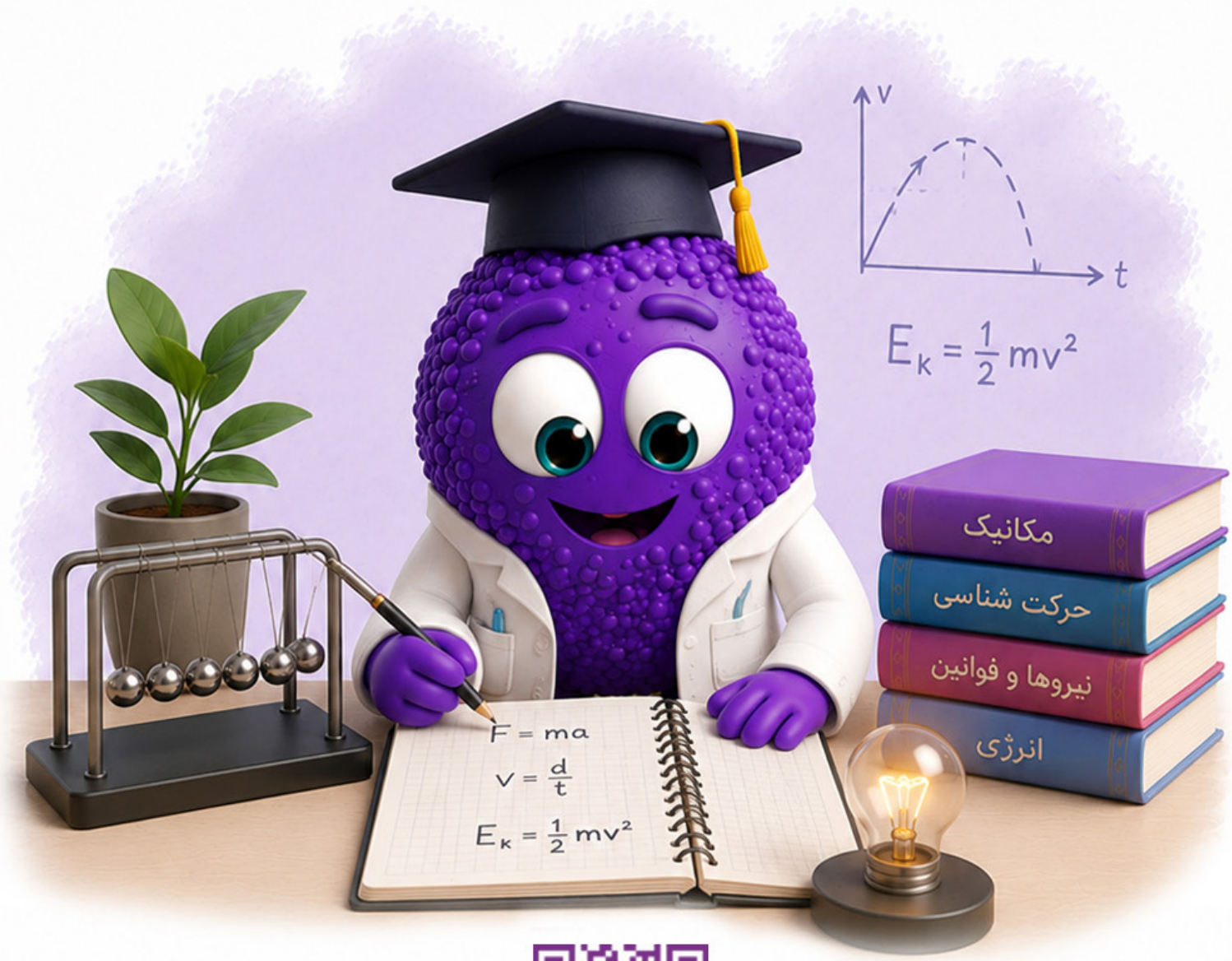
گروه آموزشی مشاوره‌ای نوتروفیل

درس

زیست دوازدهم ـ فصل۵

نوتروبیست



نوتروفیل خونه رتبه برترها

قبولی های کنکور ۱۴۰۴

.تک رقمی نوتروفیل

رتبه ۸
ایمان نیک‌نام جهرمی

.دو رقمی‌های نوتروفیل

رتبه ۱۴
امیرمحمد کیانی

رتبه ۱۶
آریا قهرمانی

رتبه ۲۰
سینا راضی

رتبه ۳۲
امیرمحمد رضائی

رتبه ۵۵
مهسا سیاوشی

رتبه ۵۹
ایمان انفرادی

رتبه ۶۱
بهار هلالی

رتبه ۷۵
محمدصالح عارفی

رتبه ۸۰
محمدمهدی شریفی

.سه رقمی و چهار رقمی های نوتروفیل

رتبه ۱۴۷
محدثه حیدری

رتبه ۱۶۰
اشکان کوثری

رتبه ۱۶۹
هانیه خواجه

رتبه ۲۲۲
امیرمحمد شکوهی

رتبه ۲۵۹
ابوالفضل ناصریان

رتبه ۲۷۱
فاطمه سادات موسوی

رتبه ۳۰۸
سید علی اکرمی

رتبه ۳۴۱
حمیدرضا بشیری

رتبه ۴۳۲
سید محمدصادق حسینی

رتبه ۴۷۳
زهرا بابائی

رتبه ۵۱۴
محمدپارسا عبداله آبادی

رتبه ۵۳۲
فاطمه شاهسوند

رتبه ۵۳۷
ریحانه حیدری

رتبه ۵۳۹
نجمه کیخا

رتبه ۵۴۶
حسین تفضلی نژاد

رتبه ۵۵۷
محمدصالح زارعی

رتبه ۵۷۰
زهرا ولی نژاد

رتبه ۶۰۶
سجاد محمودی زاده

رتبه ۶۶۱
فاطمه اصغری

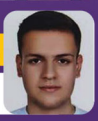
رتبه ۶۶۷
سیاوش مصطفایی

رتبه ۶۷۲
محمدماهان عنبرستانی

رتبه ۶۹۱
بهار ضرغامی

رتبه ۷۱۴
محمد یزدیان

رتبه ۷۸۱
