

## عنوان درس: صنایع تخمیری

- ۱- در کدام روش تهیه کشت خالص قسمتی از یک محیط حاوی سلول های مورد نظر به داخل محیط آگاری که هنوز مایع است اضافه می شود؟
۱. خطی      ۲. پورپلیت      ۳. رقیق سازی      ۴. غنی سازی
- ۲- کدام روش برای بهبود گونه در کارهای صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد؟
۱. غنی سازی      ۲. رقیق سازی      ۳. پورپلیت      ۴. تغییر ژنتیکی
- ۳- کدام روش از جهش زاهای زیر ساده و بی خطر است؟
۱. نور ماورا بنفش      ۲. ان متیل ان نیتروگوآنیدین      ۳. آکریدین      ۴. اشعه ایکس
- ۴- ساده ترین روش موجود برای نگهداری محیط های ذخیره کدام است؟
۱. ترانسفورماسیون      ۲. ترانسدوکاسیون      ۳. کونژوگاسیون      ۴. کشت شیبدار به همراه آبگوشت
- ۵- در کدام روش نگهداری میکروارگانیسم دما در هر دقیقه 1 درجه تا 20- درجه کاهش می یابد؟
۱. نیتروژن مایع      ۲. لیوفیلیزه کردن      ۳. انجماد      ۴. پوشاندن با روغن
- ۶- کاربرد آنتی بیوتیک گریزوفولوین چیست؟
۱. مهار رشد کلنی      ۲. مهار باکتری      ۳. مهار مخمر      ۴. مهار قارچها
- ۷- طبق قانون کلویور برای اینکه مخمر بتواند قندی را تخمیر کند باید ابتدا بتواند کدام قند را تخمیر کند؟
۱. D-گلوکز      ۲. D-فروکتوز      ۳. D-مانوز      ۴. لاکتوز
- ۸- کدام غلظت گلوکز در محیط کشت بازدارنده است؟
۱. 4.5%      ۲. 5%      ۳. بیش از 5%      ۴. کمتر از 3%
- ۹- کدام ترکیب توسط تعداد معدودی از مخمرها مصرف می شود؟
۱. هیدروکربن ها      ۲. اسیدهای آلی      ۳. الکهای قندی      ۴. اتانول
- ۱۰- کدام منبع غیرآلی نیتروژن توسط تمام مخمرها قابل استفاده است؟
۱. نیتروژن      ۲. نیترات سدیم      ۳. آمونیوم سولفات      ۴. نیترات آمونیوم

۱۱- مزو-اینوزیتول در ترکیب با کدام مورد در سنتز غشاء موثر بوده و می تواند نقش ساختمانی داشته باشد؟

۱. فسفولیپید      ۲. پروتئین      ۳. نیتрат      ۴. ویتامین ها

۱۲- PH بهینه برای رشد بسیاری از گونه های مخمر چقدر می باشد؟

۱. 8.5      ۲. 2.5      ۳. 5      ۴. 9

۱۳- در فرآیند تخمیر کدام مورد به عنوان منبع خوب نیتروژن محسوب می شود؟

۱. لیزین      ۲. آلفا آمینو بوتیریک اسید  
۳. ملاس نیشکر      ۴. ملاس چغندر قند

۱۴- کدام عنصر را به شکل سولفاتی در تهیه مخمر نانوائی به ملاس اضافه می کنند؟

۱. آهن      ۲. مس      ۳. روی      ۴. منگنز

۱۵- در فرآیند تخمیرهای مداوم کدام فاز رشدی در سراسر طول تخمیر قابل مشاهده است؟

۱. رشد لگاریتمی      ۲. سکون      ۳. فاز تاخیری      ۴. مرحله شروع

۱۶- شاخص RQ یا کسر تنفسی بیانگر چه نسبتی است؟

۱. نسبت دی اکسید کربن به اکسیژن      ۲. نسبت اکسیژن به دی اکسید کربن  
۳. نسبت نیتروژن به اکسیژن      ۴. نسبت اکسیژن به نیتروژن

۱۷- اغلب آلودگی های مخمر نانوائی متعلق به کدام گروه است؟

۱. ساکارومایسس      ۲. باکتری های لاکتیک اسید  
۳. مایکودرما      ۴. کوتانئوم

۱۸- برای تولید مخمر خشک فعال به شکل قرص های کوچک از کدام نوع خشک کن استفاده می شود؟

۱. بستر سیال      ۲. تسمه ای      ۳. تونلی      ۴. روتور-لوور

۱۹- نیاز غذایی به کدام ماده، عامل اصلی کنترل کننده در تخمیر است؟

۱. کربوهیدراتها      ۲. آلفا-کتوگلو تارات دهیدروژناز  
۳. بیوتین      ۴. لاکتات

۲۰- از کدام اسید به عنوان منبع کربن همراه با ملاس نیشکر برای تخمیر گلوتامیک اسید استفاده می شود؟

۱. بیوتین      ۲. اسید لاکتیک      ۳. اسید استیک      ۴. اسید گلوتامیک

۲۱- کدام گزینه در تولید والین توسط باکتری‌های وحشی حائز اهمیت است؟

۱. کنترل ذخیره اکسیژن - یونهای فرو
۲. نسبت بالای کربن به اکسیژن - دما
۳. نسبت بالای نیتروژن به کربن - دما
۴. کنترل دما - یونهای فرو

۲۲- معمولترین سوبسترا برای تولین آلانین کدام مورد است؟

۱. آن - پارافین
۲. د - گلوکز
۳. پیرووات
۴. لاکتات

۲۳- کدام ماده فعالیت آنزیم‌های پکتیکی را مختل می‌کند؟

۱. متانول
۲. بوتانادیول
۳. نیتروژن
۴. اتانول

۲۴- کدام سوبسترا جهت القای آنزیم آمیلاز استفاده می‌شود؟

۱. بتاگالاکتوزیداز
۲. اسید آمینه سولفوردار
۳. بیوتین
۴. نشاسته

۲۵- در فرآیند تولید آبمیوه‌های سیب و انگور از کدام آنزیم استفاده می‌شود؟

۱. آنزیم پکتولیتیکی
۲. ایزوآمیلاز
۳. آمیلوگلوکزیداز
۴. پولولاناز

۲۶- سرکه مالت از کدام گزینه زیر تهیه می‌شود؟

۱. انگور
۲. خرما
۳. برنج
۴. جو

۲۷- افزودن سوسپانسیون آبی بنتونیت با چه هدفی صورت می‌گیرد؟

۱. بسته بندی
۲. پاستوریزاسیون
۳. حذف اجسام ریز
۴. کنترل دما

۲۸- وسیله ای که به صورت اتوماتیک درصد الکل را اندازه می‌گیرد چه نام دارد؟

۱. کروماتوگراف
۲. الکوگراف
۳. کاویتاتور
۴. ژنراتور فرینگز

۲۹- افزودن فروسیانید پتاسیم منجر به کاهش کدام ماده می‌شود؟

۱. خاکستر
۲. کربن
۳. فسفر
۴. آهن

۳۰- فساد نرم ترشیجات حاصل ترشح کدام آنزیم توسط عامل آلوده کننده می‌باشد؟

۱. آنزیم لیپاز
۲. آنزیم آمیلاز
۳. آنزیم‌های پکتولیتیک
۴. آنزیم هلیکاز

شماره سوال	باسخ صحيح
1	ب
2	د
3	الف
4	د
5	ج
6	د
7	الف
8	ج
9	الف
10	ج
11	الف
12	ج
13	ب
14	ج
15	الف
16	الف
17	ب
18	د
19	ج
20	ج
21	الف
22	ب
23	د
24	د
25	الف
26	د
27	ج
28	ب
29	الف
30	ج



