

در روند تخمیر لاکتیکی، مولکول لاکتات که نوعی مولکول سه کربنی است، تولید می‌شود. در فرایند تخمیر لاکتیکی، کربن دی‌اکسید تولید نمی‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تخمیر لاکتیکی، در یاخته‌های ماهیچه‌ای بدن انسان مشاهده می‌شود. لاکتیک اسید نوعی ماده شیمیایی است که سبب تحریک گیرنده درد می‌شود.

گزینه «۲»: در هر دو روش تخمیر (لاکتیکی و الکلی) و تنفس هوازی تولید NAD^+ در پی مصرف مولکول NADH صورت می‌گیرد. در تخمیر لاکتیکی مولکول دو کربنی تولید نمی‌شود، اما در تخمیر الکلی مولکول دو کربنی تولید می‌شود.

گزینه «۴»: تخمیر الکلی در ورآمدن خمیر نان نقش مهمی دارد.

سوال ۶۵

پاسخ: گزینه ۴

ترکیب نهایی در تخمیر الکلی، اتانول است که ۲ کربن دارد، ولی ترکیب نهایی در تخمیر لاکتیکی، لاکتات است که ۳ کربن دارد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در هر دو تخمیر، فرایند قندکافت انجام می‌شود. در قند کافت، تشکیل پیرووات از قند دو فسفاته همراه با ایجاد NADH از NAD^+ است؛ بنابراین، برای تداوم قندکافت، وجود NAD^+ ضروری است و اگر نباشد قندکافت متوقف می‌شود و در نتیجه تخمیر انجام نمی‌شود. پس تشکیل پیرووات از قند فسفاته، وابسته به وجود NAD^+ است. (نه NADH)

گزینه «۲»: NAD^+ با گرفتن الکترون، کاهش و NADH با از دست دادن الکترون، اکسایش می‌یابد. این مطلب در مورد سایر مولکول‌ها نیز صدق می‌کند که با گرفتن الکترون کاهش و با از دست دادن الکترون اکسایش می‌یابند. در تخمیر الکلی، NADH صرف کاهش اتانال (دو کربنی) ولی در تخمیر لاکتیکی صرف کاهش پیرووات (سه کربنی) می‌شود.

گزینه «۳»: در تخمیر لاکتیکی، CO_2 تولید نمی‌شود. هر چند که در تخمیر الکلی، اکسایش NADH همزمان با تولید اتانول از اتانال است، اما تولید CO_2 همزمان با تولید اتانال از پیرووات است.

سوال ۶۶

پاسخ: گزینه ۴

در تنفس یاخته‌ای هوازی و بی‌هوازی (تخمیر الکلی)، یک مولکول کربن دی‌اکسید از هر پیرووات جدا می‌شود. بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در تخمیر الکلی، گیرنده نهایی الکترون مولکول اتانال است. (نادرست)

گزینه «۲»: در تنفس یاخته‌ای بی‌هوازی مثل تخمیر الکلی مولکول $FADH_2$ تولید نمی‌شود. (نادرست)

گزینه «۳»: برای تخمیر الکلی صادق نیست. (نادرست).

گزینه «۴»: بر اساس توضیحات خط هفتم و شکل ۱۰ صفحه ۷۳ کتاب زیست دوازدهم، تخمیر الکلی با قندکافت آغاز می‌شود که در طی آن الکترون به NAD^+ منتقل می‌شوند. در تنفس یاخته‌ای هوازی الکترون‌ها به NAD^+ و FAD منتقل می‌شوند که هر دو ترکیباتی نوکلئوتیددار هستند. (درست)

سوال ۶۷

پاسخ: گزینه ۳

بررسی موارد:

الف- تولید استیل کوآنزیم A در میتوکندری رخ می‌دهد. نه ماده زمینه‌ای سیتوپلاسم (نادرست)

ب- هنگام تولید لاکتیک اسید CO_2 تولید نمی‌شود (پس میزان بی‌کربنات خون افزایش نمی‌یابد).(نادرست)

ج- تولید دی‌اکسید کربن در میتوکندری رخ می‌دهد.(نادرست)

د- مصرف پیرووات در ماده زمینه سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای یعنی تخمیر لاکتیکی صورت گرفته است و هنگام تبدیل پیرووات به لاکتات، تولید NAD^+ رخ می‌دهد. (درست)

سوال ۶۸

پاسخ: گزینه ۴

سم سیانید همانند گاز مونواکسیدکربن باعث مهار انتقال الکترون به مولکول اکسیژن می شود.