احسان قنبری


رتبه ۷۸۶
نیما غفاری

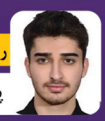
رتبه ۸۰۳
مائده رنجبر

رتبه ۸۰۴
آرمین رضایی

رتبه ۸۹۳
فاطمه مشاوری نجف آبادی

رتبه ۹۰۹
کیمیا فدائی

رتبه ۹۴۷
صفورا بقائی


رتبه ۱۰۵۲
پویان فریور افشار

رتبه ۱۰۵۸
الینا جلالی فر

رتبه ۱۱۲۲
علی طاهر زاده

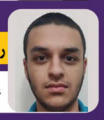
رتبه ۱۱۲۷
زهرا بابائی

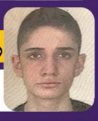
رتبه ۱۲۳۴
مطهره توحیدی

رتبه ۱۲۳۶
مبینا ایزدی

رتبه ۱۲۸۴
بهار امیری

رتبه ۱۲۸۴
فاطمه معین زاده


رتبه ۱۳۵۰
علی زینلی


رتبه ۱۳۷۲
پارسا رضایی

رتبه ۱۴۲۴
سید امیرحسین حسینی

رتبه ۱۴۸۳
سینا خاوری خراسانی

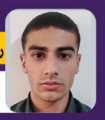
رتبه ۱۴۹۳
محمد مهدی خرم زاده

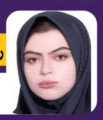
رتبه ۱۵۰۳
فاطمه رحیم زاده

رتبه ۱۵۳۴
فاطیما عبیری

رتبه ۱۶۲۸
امیرمحمد فکور حقیقی

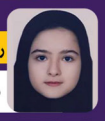
رتبه ۱۶۳۹
ابوالفضل نیرومند


رتبه ۱۶۷۸
سجاد ینکی


رتبه ۱۶۹۶
ندا ملکشاهی

رتبه ۱۷۳۱
محمدرضا محسنی

رتبه ۱۷۵۴
هلیا حاجیلوئی


رتبه ۱۹۶۶
مهسا رضایی مقدم

رتبه ۲۰۱۵
علی شیرزاد

رتبه ۲۵۵۹
سارا حمزه

رتبه ۲۶۲۵
زهره مجمعی

رتبه ۲۷۱۱
محمد غلامی

رتبه ۲۷۵۱
فهمیه سیدآبادی