۱- راحت ترین و کم ضررترین عامل جهش زا با میزان زنده مانی بالای میکروارگانیسم کدام ترکیب می باشد؟

۱. شبه بازها
۲. اسید نیتروس
۳. ان - متیل - ان - نیتروگوانیدین
۴. آکریدین ها

۲- مراحل هیبریداسیون مخمرها به ترتیب کدام است؟

۱. هیبریداسیون، هاگ زائی و جداسازی هاگ
۲. هاگ زائی، جداسازی هاگ و هیبریداسیون
۳. جداسازی هاگ، هیبریداسیون و هاگ زائی
۴. هاگ زائی، هیبریداسیون و جداسازی هاگ

۳- رضایت بخش ترین روش نگهداری طولانی مدت میکروارگانیسم ها چیست؟

۱. نیتروژن مایع
۲. پوشاندن با روغن
۳. انجماد
۴. لیوفیلیزه کردن

۴- کدامیک از ترکیبات زیر جهت مهار اکتینومایسین ها در محیط های کشت استفاده می شود؟

۱. رزبنگال
۲. نئومایسین سولفات
۳. سیکلوهاگزامید
۴. گریزوفولین

۵- مخمرهایی که فاقد مرحله جنسی هستند در کدام رده قارچی طبقه بندی می شوند؟

۱. آسکومایست ها
۲. بازیدیومایست ها
۳. دئوترومایست ها
۴. زیگومایست ها

۶- کدامیک از مخمرهای زیر قادر به تخمیر مالتوز و لاکتوز است؟

۱. کاندیدا یوتیلیس
۲. ساکارومایسس سرویزیه
۳. برتانومایسس کلاسنی
۴. شیزوساکارومایسس سرویزیه

۷- مسیر تنفسی امبدن میرهوف بیشتر در کدامیک از جفت مخمرها اتفاق می افتد؟

۱. ساکارومایسس سرویزیه و برتانومایسس کلاسنی
۲. کاندیدا یوتیلیس و برتانومایسس کلاسنی
۳. برتانومایسس کلاسنی و شیزوساکارومایسس سرویزیه
۴. ساکارومایسس سرویزیه و کاندیدا یوتیلیس

۸- کدامیک از مخمرهای زیر قادر به رشد بر روی محیط حاوی نیترات می باشد؟

۱. کاندیدا یوتیلیس
۲. ساکارومایسس سرویزیه
۳. تورولویسیس سونروپسیس
۴. کاندیدا بویدینی

۹- کدامیک از اسید آمینه های زیر در صنعت به صورت تخمیر تولید می شوند؟

۱. آلانین
۲. ال-لیزین
۳. گلیسین
۴. سیستئین

۱۰- کدام گروه از باکتری‌ها در تولید گلوتامیک اسید از کربوهیدرات‌ها نقش دارند؟

۱. کورینه باکتریوم گلوتامیکوم
۲. بروی باکتریوم فلاوم
۳. بروی باکتریوم تیوجنتیالیس
۴. آئروباکتر آئروجنز

۱۱- کدام ماده غذایی به عنوان منبع کربن در تولید صنعتی لیزین استفاده می‌شود؟

۱. باگاس نیشکر
۲. ملاس نیشکر
۳. ملاس چغندر قند
۴. باگاس چغندر قند

۱۲- ماکسیمم میزان تولید لوسین در بازه اکسیژن ۰/۸-۰/۹ در کدام گونه از باکتری دیده شده است؟

۱. *Brevibacterium flavum*
۲. *Scrattia marcoscens*
۳. *Brevibacterium lactofermentum*
۴. *Paracolobactrum coliforme*

۱۳- کدامیک از باکتری‌های زیر قادر به تبدیل آمینواسیدهای آروماتیک به ال-آمینواسیدهای مربوطه در سیستم آنزیمی داخلی خود می‌باشد؟

۱. *Bacillus subtilis*
۲. *Flavibacterium aminogens*
۳. *Candida utilis*
۴. *Cherichia frundi*

۱۴- اسید آمینه د-آلانین توسط کدام گروه از باکتری‌ها تولید می‌شود؟

۱. سودوموناس‌ها
۲. انتروباکترها
۳. باکتری‌های کورینه فرم
۴. سالمونلا

۱۵- از کدام آنزیم برای تولید ال-آسبارتیک اسید از آمونیوم فومارات استفاده می‌شود؟

۱. اکسیداز
۲. آسپارتاز
۳. آمیلاز
۴. ترانس آمیناز

۱۶- در تکنیک کشت جامد جهت حذف میکروب‌های سبوس از کدام ماده استفاده می‌شود؟

۱. اریترومايسين
۲. بتاپروپیولاکتون
۳. رزبنگال
۴. آموکسی‌سیلین

۱۷- جهت ترسیب پروتئین‌ها در تکنیک جذب کدام نمک بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

۱. سولفات منیزیم
۲. نیترات سدیم
۳. نیترات آمونیوم
۴. سولفات آمونیوم

۱۸- تولید آلفا آمیلازهای صنعتی در کدام گونه باکتریایی بیشتر دیده می‌شود؟

۱. سودوموناس ساکاروفیلا
۲. باسیلوس ولزنسیس
۳. باسیلوس سوبتیلیس
۴. سودوموناس آئروجینوزا

۱۹- از کدام آنزیم در صنعت آبمیوه سازی جهت شفاف سازی آب میوه استفاده می شود؟

۱. آنزیم های سولاز      ۲. آنزیم های پکتولیتیکی      ۳. آنزیم های پروتئاز      ۴. آنزیم های آمیلاز

۲۰- کدامیک از یون های زیر به عنوان محرک های قوی تولید گلوکز ایزومراز می باشند؟

۱. Cu و Mg      ۲. Mn و Ca      ۳. Mg و Ca      ۴. Ni و Mg

۲۱- اولین مرحله از اکسیداسیون در بیوسنتز اسید استیک چیست؟

۱. استالدئید از اتانول      ۲. اسید استیک از اتانول      ۳. اتانول از استالدئید      ۴. اتانول از اسید استیک

۲۲- پائین بودن کیفیت سرکه تهیه شده در روش غوطه وری به چه دلیل است؟

۱. پائین بودن درصد مواد مغذی      ۲. پائین بودن درصد اسید استیک  
۳. بالا بودن درصد اسید استیک      ۴. پائین بودن درصد اسید سیتریک