سوال ۶۹

پاسخ: گزینه ۱

اگر اکسیژن کافی برای انجام تنفس هوازی نباشد، کاهش پیرووات به کمک NADH صورت می‌گیرد که در یاخته‌های ماهیچه‌ای اسکلتی هنگام ورزش شدید اتفاق می‌افتد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه‌های «۲و۳»: در زنجیره‌ی انتقال الکترون در غشای داخلی میتوکندری، NAD^+ بازسازی می‌شود و انرژی آزاد شده از NADH صرف تولید ATP می‌شود که از هر NADH، تعدادی ATP تولید می‌شود.

گزینه «۴»: در فرایند گلیکولیز در سیتوپلاسم NADH و ATP تولید می‌شود.

سوال ۷۰

پاسخ: گزینه ۲

در یک فرد سالم، هنگام فعالیت ماهیچه‌ای در شرایط کمبود اکسیژن، پیرووات حاصل از گلیکولیز به جای آن که وارد میتوکندری شود در سیتوپلاسم یاخته ماهیچه‌ای به لاکتات تبدیل می‌شود. یعنی فرآیند تخمیر صورت می‌گیرد. در این فرآیند NAD^+ بازسازی می‌شود و CO_2 تولید نمی‌شود. به علت کاهش تولید CO_2 میزان بیکربنات خون نیز کاهش می‌یابد.

سوال ۷۱

پاسخ: گزینه ۱

رادیکال‌های آزاد به علت داشتن الکترون‌های جفت نشده در ساختار خود، واکنش‌پذیری بالایی دارند.

سوال ۷۲

پاسخ: گزینه ۲

تبدیل پیرووات به لاکتات تخمیر لاکتیکی است که هم در پروکاریوت‌ها و هم در یوکاریوت‌ها رخ می‌دهد که در طی فرایند گلیکولیز این جانداران $NAD^+ + 2H^+ + 2e^-$ به $NADH + H^+$ تبدیل می‌شود که این فرایند در سیتوپلاسم هر دو (پروکاریوت و یوکاریوت) رخ می‌دهد.

سوال ۷۳

پاسخ: گزینه ۴

در صورت سوال، تخمیر الکلی در نوعی یاخته گیاهی مورد سوال می‌باشد. در این نوع تنفس همانند سایر انواع تنفس بی‌هوازی، بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در چرخه کربس رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: دقت کنید در تنفس بی‌هوازی، زنجیره‌ی انتقال الکترون نداریم. درنتیجه انرژی ذخیره شده در NADH صرف تولید ATP نمی‌شود.

گزینه «۳»: در طی تخمیر الکلی، H^+ مصرف می‌شود. (نه تولید)

سوال ۷۴

پاسخ: گزینه ۲

در فرآیند گلیکولیز به‌ازای تبدیل هر ترکیب ۳کربنه دوفسفاته به پیرووات، ۲ مولکول ADP مصرف و دو مولکول ATP تولید می‌شود.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: در طی فرآیند تخمیر نیز NADH به NAD^+ تبدیل می‌شود که با تولید ATP همراه نیست.

گزینه «۳»: درگام سوم چرخه کربس، ADP به ATP تبدیل می‌شود که در سطح پیش ماده و بدون ورود یون‌های هیدروژن به فضای ماتریکس رخ می‌دهد.

گزینه «۴»: در گام چهارم چرخه کربس درضمن تبدیل ترکیب چهارکربنی به ترکیب چهارکربنی دیگر، FAD مصرف می‌شود (نه NAD^+)

سوال ۷۵

پاسخ: گزینه ۱

فرآیند بازسازی NAD^+ با استفاده از یک پذیرنده آلی هیدروژن، تخمیر نامیده می‌شود. پس در هر تخمیری بازسازی NAD^+ رخ می‌دهد.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تخمیر الکلی ترکیب آلی دو کربنه احیا می‌شود.

گزینه «۳»: در تخمیر الکلی برخلاف تخمیر لاکتیکی CO_2 آزاد می‌شود.

گزینه «۴»: در هیچ‌یک از دو نوع تخمیر ATP تولید نمی‌شود.

سوال ۷۶

پاسخ: گزینه ۱

در تخمیر لاکتیکی، پیرووات گیرنده نهایی الکترونی می‌باشد. در حالی‌که در تخمیر الکلی، ترکیبی دو کربنه گیرنده نهایی الکترون می‌باشد و پس از گرفتن الکترون، به اتانول تبدیل می‌گردد. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: در تخمیر، NAD^+ بازسازی می‌گردد نه NADH.