رتبه ۲۷۸۱
سعید شبانی

رتبه ۲۷۹۴
مریم بادلی

رتبه ۲۸۱۰
هدیه رحیمی

رتبه ۲۸۸۱
پارسا جمال امیدی

رتبه ۳۱۳۳
صبا شایع ثانی

رتبه ۳۲۴۴
هلیا سجادی

رتبه ۳۳۴۳
سینا ارزمانی

فصل ۵

از قدیم گفتن خوندن این فصل گاو نر میخواهد و مرد کهن! ولی ما میگیم همین درسنامه کلید کاره😍

گفتار ۱

تجزیه ماده مغذی

گلیکولیز / اکسایش پیرووات/ چرخه کربس زنجیره انتقال الکترون

۱-تنفس یاخته‌ای: (تجزیه گلوکز تا حد تشکیل CO_2)

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + ADP + P \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$$

۲- بدون مصرف اکسیژن

ATP به منظور حفظ ویژگی‌های جانداران مثل رشد و نمو تو تولید مثل مصرف می‌شود.

نحوه تولید ATP:

باز آلی آدنین + قند پنج کربنی ریبوز $\xrightarrow{+P}$ AMP $\xrightarrow{+P}$ ADP $\xrightarrow{+P}$ ATP

اضافه شدن فسفات در 2 مرحله روی می‌دهد و فرایندی انرژی‌خواه است.

راه اول: تأمین فسفات از یک ترکیب فسفات‌دار: ساخته شدن ATP در سطح پیش ماده مثل:

کراتین + ADP → ATP + کراتین فسفات، ساخت ATP در قندکافت

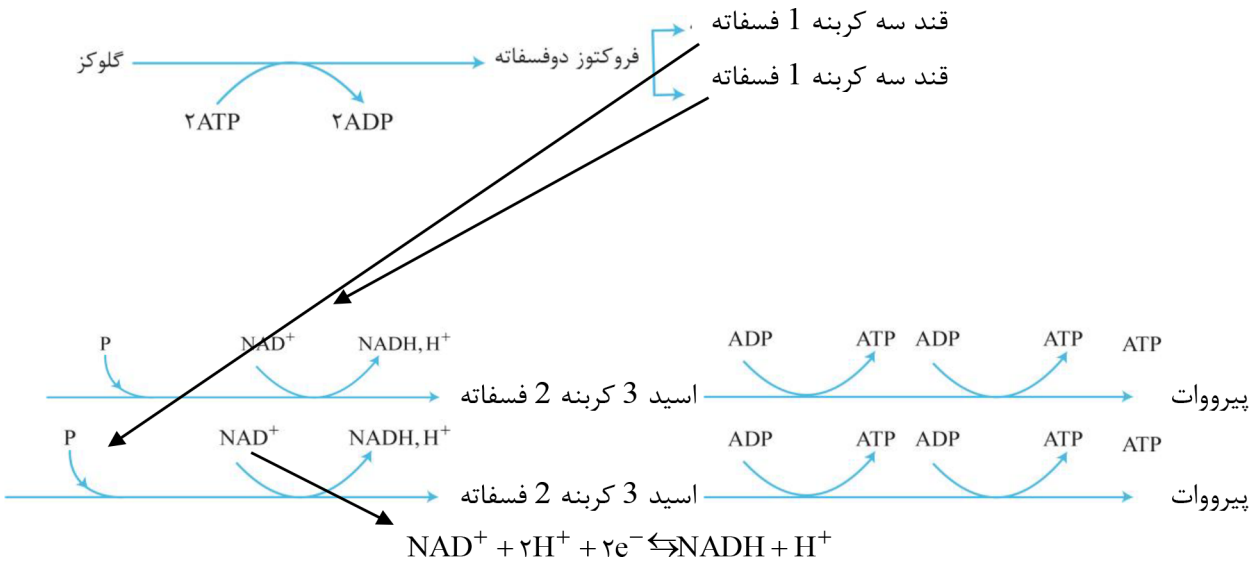
راه دوم: ساخت ATP با استفاده از یون فسفات و انرژی حاصل از انتقال الکترون در راکیزه: ساخته شدن اکسایشی