۲۳- محلول استوین در کدام نوع از سرکه ها دیده می شود؟

۱. سرکه تقطیری      ۲. سرکه مالت      ۳. سرکه سیدر      ۴. سرکه شراب

۲۴- عمده ترین منبع کربن مورد استفاده برای تولید اسید سیتریک کدام است؟

۱. گلوکز      ۲. مالتوز      ۳. ساکارز      ۴. فروکتوز

۲۵- در فرآیند تخمیر توسط قارچ *Aspergillus niger* غلظت کدام یون در میزان اسید سیتریک و ایزوسیتریک نقش ایفا می کند؟

۱. آهن فرو      ۲. آهن فریک      ۳. مس      ۴. روی

۲۶- در فرآیند نرم شدن باکتریائی محدوده ی PH برای فعالیت آنزیم های پکتولیتیک چقدر است؟

۱. ۷/۰-۷/۵      ۲. ۳/۵-۴/۵      ۳. ۵/۰-۵/۵      ۴. ۷-۸

۲۷- کدامیک از مخمرهای اکسیداتیو در فساد گازدار ترشی جات دیده می شود؟

۱. ساکارومایسس      ۲. کاندیا      ۳. زیگوساکارومایسس      ۴. برتانومایسس

۲۸- ایجاد فتونین در ترشیجات به دلیل کدام تغییر در کلروفیل است؟

۱. جایگزینی منیزیم کلروفیل با مس      ۲. جایگزینی آهن کلروفیل با مس  
۳. جایگزینی منیزیم کلروفیل با منگنز      ۴. جایگزینی آهن کلروفیل با منگنز

**۲۹- ترکیب پیچیده‌ی تانات در فساد شیمیائی و فیزیکی ناشی از کدام واکنش مواد در ترشیدات است؟**

۱. سولفید مس با ترکیبات پلی فنولیک

۲. مس با ترکیبات پلی فنولیک

۳. آهن با ترکیبات پلی فنولیک

۴. سولفید آهن با ترکیبات پلی فنولیک

**۳۰- کدام گونه از باکتری‌های اسید لاکتیکی را می‌توان در تمامی تخمیرها یافت؟**

۱. پدیوکوکوس سروزیه

۲. لاکونوستوک مزنتروئیدز

۳. لاکتوباسیلوس برویس

۴. لاکتوباسیلوس پلانتاروم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	ب
3	د
4	ب
5	ب
6	ب
7	د
8	الف
9	ب
10	الف
11	ب
12	ب
13	ب
14	ب
15	ب
16	ب
17	د
18	ب
19	ب
20	ب
21	الف
22	ب
23	د
24	الف
25	ب
26	ب
27	ب
28	الف
29	ب
30	د

۱- کدام جمله در مورد محیط های کشت ذخیره اولیه صحیح است؟

۱. روی آگار شیب دار نگهداری می شوند
۲. بصورت دوره ای از نظر خلوص و توانایی جهت انجام فرآیند کنترل می شوند
۳. در حالت فعالیت بالای فیزیکی نگهداری می شوند
۴. روش های مورد استفاده برای حفظ این محیط کشت باید دارای حداقل تعداد انتقال های دوره ای باشند.

۲- کدام فرآیند با آلوده شدن باکتری توسط باکتریوفاژها و وارد کردن قطعه DNA باکتریوفاژ به سلول میزبان همراه است؟

۱. کونترگاسیون
۲. ترانسدوکاسیون
۳. ترانسفورماسیون
۴. الحاق

۳- پدیده Crabtree effect در کدام مخمر دیده نمی شود؟

۱. کلیورومایسس
۲. پنیسیلیوم
۳. اسپرژیلوس
۴. برتانومایسس

۴- منبع کربن مخمرها کدام مورد است؟

۱. L- گلوکز
۲. D- گلوکز
۳. D- ساکارز
۴. L- ساکارز

۵- اهمیت تعیین بیماری زایی یک میکروارگانیسم در چیست؟

۱. شیوه کشت آن
۲. اطلاع از قوانین حمل و نقل آن
۳. ذخیره سازی آن
۴. فرآوری آن

۶- کدام روش کشت شامل اضافه کردن قسمتی از یک محیط حاوی سلول های موردنظر به داخل یک محیط آگاری مایع با دمای ۴۵ درجه سانتی گراد است؟

۱. کشت خطی
۲. کشت پورپلیت
۳. کشت تک سلولی
۴. کشت غنی سازی

۷- کدام ماده جهش زای شیمیایی می تواند میزان زیادی جهش همراه با میزان بالای زنده ماندن میکروارگانیسم تحت شرایط مناسب تولید نماید؟

۱. NTG
۲. شبه بازها
۳. اسیدنیتروس
۴. ICR



۸- کدام گزینه در مورد روش لیوفیلیزه کردن برای حفظ محیط های کشت صحیح است؟

۱. معلق سازی سلول های در حال رشد در یک محیط آزاد
۲. مهر و موم کردن محیط های کشت تحت خلا و نگهداری در دمای 4 درجه سانتی گراد
۳. ناپایداری سلول ها از نظر ژنتیکی
۴. نیاز به کشت ثانویه سلولها

۹- کدام گزینه از اصول اساسی توانایی تخمیر مخمرها که توسط کلویور تنظیم شد می باشد؟

۱. اگر یک مخمر قادر نباشد L-گلوکز را تخمیر کند نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند.
۲. اگر یک مخمر D-فروکتوز را تخمیر کند سپس D-گلوکز و D-مانوز نیز تخمیر می شوند
۳. اگر یک مخمر لاکتوز را تخمیر کند نمی تواند مالتوز را تخمیر کند
۴. اگر یک مخمر قادر باشد D-گلوکز را تخمیر کند نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند

۱۰- در بین منابع غیر آلی نیتروژن مورد نیاز مخمرها، استفاده از کدام منبع بعنوان یک معیار در طبقه بندی مخمرها محسوب می شود؟

۱. آمونیوم فسفات
۲. نیترات
۳. نیتريت
۴. نمک های آمونیوم

۱۱- افزودن کدام ویتامین به محیط کشت مخمر در بین سایر ویتامین ها الزامی است؟

۱. بیوتین
۲. ریبوفلاوین
۳. اسید فولیک
۴. B12

۱۲- اغلب آلودگی های میکروبی مخمر نانوایی در شرایط عدم کشت خالص متعلق به چه جنسی است؟

۱. استرپتوکوکوس
۲. استافیلوکوس
۳. ساکارومایسس
۴. لاکتوباسیلوس

۱۳- تولید مستقیم ال-لیزین از کربوهیدرات ها توسط کدام باکتری انجام می شود؟

۱. *Corynebacterium glutamicum*
۲. *Brevibacterium thiogenitalis*
۳. *Arthrobacter paraffineus*
۴. *Corynebacterium alkanolyticum*

۱۴- باکتری های کورینه فورم تولیدکننده اسیدگلوتامیک از چه ماده ای بعنوان منبع کربن برای رشد و تولیدلیزین استفاده می کنند؟

۱. اسید سیتریک
۲. اسیدلاکتیک
۳. اسیداستیک
۴. اتانول

۱۵- اغلب باکتری های تولیدکننده این اسید آمینه متعلق به گروه باکتری هایی هستند که ۲ تا آلفا-استولاکتات سنتتاز (ALSase) دارند؟