گزینه «۳»: در هر دو نوع تخمیر، از تعداد یون‌های هیدروژن سیتوسل کاسته می‌گردد. مطابق معادله زیر:

$$\text{اتانول لاکتات} \xrightarrow{+NADH+H^+ \rightarrow NAD^+ +} \text{ترکیب دوکربنه پیرووات}$$

گزینه «۴»: در تخمیر الکلی هم‌زمان با مصرف ترکیب دوکربنی (نه پیرووات) NADH مصرف می‌گردد.

سوال ۷۷

پاسخ: گزینه ۳

سلول‌های خونی شامل گلبول‌های قرمز و گلبول‌های سفید است گلبول‌های قرمز فاقد هسته و میتوکندری می‌باشند. به همین جهت تولید ATP درگلبول‌های قرمز وابسته به گلیکولیز است و NAD^+ از طریق تخمیر بازسازی می‌شود و در گلبول‌های سفید به علت وجود میتوکندری تولید ATP علاوه بر گلیکولیز از طریق تنفس هوازی نیز انجام می‌شود. با این توضیحات، موارد ذکر شده در همه گزینه‌ها در سلول‌های خونی اتفاق می‌افتند به جز گزینه «۳» که مربوط به تخمیرهای الکلی و لاکتیکی می‌باشد که در هیچ‌یک از سلول‌های خونی ازجمله گلبول قرمز به‌طور هم‌زمان رخ نمی‌دهد.

سوال ۷۸

پاسخ: گزینه ۴

در صورت سوال تخمیر الکلی در مخمر مورد سوال می‌باشد. در این نوع تنفس همانند سایر انواع تنفس بی‌هوازی، بدون مصرف اکسیژن، از مواد آلی برای کسب انرژی استفاده می‌شود. رد سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: این مورد در چرخه کربس رخ می‌دهد.

گزینه «۲»: دقت کنید در تنفس بی‌هوازی، زنجیره انتقال الکترون نداریم. درنتیجه انرژی ذخیره شده در NADH صرف تولید ATP نمی‌شود.

گزینه «۳»: در طی تخمیر الکلی H^+ مصرف می‌شود نه تولید.

Dr.moshref

تدریس خصوصی زیست شناسی

تقویتی-کنکوری-رفع اشکال

خصوصی

نیمه خصوصی

توسط

مدرس زیست شناسی

دکتر مشرفی

مدرس دانشگاه و دبیرستان های غیر انتفاعی

@bio_moshrefi

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

Dr. moshrefi

تدریس تضمینی زیست شناسی کنکور

مدرس زیست شناسی: دکتر مشرفی

- ✓ بیش از ۱۵ سال سابقه تدریس در آموزشگاه ها و مدارس کشور
- ✓ تدریس خصوصی توسط مدرس مجرب و تخصصی زیست شناسی
- ✓ مدرک تحصیلی دکتری تخصصی Ph.D
- ✓ تضمین یادگیری و رضایت شاگرد
- ✓ بهترین و فعال‌ترین دبیر زیست شناسی کنکور کشور
- ✓ مدرس دانشگاه، دبیرستان سلام و ایراندخت و آموزشگاه صائب، دانش افشان، قلم‌چی، کیان‌دانش، ندای‌دانش، آپرا، ماد و ...
- ✓ مسلط به تدریس زیست شناسی کنکور
- ✓ رتبه برتر کنکور دکتری تخصصی
- ✓ طراح آزمون‌های کنکور آزمایشی
- ✓ تدریس کلیه نکات کنکوری با حل انواع تست ترکیبی، مفهومی و خطی
- ✓ مدرس مقاطع تحصیلی دهم، یازدهم و دوازدهم نظام جدید
- ✓ تدریس خصوصی زیست شناسی به‌طور جامع و با پوشش کامل مطالب کتاب مدرس حضوری و آنلاین زیست شناسی از پایه تا کنکور و تیزهوشان

*** شماره تماس : ۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳ ***

" جزوات نکته و تست زیست شناسی به روزرسانی شده ویژه کنکور هر سال"

"حداقل هزینه به ازای حداکثر ساعت تدریس در هر جلسه"

"جزوات کنکوری جامع و کامل با تست و تمرین"

"با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای"

"تضمین رضایت و یادگیری شاگرد"

شماره تماس: ۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳

تدریس تضمینی زیست شناسی

- جزوات نکته و تست بروزرسانی شده ویژه کنکور هرسال
- حداقل هزینه در ازای حداکثر ساعت تدریس در هر جلسه
- خدمات رایگان مشاوره و برنامه ریزی تحصیلی
- جزوات کامل و جامع همراه با تست و تمرین
- با پانزده سال سابقه تدریس حرفه ای
- تضمین رضایت و یادگیری دانش آموز

رشد مشرفی

۰۹۰۵۸۶۶۳۳۶۳