ATP ← در ادامه می‌خونیم

راه سوم: ساخته شدن نوری ← فصل بعد می‌خونیم :)

گلیکولیز:

دومین مرحله تنفس یاخته‌ای که به معنی تجزیه گلوکز تجزیه گلوکز به صورت مرحله‌ای است. در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود و نیاز به انرژی فعال سازی (که از ATP تامین می‌شود) دارد.



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

۱)اکسایش یا کاهش یافتن ترکیبات را مشخص کنید.

۲) محصولات تولیدی هر مرحله را مشخص کنید.

۳) محصولات مصرفی هر مرحله را مشخص کنید.

راکیزه:

دارای ۲ غشا (درونی ! چین خورده و بیرونی ! صاف) دو فضا دارد: بیرونی (بین دو غشا) و درونی (محصور توسط غشای داخلی) + دارای دنا مستقل از هسته که حاوی ژن مورد نیاز برای ساخت بعضی از پروتئین‌های مورد نیاز در تنفس یاخته‌ای است + رناتن (دارای پروتئین‌سازی) + توانایی تقسیم مستقل از یاخته ! وابسته به هسته به علت وجود برخی از ژن‌های مورد نیاز در تنفس یاخته‌ای روی دنا هستند.

اکسایش پیرووات : کو آنزیم A

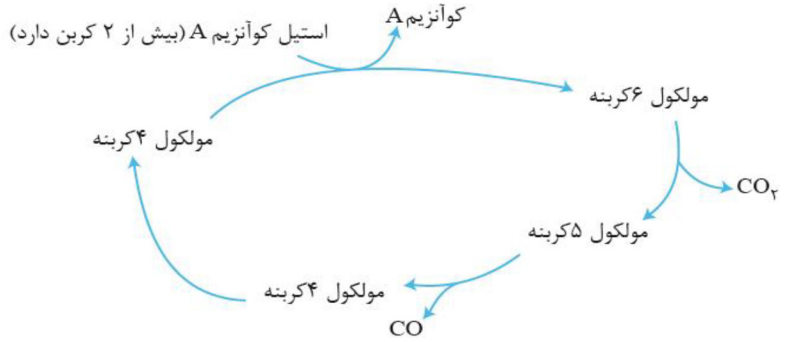
ورود به راکیزه از طریق انتقال فعال ← از دست دادن یک CO_2 و تولید NADH ← تشکیل بنیان استیل ← استیل

گفتار ۱

چرخه کربس:

در بخش درونی راکیزه انجام می‌شود.

محصولات چرخه: NADH و $FADPH_2$ و ATP در محل‌های متفاوتی تولید می‌شوند



انرژی حاصل از تجزیه گلوکز و تبدیل آن به CO_2 صرف ساخت ATP و NADH و $FADH_2$ می‌شود.

زنجیره انتقال الکترون:

در غشای درونی راکیزه قرار دارد و توانایی گرفتن الکترون یا از دست دادن الکترون را دارد.