۱. لوسین      ۲. والین      ۳. سرین      ۴. ترئونین

۱۶- از فعالیت آسپارتاز برای تولید ال-آسپارتیک اسید از آمونیوم فومارات استفاده می شود، کدام باکتری منبع این آنزیم نمی باشد؟

۱. *Escherichia coli*      ۲. *Pseudomonas dacunhae*  
۳. *Escherichia frundii*      ۴. *Pseudomonas fluorescans*

۱۷- مناسب ترین روش جهت جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها در آنزیم ها چیست؟

۱. استفاده از نگهدارنده های شیمیایی      ۲. پاستوریزاسیون  
۳. تشعشع      ۴. حل کردن آنزیم در غلظت زیادی از نمک شکر

۱۸- کدام گزینه در مورد تولید صنعتی آنزیم آمیلاز از میکروارگانیسم ها صحیح است؟

۱. تفاوت اساسی آلفا آمیلازهای ذوب کننده و شیرین کننده در تولید محصولی با قند پایین در ذوب کننده است.  
۲. در تولید صنعتی آلفا آمیلازهای باکتریایی بیشتر از کلستریدیوم استفاده می شود  
۳. آلفا آمیلازهای قارچی اساسا در محیط های کشت جامد تولید می شوند  
۴. سبوس برنج بعنوان فاکتور اساسی در محیط کشت محسوب می شود

۱۹- کدام میکروارگانیسم در تولید آنزیم لاکتاز نقش دارد؟

۱. *E.coli*      ۲. ساکاروماسیس سرویزیه  
۳. آنروباکتر آنروژنز      ۴. اسپرژیلوس اریزا

۲۰- موارد استفاده از آنزیم های صنعتی پروتئینازهای قلیایی سرین باکتریایی، پروتئینازهای شبه رنینی و پروتئینازهای شبه پپسینی به ترتیب چیست؟

۱. صنایع پخت-پنیرسازی-شوینده ها  
۲. دباغی چرم ها-تولید مواد غذایی تخمیری از غلات-صنعت پخت  
۳. شوینده ها- دلمه بستن شیر-غنی سازی پروتئین های گندم در خمیرنان  
۴. تولید مواد غذایی تخمیری از برنج- پنیرسازی- دباغی چرم ها

## ۲۱- سرکه چیست؟

۱. محصولی با حداقل 4 درصد اسید استیک در محلول های حاوی الکل
۲. محصولی با حداقل 0.5 درصد حجمی اتانول
۳. محصولی از تخمیر اسید سیتریکی محلول های حاوی الکل
۴. محصولی با حداکثر 4 گرم اسید استیک در هر 100 میلی لیتر محلول

## ۲۲- سرکه مالت چگونه تهیه می شود؟

۱. از تخمیر اسیداستیکی سپس تخمیر الکلی با عمل تقطیر
۲. از تخمیر الکلی سپس تخمیر اسیداستیکی بدون عمل تقطیر
۳. از تخمیر الکلی با عمل تقطیر
۴. از تخمیر اسیداستیکی بدون عمل تقطیر

## ۲۳- کدام گزینه از ویژگی های خاص استوباکتر در طی تولید سرکه نمی باشد؟

۱. حساسیت نسبت به کمبود اکسیژن
۲. حساسیت نسبت به تغییرات غلظت
۳. حساسیت نسبت به تغییرات دمایی
۴. حساسیت نسبت به کمبود متانول

## ۲۴- کدام گزینه در مورد فرآیند تهیه سرکه صحیح است؟

۱. عمل پاستوریزاسیون بوسیله سوسپانسیونی از خاک و دیاتومه صورت می گیرد
۲. افزودن  $SO_2$  به سرکه می تواند جایگزین تصفیه کردن باشد
۳. عمل پاستوریزاسیون برای سرکه های میوه با غلظت مواد مغذی بالا امری الزامی است
۴. تصفیه کردن سرکه در شرایط استریل انجام می شود

## ۲۵- اسیدسیتریک چیست؟

۱. محصول متابولیک از باکتری Ecoli است
۲. یک سوکسینیک اسید است که اولین بار از آبلیمو جداسازی شد.
۳. محصولی از کپک های پنی سیلیوم است که به کمک محلولی از مواد مغذی حاوی ساکارز تولید می کنند
۴. بعنوان یک جز طبیعی در طبیعت است

## ۲۶- عمده ترین منبع کربن مورد استفاده برای تولید اسید سیتریک چیست؟

۱. مالتوز
۲. گلوکز
۳. لاکتوز
۴. گالاکتوز

۲۷- در تولید کلم ترش تخمیری، کدام میکروارگانیسم جزو فلور میکروبی موثر در فرایند تخمیر نمی باشد؟

۱. لاکتوباسیلوس برویس
۲. لاکتوباسیلوس پلانتاروم
۳. ساکارومایسس سرویزیه
۴. لوکونوستوک مزنتروئیدوس

۲۸- کدام میکروارگانیسم در تولید صنعتی ال-لیزین به کار می رود؟

۱. *Bacillus brevis*
۲. *Corynebacterium glutamicum*
۳. *Aspergillus oryzae*
۴. *Aspergillus niger*

۲۹- لزج شدن کلم ترش به علت رشد کدامیک از میکروارگانیسم های زیر است؟

۱. *Lactococcus bervis*
۲. *Lactobacillus plantarum*
۳. *Leuconostoc mesenteroides*
۴. *Lactobacillus cucumeris*

۳۰- افزایش غلظت کدام ترکیب در محیط، نقش بازدارندگی در تولید آنزیم پروتئاز توسط آسپرژیلوس نایجر دارد؟

۱. نیتрат
۲. سولفات
۳. بیوتین
۴. آمونیوم

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	د
2	ب
3	الف
4	ب
5	ب
6	ب
7	الف
8	ب
9	ج
10	ب
11	الف
12	د
13	الف
14	ج
15	ب
16	ب
17	د
18	ج
19	الف
20	ج
21	الف
22	ب
23	د
24	ج
25	ج
26	ب
27	ج
28	ب
29	ج
30	ب



۱- کدام جمله در مورد محیط های کشت ذخیره اولیه صحیح است؟

۱. روی آگار شیب دار نگهداری می شوند
۲. بصورت دوره ای از نظر خلوص و توانایی جهت انجام فرآیند کنترل می شوند
۳. در حالت فعالیت بالای فیزیکی نگهداری می شوند
۴. روش های مورد استفاده برای حفظ این محیط کشت باید دارای حداقل تعداد انتقال های دوره ای باشند.

