



متابولیسم باکتری ها

• متابولیسم شامل تمام واکنش های بیوشیمیایی انجام شده در درون سلول است:

- واکنش های سنتزی (Anabolism) - انرژی خواه

- واکنش های تجزیه ای (Catabolism) - انرژی زا

• آنزیم ها:

- پروتئینی

- کاتالیزور

- **هولوآنزیم = آپوآنزیم (قسمت پروتئینی آنزیم) + کوفاکتور**

(قسمت غیرپروتئینی آنزیم)

- کوآنزیم: کوفاکتور غیرفلزی

• کاتابولیسم: تنفس و تخمیر

گلیکولیز (مسیر امبدن - میرهوف)

- یک مولکول قند گلوکز به دو مولکول اسید پیروویک تبدیل می شود

- تولید انرژی به صورت ATP ، $NADH$ و یون H

- گلوکز — گلوکز ۶- فسفات — فروکتوز ۶- فسفات — فروکتوز ۱و۶- دی فسفات — گلیسرآلدهید ۳- فسفات — ۳- فسفوگلیسرات — ۲- فسفوگلیسرات — اسید پیروویک

- اهمیت گلیکولیز: تولید پیرووات

- فرآیند گلیکولیز هم در حضور اکسیژن و هم در غیاب اکسیژن رخ می دهد
- الکترون تولید می شود که وارد زنجیره انتقال الکترون می شود
- مسیرهای فرعی استفاده از گلوکز: پنتوز فسفات و انتردودوراف
- مسیر پنتوز فسفات: یک $NADPH + ATP$ و قندهای ۴ و ۵ کربنه
- مسیر دودوراف: یک $ATP + دو NADPH$

تنفس

- اکسیداسیون گام به گام مولکول ها از طریق واکنش های کاتابولیسمی که منجر به تولید ATP می شود
- پذیرنده نهایی الکترون:
 - در تنفس — ترکیب غیرآلی } اکسیژن — تنفس هوازی
 - غیراکسیژن — تنفس بیهوازی
- در تخمیر — ترکیب آلی
- شروع تنفس با چرخه کربس است

چرخه کربس

- نام های دیگر آن چرخه اسیدسیتریک و یا تری کربوکسیلیک اسید است
- پیروات — استیل — استیل کوآنزیم A — ترکیب با اگزالوآستات — تولید سیترات
- محصول نهایی چرخه: اگزالوآستات

زنجیره انتقال الکترون (ETS)

- محل آن: غشای سیتوپلاسمی
- مولکول های حامل
 - فلاووپروتئین ها: کوآنزیم های فلاوین
 - سیتوکروم ها: پروتئین های آهن دار
 - یوبی کوئینون ها: کوآنزیم Q

شیمیواسموزیس

- استفاده از شیب های یونی (به ویژه پروتون) برای تولید ATP

- آزاد شدن انرژی به هنگام حرکت در جهت شیب

- در تنفس جمعاً ۳۸ ATP تولید می شود

تخمیر

- شکسته شدن پیرووات در غیاب اکسیژن
- تولید اسید، الکل و ...
- بازده کم
- نامگذاری تخمیر بر اساس محصول عمده نهایی

- مهم ترین انواع تخمیر:
 - تخمیر الکلی
 - تخمیر اسدلاکتیک

آنابولیسم

- سنتز مولکول های آلی احیاشده
- نیاز به انرژی (به فرم ATP و هیدروژن متصل به حاملین)
- سنتز واحدهای ساختمانی:
 - تولیدشده در مسیرهای کاتابولیک
 - واردشده از خارج سلول به صورت موادغذایی
- مثال:
 - استیل کوآنزیم A در سنتز اسیدهای چرب
 - پیرووات در سنتز اسیدهای آمینه