نکته ۱: گیرنده نهایی الکترون، اکسیژن مولکولی است و به O^{2-} تبدیل می‌شود.

$$\frac{1}{2}O_2 + 2e \longrightarrow O^{2-} \qquad O^{2-} + 2H^+ \longrightarrow H_2O$$

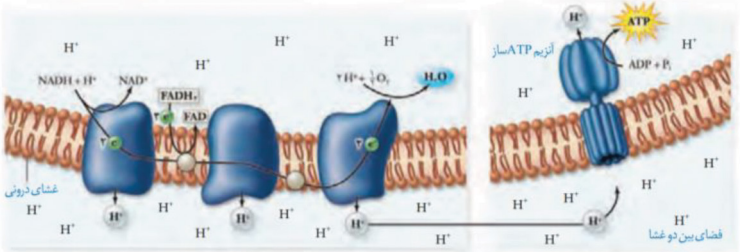
پروتون‌های موجود در بخش داخلی

نکته ۲: پروتون‌ها در محل هایی از زنجیره انتقال الکترون از بخش داخلی به فضای بین دو غشا پیش می‌شوند. انرژی لازم برای انتقال پروتون‌ها از الکترون‌های پر انرژی NADH و $FADH_2$ تامین می‌شود.

نکته ۳: در نتیجه ایجاد شیب غلظت پروتون‌ها به قسمت داخل، پروتون‌ها با عبور کانال آنزیم ATPساز (که تنها راه پیش روی پروتون‌ها به قسمت داخل است) انرژی مورد نیاز برای تشکیل ATP از P و ADP را فراهم می‌کند.

نکته ۴: ساخته شدن ATP از زنجیره انتقال الکترون با اکسایش مولکول‌ها در نتیجه اکسیژن دوبار منفی همراه است در نتیجه به آن ساخته شدن ATP اکسایشی می‌گوییم.

نکته ۵: چین خورده بودن غشای داخلی باعث حضور بیشتر عوامل ساختاری و عملکردی زنجیره انتقال الکترون می‌شود.



خلاصه تنفس یاخته‌ای :

گلوکز $\xrightarrow[۱NADH^{+}+CO_{۲}]{}$ پیرووات $\xrightarrow[۱NADH^{+}+CO_{۲}]{}$ استیل CoA $\rightarrow$ تولید NADH و $FADPH_{۲}$ و ATP

زنجیره انتقال الکترون: تولید آب و ATP و مصرف

تنظیم تنفس یاخته‌ای:

- در شرایط بهینه آزمایشگاهی تعداد ATP تولید شده به ازای تجزیه کامل گلوکز در یوکاریوت = 30 تا
- تولید ATP در یاخته تحت کنترل میزان ATP و ADP است :

اگر ATP زیاد باشد ← آنزیم‌های دیگر در قند کافت و چرخه کربس مهار می‌شوند ← کاهش تولید ATP

اگر ADP زیاد باشد ← آنزیم‌های درگیر در قند کافت و چرخه کربس فعال می‌شوند ← افزایش تولید ATP

منابع تامین انرژی در بدن

به طور معمول: گلوکز و ذخیره قند کبدی

در صورت سوء تغذیه و کمبود گلوکز: چربی‌ها و پروتئین‌ها ! در سوء تغذیه ضعف عضلات اسکلتی و سیستم ایمنی مشاهده می‌شود.

گفتار ۳

زیستن مستقل از اکسیژن

تخمیر:

روش تأمین انرژی در شرایط کمبود یا نبود اکسیژن، که راکیزه و زنجیره انتقال الکترون در آن نقش ندارند. تخمیر با قند کافت آغاز می‌شود. فرایند تخمیر در مادهٔ زمینه‌ای سیتوپلاسم انجام می‌شود.

✓ می‌دانیم در فرایند قند کافت $NAD^{+} \rightarrow NADH$ می‌شود در نتیجه برای تداوم فرایند قند کافت وجود NAD^{+} لازم است. در صورت نبود اکسیژن، اکسایش پیرووات، چرخه کربس و زنجیره انتقال الکترون انجام نمی‌شود. پس باید راهی برای تولید مجدد، به منظور انجام فرایند قند کافت باشد. در تخمیر مولکول‌هایی ایجاد می‌شود که در فرایند تشکیل آن‌ها NAD^{+} به وجود می‌آید.