۲- اهمیت تعیین بیماری زایی یک میکروارگانیسم در چیست؟

۱. شیوه کشت آن
۲. اطلاع از قوانین حمل و نقل آن
۳. ذخیره سازی آن
۴. فرآوری آن

۳- کدام روش کشت شامل اضافه کردن قسمتی از یک محیط حاوی سلول های موردنظر به داخل یک محیط آگاری مایع با دمای 45 درجه سانتی گراد است؟

۱. کشت خطی
۲. کشت پورپلیت
۳. کشت تک سلولی
۴. کشت غنی سازی

۴- کدام ماده جهش زای شیمیایی می تواند میزان زیادی جهش همراه با میزان بالای زنده ماندن میکروارگانیسم تحت شرایط مناسب تولید نماید؟

۱. NTG
۲. شبه بازها
۳. اسیدنیتروس
۴. ICR

۵- کدام گزینه در مورد روش لیوفیلیزه کردن برای حفظ محیط های کشت صحیح است؟

۱. معلق سازی سلول های در حال رشد در یک محیط آزاد
۲. مهر و موم کردن محیط های کشت تحت خلا و نگهداری در دمای 4 درجه سانتی گراد
۳. ناپایداری سلول ها از نظر ژنتیکی
۴. نیاز به کشت ثانویه سلولها

۶- کدام گزینه از اصول اساسی توانایی تخمیر مخمرها که توسط کلویور تنظیم شد می باشد؟

۱. اگر یک مخمر قادر نباشد L-گلوکز را تخمیر کند نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند.
۲. اگر یک مخمر D-فروکتوز را تخمیر کند سپس D-گلوکز و D-مانوز نیز تخمیر می شوند
۳. اگر یک مخمر لاکتوز را تخمیر کند نمی تواند مالتوز را تخمیر کند
۴. اگر یک مخمر قادر باشد D-گلوکز را تخمیر کند نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند



- ۷- در بین منابع غیر آلی نیتروژن مورد نیاز مخمرها، استفاده از کدام منبع بعنوان یک معیار در طبقه بندی مخمرها محسوب می شود؟
۱. آمونیوم فسفات
  ۲. نیترات
  ۳. نیتريت
  ۴. نمک های آمونیوم
- ۸- افزودن کدام ویتامین به محیط کشت مخمر در بین سایر ویتامین ها الزامی است؟
۱. بیوتین
  ۲. ریبوفلاوین
  ۳. اسید فولیک
  ۴. B12
- ۹- اغلب آلودگی های میکروبی مخمر نانوائی در شرایط عدم کشت خالص متعلق به چه جنسی است؟
۱. استرپتوکوکوس
  ۲. استافیلوکوکوس
  ۳. ساکارومایسس
  ۴. لاکتوباسیلوس
- ۱۰- تولید مستقیم ال-لیزین از کربوهیدرات ها توسط کدام باکتری انجام می شود؟
۱. *Corynebacterium glutamicum*
  ۲. *Brevibacterium thiogenitalis*
  ۳. *Arthrobacter paraffineus*
  ۴. *Corynebacterium alkanolyticum*
- ۱۱- باکتری های کورینه فورم تولید کننده اسید گلوتامیک از چه ماده ای بعنوان منبع کربن برای رشد و تولید لیزین استفاده می کنند؟
۱. اسید سیتریک
  ۲. اسید لاکتیک
  ۳. اسید استیک
  ۴. اتانول
- ۱۲- اغلب باکتری های تولید کننده این اسید آمینه متعلق به گروه باکتری هایی هستند که 2 تا آلفا-استولاکتات سنتتاز (ALSase) دارند؟
۱. لوسین
  ۲. والین
  ۳. سرین
  ۴. ترئونین
- ۱۳- از فعالیت آسپارتاز برای تولید ال-آسپارتیک اسید از آمونیوم فومارات استفاده می شود، کدام باکتری منبع این آنزیم نمی باشد؟
۱. *Escherichia coli*
  ۲. *Pseudomonas dacunhae*
  ۳. *Escherichia frundii*
  ۴. *Pseudomonas fluorescens*
- ۱۴- مناسب ترین روش جهت جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها در آنزیم ها چیست؟
۱. استفاده از نگهدارنده های شیمیایی
  ۲. پاستوریزاسیون
  ۳. تشعشع
  ۴. حل کردن آنزیم در غلظت زیادی از نمک شکر

۱۵ - کدام گزینه در مورد تولید صنعتی آنزیم آمیلاز از میکروارگانیسم ها صحیح است؟

۱. تفاوت اساسی آلفا آمیلازهای ذوب کننده و شیرین کننده در تولید محصولی با قند پایین در ذوب کننده است.
۲. در تولید صنعتی آلفا آمیلازهای باکتریایی بیشتر از کلستری دیوم استفاده می شود
۳. آلفا آمیلازهای قارچی اساسا در محیط های کشت جامد تولید می شوند
۴. سبوس برنج بعنوان فاکتور اساسی در محیط کشت محسوب می شود

۱۶ - کدام میکروارگانیسم در تولید آنزیم لاکتاز نقش دارد؟

۱. E.coli
۲. ساکاروماسیس سرویزیه
۳. آئروباکتر آئروژنز
۴. اسپرژیلوس اریزا

۱۷ - موارد استفاده از آنزیم های صنعتی پروتئینازهای قلیایی سرین باکتریایی، پروتئینازهای شبه رنینی و پروتئینازهای شبه پپسینی به ترتیب چیست؟

۱. صنایع پخت-پنیرسازی-شوینده ها
۲. دباغی چرم ها-تولید مواد غذایی تخمیری از غلات-صنعت پخت
۳. شوینده ها- دلمه بستن شیر-غنی سازی پروتئین های گندم در خمیرنان
۴. تولید مواد غذایی تخمیری از برنج- پنیرسازی- دباغی چرم ها

۱۸ - سرکه چیست؟

۱. محصولی با حداقل 4 درصد اسید استیک در محلول های حاوی الکل
۲. محصولی با حداقل 0.5 درصد حجمی اتانول
۳. محصولی از تخمیر اسید سیتریکی محلول های حاوی الکل
۴. محصولی با حداکثر 4 گرم اسید استیک در هر 100 میلی لیتر محلول

۱۹ - سرکه مالت چگونه تهیه می شود؟

۱. از تخمیر اسیداستیکی سپس تخمیر الکلی با عمل تقطیر
۲. از تخمیر الکلی سپس تخمیر اسیداستیکی بدون عمل تقطیر
۳. از تخمیر الکلی با عمل تقطیر
۴. از تخمیر اسیداستیکی بدون عمل تقطیر

۲۰ - کدام گزینه از ویژگی های خاص استوباکتر در طی تولید سرکه نمی باشد؟

۱. حساسیت نسبت به کمبود اکسیژن
۲. حساسیت نسبت به تغییرات غلظت
۳. حساسیت نسبت به تغییرات دمایی
۴. حساسیت نسبت به کمبود متانول

۲۱ - کدام گزینه در مورد فرآیند تهیه سرکه صحیح است؟

۱. عمل پاستوریزاسیون بوسیله سوسپانسیونی از خاک و دیاتومه صورت می گیرد
۲. افزودن SO<sub>2</sub> به سرکه می تواند جایگزین تصفیه کردن باشد
۳. عمل پاستوریزاسیون برای سرکه های میوه با غلظت مواد مغذی بالا امری الزامی است
۴. تصفیه کردن سرکه در شرایط استریل انجام می شود

۲۲ - اسیدسیتریک چیست؟

۱. محصول متابولیک از باکتری Ecoli است
۲. یک سوکسینیک اسید است که اولین بار از آبلیمو جداسازی شد.
۳. محصولی از کپک های پنی سیلیوم است که به کمک محلولی از مواد مغذی حاوی ساکارز تولید می کنند
۴. بعنوان یک جز طبیعی در طبیعت است

۲۳ - عمده ترین منبع کربن مورد استفاده برای تولید اسید سیتریک چیست؟

۱. مالتوز
۲. گلوکز
۳. لاکتوز
۴. گالاکتوز

۲۴ - کدام میکروارگانیسم ها، اسید سیتریک را به همراه اسید ایزوسیتریک تولید می کنند؟

۱. دباریومسیس ها
۲. بروی باکتریوم فلاوم ها
۳. آسپرژیلوس نایجرها
۴. باسیلوس سوبتیلیس ها

۲۵ - اهمیت استفاده از نمک در تهیه کلم ترش چیست؟

۱. جلوگیری از رشد تعدادی از میکروارگانیسم های نامطلوب
۲. ایجاد طعم مطلوب بازی-نمکی
۳. جلوگیری از رشد باکتری های اسید لاکتیک
۴. کمک به رشد مخمرهای صورتی

۲۶ - مفهوم اصطلاح شناوری در محصولات تخمیر لاکتیکی چیست؟

۱. همان فساد نرم شدگی است
۲. فرآیند نمک زنی در ترشیجات است
۳. فساد گازدار در حفرات داخلی ترشیجات که توسط میکروارگانیسم ایجاد می شود
۴. مرحله لزجی شدن محصولات است

۲۷ - عامل اصلی فساد شیمیایی غیربیولوژیکی ترشیجات چیست؟

۱. افزودن مستقیم مواد شیمیایی به ترشیجات
۲. افزایش دمای ترشیجات
۳. تخمیر اسیدبوتیریک
۴. تخمیر سولفیدهدیروژن

۲۸ - برای جلوگیری از صدمات ناشی از تعرق زیتون های نگهداری شده در جعبه ها، طی فرآیند تخمیر لاکتیکی، کدام روش را پیشنهاد نمی کنید؟

۱. زیتون ها در دمای کمتر از 7 درجه سانتی گراد نگهداری شوند
۲. ترجیحا همه ی جعبه ها همزمان به کارخانه آورده شوند
۳. همه ی زیتون ها با هم وارد خط تولید شوند
۴. دم گیری و درجه بندی در حدود 24 ساعت انجام شود

۲۹ - نرم شدگی زیتون ها توسط کدام میکروارگانیسم ها انجام می شود؟

۱. سلولیتیک
۲. پکتولیتیک
۳. ساکارولیتیک
۴. پروتئولیتیک

۳۰ - نقص نقاط مخمری در طی فرآیند تخمیر لاکتیکی کدام محصول دیده می شود؟

۱. کلم ترش
۲. خیار
۳. فلفل
۴. زیتون

شماره سوال	پاسخ صحيح
1	د
2	ب
3	ب
4	الف
5	ب
6	ج
7	ب
8	الف
9	د
10	الف
11	ج
12	ب
13	الف، ب، ج، د
14	د
15	ج
16	الف، ب، ج، د
17	ج
18	الف
19	ب
20	د
21	ج
22	ج
23	ب
24	الف، ب، ج، د
25	الف
26	ج
27	الف
28	الف
29	ب
30	د



۱- در تولید صنعتی آمیلاز بیشتر از چه میکروارگانیسمی استفاده می شود؟

۱. آسپرژیلوس نایجر
۲. باسیلوس سوبتلیس
۳. آسپرژیلوس اوریزا
۴. سودوموناس ساکاروفیلا

۲- آنزیم پولولاناز بر چه ترکیباتی اثر ندارد؟

۱. آمیلوز
۲. دکستترین ها
۳. آمیلوپکتین
۴. گلیکوژن

۳- فساد نقاط مخمری در چه محصولی ایجاد می شود؟

۱. کلم ترش
۲. زیتون تخمیری
۳. خیار تخمیری
۴. ترشیجات

۴- کدام فرآیند با آلوده شدن باکتری توسط باکتریوفاژها و وارد کردن قطعه DNA باکتریوفاژ به سلول میزبان همراه است؟

۱. کونژگاسیون
۲. ترانسدوکاسیون
۳. ترانسفورماسیون
۴. الحاق

۵- پدیده Crabtree effect در کدام مخمر دیده نمی شود؟

۱. کلیورومایسس
۲. پنیسلیم
۳. آسپرژیلوس
۴. برتانومایسس

۶- منبع کربن مخمرها کدام مورد است؟

۱. L- گلوکز
۲. D- گلوکز
۳. D- ساکارز
۴. L- ساکارز

۷- کدام اسید آمینه به میزان زیادی توسط تخمیر تولید می شود؟

۱. میتیونین
۲. گلیسین
۳. سیستئین
۴. ال- لیزین

۸- در خالص سازی آنزیم انورتاز کدام روش غشایی کاربرد دارد؟

۱. میکروفیلتراسیون
۲. نانوفیلتراسیون
۳. اسمز معکوس
۴. اولترافیلتراسیون

۹- نام دیگر آنزیم لاکتاز چیست؟

۱. گلوکوزیداز
۲. گالاکتوزیداز
۳. آمیلاز
۴. پکتیناز

۱۰- متالو پروتئینازها در چه محیطی بیشتر تولید می شوند؟

۱. غلظت بالای مواد کربنی
۲. غلظت بالای مواد نیتروژنی
۳. غلظت بالای مس
۴. غلظت بالای آهن

۱۱- پروتئازهای قلیایی سرین در کدام مرحله رشد توسط باسیلوس سوبتلیس تولید می شود؟

۱. فاز استراحت
۲. فاز سکون
۳. فاز رشد
۴. فاز مرگ



۱۲- کدام آنزیم پروتئازی بیشترین کاربرد را در صنعت دارد؟

۱. سرین پروتئاز      ۲. تیول پروتئاز      ۳. متالو پروتئاز      ۴. پروتئاز اسیدی

۱۳- لیپاز تولید شده توسط کدام مورد داری ویژگیهای منحصر به فردی است؟

۱. آسپرژیلوس نایجر      ۲. ژئوتریکوم کاندیدوم      ۳. کاندیدا کلیندراسیا      ۴. ریزوپوس آدرهیندوس

۱۴- مش چیست؟

۱. محلول حاوی الکل      ۲. محلول بدون الکل  
۳. محلول حاوی اسید سیتریک      ۴. محلول حاوی الکل و اسید سیتریک

۱۵- برای تهیه کدام سرکه نیاز به مواد مغذی است؟

۱. سرکه مالت      ۲. سرکه آب پنیر      ۳. سرکه برنج      ۴. سرکه سیب

۱۶- باکتریهای تخمیر کننده سرکه جزء کدام دسته می باشند؟

۱. باکتریهای اسید لاکتیک      ۲. باکتریهای اسید استیک  
۳. پروبیونی باکتر      ۴. آنتروباکتر

۱۷- کمترین رشد استو باکتر در چه محیطی می باشد؟

۱. محیط حاوی اتانول ۵ درصد      ۲. محیط حاوی اسید استیک ۰،۲ درصد  
۳. محیط حاوی اتانول ۰،۱ درصد      ۴. محیط حاوی اسید استیک ۰،۱ درصد