۱- تخمیر الکلی: مثل ور آمدن خمیر نان و شرایط کمبود یا نبود اکسیژن در گیاهان: مراحل انجام تخمیر الکلی: A قند کافت

A) قندکافت $\xrightarrow{NADH \quad NAD^{+}}$ B) اتانول $\xrightarrow{CO_{۲}}$ اتانال $\rightarrow$ پیرووات حاصل از قندکافت

۲- تخمیر لاکتیکی: مثل تجمع لاکتات در ماهیچه‌ها به علت کمبود اکسیژن، ترش شدن شیر و در نتیجه فساد غذا، برخی در تولید فراورده‌های شیری و خوراکی‌هایی مانند خیارشور و ....

مراحل انجام تخمیر لاکتیکی:

پیرووات $\xrightarrow{NADH \quad NAD^{+}}$ لاکتات

تخمیر در گیاهان:

گیاهانی که به طور طبیعی در شرایط غرقابی هستند، سازوکارهایی برای تأمین اکسیژن مورد نیاز دارند مثل تشکیل بافت پارانشیمی (نرم‌آکنه‌ای) هوادار در گیاهان آبزی و شش ریشه در درخت حرا!

هر دو نوع تخمیر در گیاهان انجام می‌شود و با تجمع الکل یا لاکتیک اسید ممکن است منجر به مرگ یاخته شوند بنابراین این مواد باید از یاخته دور شوند.

سلامت بدن: پاداکسنده‌ها

✓ رادیکال‌ها به علت داشتن الکترون جفت نشده در ساختار خود، واکنش‌پذیری بالایی دارند و می‌توانند با واکنش با مولکول‌های تشکیل دهنده بدن، به آن‌ها آسیب بزنند. تولید رادیکال آزاد در بدن، در فرایند تنفس هوازی صورت می‌گیرد و O^{2-} تولید شده در زنجیره انتقال الکترون در صورتی که با H^+ فضای داخلی ترکیب نشود، رادیکال آزادی می‌شود که عامل ایجاد سرطان است.

✓ ترکیبات پاداکسنده، باعث خنثی کردن اثرات رادیکال‌های آزاد و مانع از اثرات تخریبی آن‌ها به مولکول‌های زیستی و راکیزه میشوند. میوه‌ها و سبزیجات دارای پاداکسنده‌هایی مثل کاروتنوئید هستند.

اگر سرعت تشکیل رادیکال آزاد بیشتر از سرعت مبارزه با آن باشد ! رادیکال آزاد در راکیزه تجمع پیدا می‌کند و آن را تخریب می‌کند.

رادیکال آزاد برای جبران کمبود الکترون به مولکول‌های زیستی یاخته حمله و باعث تخریب آنها هم می‌شود.

عواملی که باعث بروز مشکل در مبارزه با رادیکال‌های آزاد می‌شوند:

۱ـ الکل: الکل باعث افزایش سرعت تشکیل رادیکال‌های آزاد و مانع از عملکرد راکیزه در جهت کاهش آن‌ها می‌شود.

از عوارض مصرف الکل: اختلال در کار کبد و از کار افتادن آن

نکروز و بافت‌مردگی یاخته کبد " حمله به DNA راکیزه " افزایش رادیکال‌های آزاد " مصرف الکل

۲ـ نقص ژنی: نقص ژن‌های مربوط به پروتئین‌های زنجیره انتقال الکترون ! ایجاد پروتئین معیوب ! اختلال در مبارزه راکیزه علیه رادیکال‌های آزاد

توقف انتقال الکترون: موادی با مهار یک یا چند واکنش تنفس هوازی سبب توقف نفس یاخته و مرگ آن می‌شوند مثل سیانید و گاز کربن مونواکسید (دود خارج شده از خودرو و سیگار از منابع تولید CO هستند).

عملکرد سیانید: با مهار واکنش نهایی مربوط به انتقال الکترون به O_2 باعث توقف زنجیره انتقال الکترون می‌شود.

عملکرد: CO !

۱) مکانیسم اول: اتصال به هموگلوبین و ممانعت از اتصال O_2 به آن ! ظرفیت حمل اکسیژن در خون ! اختلال در تنفس یاخته‌ای

۲) مکانیسم دوم: توقف واکنش مربوط به انتقال الکترون‌ها به اکسیژن ! اختلال در تنفس یاخته‌ای