۱۸- پاستوریزه کردن سرکه در کدام مورد ضروری است؟

۱. سرکه آب پنیر      ۲. سرکه مالت      ۳. سرکه میوه      ۴. سرکه شکر

۱۹- میکروارگانسیم عمده تولید کننده اسید سیتریک کدام است؟

۱. پنی سلیوم روکوفورت      ۲. آسپرژیلوم نایجر      ۳. استو باکتر      ۴. گلوکونوباکتر

۲۰- اسید سیتریک در کدام مورد کاربرد ندارد؟

۱. فرآورده های قنادی      ۲. فرآورده های دارویی      ۳. فرآورده های گوشتی      ۴. محصولات آرایشی

۲۱- آنزیم اصلی تولیدکننده اسید سیتریک کدام است؟

۱. گلوکوز اکسیداز      ۲. پیرووات دکربوکسیلاز  
۳. ایزوسیترات      ۴. پیرووات کربوکسی کیناز

۲۲- آسپرژیلوس نایجر برای تولید اسیدسیتریک به چه میزان قند در محیط نیاز دارد؟

۱. ۱۰-۱۱ درصد      ۲. ۱۲-۱۴ درصد      ۳. ۱۵-۱۸ درصد      ۴. ۱۶-۱۷ درصد

۲۳- کدام مورد در تولید اسید سیتریک نا درست است؟

۱. سولفات آمونیوم موجب تاخیر در رشد رویشی می شود  
۲. نیتрат کلسیم بهترین منبع نیترات است  
۳. نیترات سدیم در غلظت ۴ درصد بهتر از نیترات آمونیوم عمل می کند  
۴. فسفر بعد از کربن و نیتروژن عنصر ضروری برای رشد قارچها می باشد

۲۴- برای تنظیم pH محیط تخمیر اسید استیک چه اسیدی کاربرد دارد؟

۱. HCL      ۲. H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      ۳. HNO<sub>3</sub>      ۴. H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub>

۲۵- چه نوع تخمیری به زمان کوتاهی برای تولید اسیدسیتریک نیاز دارد؟

۱. کشت سطحی      ۲. غوطه وری      ۳. تکان دادن محیط      ۴. کشت عمقی

۲۶- در تولید اسید سیتریک توسط بروی باکتریوم از چه منبع کربنی استفاده می شود؟

۱. گلوکز      ۲. ملاس      ۳. ایزوسیتریک      ۴. پارافین

۲۷- طعم دهنده عمده کلم ترش چیست؟

۱. استالدئید      ۲. دی استیل      ۳. سولفور فرار      ۴. دی اتیل

۲۸- لزج شدن کلم ترش ناشی از چیست؟

۱. تخمیر گلوکز      ۲. تولید دکستران      ۳. تجزیه پکتین      ۴. تولید اسید لاکتیک

۲۹- در pH حدود ۳/۷ و کمتر در تخمیر خیار کدام گونه باکتری رشد نمی کند؟

۱. لاکتوباسیلوس پلانتاروم      ۲. لاکونوستوک مزنتروئیدس  
۳. لاکتوباسیلوس برویس      ۴. پدیوکوکوس سرویزیه

۳۰- نرم شدگی خیار تخمیری تحت چه شرایطی ایجاد می شود؟

۱. pH خیار آب نمک گذاری شده در محدوده پایین تر از ۵ باشد  
۲. غلظت نمک در محدوده ۵-۸ درصد باشد  
۳. pH نمک ثابت باشد  
۴. باکتریهای ساکارولتیک در جمعیت میکروبی غالب باشد

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	ب
4	ب
5	الف
6	ب
7	د
8	د
9	ب
10	ب
11	الف
12	د
13	ب
14	الف
15	د
16	ب
17	ج
18	ج
19	ب
20	ج
21	ب
22	ج
23	ب
24	الف
25	ب
26	د
27	ج
28	ب
29	د
30	ب

۱- به منظور متوقف کردن واکنش جهش زایی اسید نیتروس و اتیل متان سولفونات از چه روشی استفاده میشود؟

۱. استفاده از تیوسولفات سدیم
۲. استفاده از برمواوراسیل
۳. استفاده از نیترو گوانیدین
۴. استفاده از ترکیبات آکریدین

۲- قوی ترین جهش زای شیمیایی کدام مورد می باشد؟

۱. اسید نیتروس
۲. اتیل متان سولفونات
۳. ان- متیل- ان- نیترو گوانیدین
۴. ۵- برمواوراسیل

۳- از نقطه نظر صنعتی مخمری که به عنوان مخمر کشت داده شده در یک صنعت مد نظر باشد، در صنعت دیگر با چه عنوانی تلقی می شود؟

۱. مخمر حقیقی
۲. مخمر وحشی
۳. مخمر سطحی
۴. مخمر عمقی

۴- مخمرها کدام قند را می توانند از طریق تخمیر مورد استفاده قرار دهند؟

۱. D- گالاکتوز - پنتوزها
۲. D- مانوز - D- فروکتوز
۳. L- گلوکز - D- مانوز
۴. L- فروکتوز - D- گلوکز

۵- مخمرها کدام منبع نیتروژنی را بیشتر مورد استفاده قرار داده و سریع تر جذب می کنند؟

۱. پپتیدها
۲. فرم D آمینواسیدها
۳. فرم L آمینواسیدها
۴. نیتروژن آمونیومی

۶- کدام یک از منابع کربن زیر قابل تخمیر توسط مخمر نانوائی نمی باشد؟

۱. لاکتوز
۲. مالتوز
۳. مانوز
۴. ساکارز

۷- کدام گزینه در مورد بسته بندی مخمر خشک فعال صحیح نمی باشد؟

۱. اندازه و شکل ذرات مخمر در هوا، روی پایداری آنها اثر می گذارد.
۲. اندازه و شکل ذرات مخمر در بسته بندی حفاظتی، اثری روی پایداری ندارد.
۳. سطح صاف قرص های مخمر خشک فعال حاصل از فرآیند روتو \_ سوور منجر به کاهش پایداری آن در هوا می شود.
۴. افت فعالیت مخمر خشک فعال حاصل از روش های خشک کردن با تونل در صورت بسته بندی تحت خلاء، حدود ۱٪ در ماه خواهد بود.

۸- کدامیک از گزینه های زیر تولید گلوتامیک اسید را طی تخمیر تسریع می کند؟

۱. اضافه کردن پنی سیلین به محیط کشت
۲. تره ئونین
۳. میتونین
۴. د-ال- آمینوکاپروکتام

۹- کدام گزینه به عنوان ماده اولیه در بیوسنتز ایزولوسین مطرح می باشد؟

۱. ان-پارافین
۲. آنتی اکسیدان BHA
۳. تره ئونین - آلفا آمینوبوتیرات
۴. تیروزین هیدروکسامات

۱۰- تولید ال - تریپتوفان توسط کدام گزینه طی تخمیر افزایش می یابد؟

۱. آنترانیلیک اسید
۲. تره ئونین
۳. آلفا آمینوبوتیرات
۴. آلفا هیدروکسی بوتیریک اسید

۱۱- اولین قدم در تولید آنزیم ها به روش صنعتی کدام است؟

۱. انتخاب زمان توقف تخمیر
۲. استریل کردن محیط کشت
۳. انتخاب محیط کشت مناسب
۴. انتخاب سوش مناسب

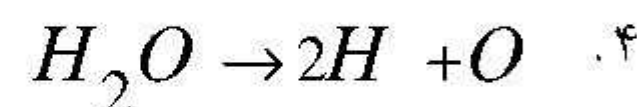
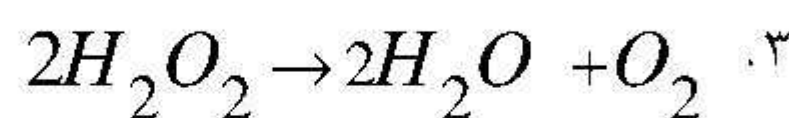
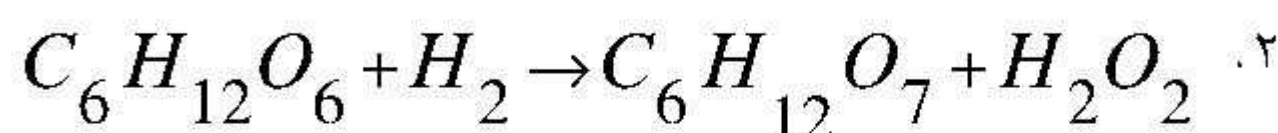
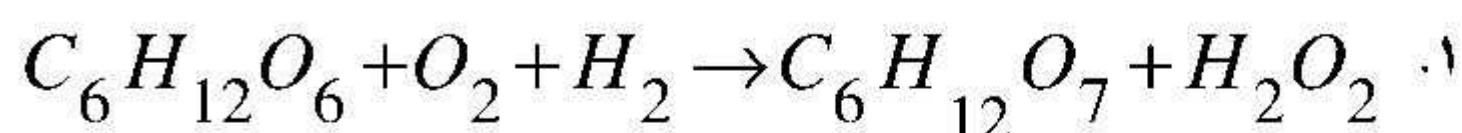
۱۲- از کدام گزینه جهت ترسیب آنزیم های تولید شده در محیط کشت استفاده می شود؟

۱. گلیسرول
۲. آب آهک
۳. روغن سیلیکون
۴. سولفات آمونیوم

۱۳- برای جداسازی و ترسیب آنزیم ها معمولاً از کدام گزینه زیر استفاده می شود؟

۱. کلرید سدیم
۲. سولفات آمونیوم
۳. کربنات کلسیم
۴. کربنات سدیم

۱۴- آنزیم نوتاتین منجر به کاتالیز کدام فرآیند میگردد؟



۱۵- کدام گزینه از ویژگی های خاص استوباکتر در طی تولید سرکه می باشد؟

۱. حساسیت نسبت به کمبود اتیلن
۲. حساسیت نسبت به کمبود اکسیژن
۳. وابستگی شدید سرعت رشد ویژه استوباکترها به غلظت اسید استیک
۴. حساسیت نسبت به تغییرات دمایی



۱۶- استفاده از کدام گزینه در محیط کشت، سبب کاهش تولید اسید سیتریک خواهد شد؟

۱. غلظت ۰/۴٪ نیترات سدیم
۲. غلظت ۰/۱٪ تا ۰/۲٪ فسفات
۳. غلظت های بالای فسفات
۴. غلظت ۰/۲٪ سولفات منیزیم

۱۷- به ترتیب عامل فساد زاپاترا در زیتون سبز تخمیری و فساد نرم شدگی ترشیجات کدامند؟

۱. باکتری های کلستریدیوم - تمامی میکروارگانیسم های مولد گاز
۲. پدیوکوکوس سرویزیه - کلی فرم ها
۳. پروپیونی باکتریوم - میکروارگانیسم های پکتولیتیکی
۴. لاکتوباسیلوس پلانتاروم - میکروکوکوس ها

۱۸- تحت چه شرایطی نقاط سفید برجسته زیر خلل و فرج زیتون ایجاد می گردد؟

۱. soft stem end
۲. mushy
۳. nail heat
۴. yeast spot

۱۹- در زیتون تخمیری از کدام ترکیب زیر میتوان به عنوان نگهدارنده استفاده کرد؟

۱. اکسید منیزیم
۲. اسید اگزالیک
۳. سوربات پتاسیم
۴. بنزوات سدیم

۲۰- کدامیک از موارد زیر از اهداف پوشاندن میکروارگانیسم ها با روغن بر روی محیط کشت نمی باشد؟

۱. جلوگیری از اتلاف آب از طریق بخار شدن
۲. افزایش فعالیت های بیوشیمیایی در محیط کشت
۳. کاهش تبادل گازی
۴. فراهم کردن امکان انجام کشت ثانویه بدون تخریب محیط کشت ذخیره اولیه

۲۱- کدام گزینه در ارتباط با تولید ال - آسپارتیک اسید صحیح می باشد؟

۱. تولید ال - آسپارتیک اسید از آنترانیلیک اسید توسط باسیلوس سوبتیلیس صورت می گیرد.
۲. تولید ال - آسپارتیک اسید از کورینه باکتریوم گلوتامیکوم با اضافه کردن اس - میتونین صورت می گیرد.
۳. از فعالیت آسپارتاز برای تولید ال - آسپارتیک اسید از آمونیوم فومارات استفاده می شود.
۴. سلول های باکتریایی از بتا کلرو آلانین و سدیم سولفید مقادیر قابل توجهی ال - آسپارتیک اسید تولید می کنند.

۲۲- دلیل استفاده از آنتی بیوتیک پنی سیلین، در فرایند تولید اسید گلوتامیک چیست؟

۱. کاهش نفوذپذیری غشای سلول
۲. افزایش مقاومت میکروارگانیسم به تغییرات محیطی
۳. موثر در کاهش استفاده از ترکیبات قندی سوبسترا
۴. افزایش بازده تولید اسید گلوتامیک



۲۳- کدام میکروارگانیسم در تولید صنعتی ال-لیزین به کار می رود؟

- |                              |                                      |
|------------------------------|--------------------------------------|
| ۱. <i>Bacillus brevis</i>    | ۲. <i>Corynebacterium glutamicum</i> |
| ۳. <i>Aspergillus oryzae</i> | ۴. <i>Aspergillus niger</i>          |

۲۴- لزج شدن کلم ترش به علت رشد کدام یک از میکروارگانیسم های زیر است؟

- |                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ۱. <i>Leuconostoc mesenteroides</i> | ۲. <i>Lactococcus bervis</i>      |
| ۳. <i>Lactobacillus plantarum</i>   | ۴. <i>Lactobacillus cucumeris</i> |

۲۵- چرا اسید استیک در PH های پایین نقش بازدارندگی از رشد مخمر دارد؟

۱. جذب شکل تجزیه نشده اسید از غشاء به داخل سیتوپلاسم مخمر
۲. وجود مقادیر بسیار کم شکل تجزیه نشده اسید
۳. مهار کردن ویتامین و اسید آمینه مورد نیاز مخمر
۴. رقیق کردن بیش از حد محیط کشت مخمر

۲۶- تعداد فازهای موجود در محیط های کشت جامد کدام است؟

- |         |               |               |                      |
|---------|---------------|---------------|----------------------|
| ۱. جامد | ۲. جامد - گاز | ۳. مایع - گاز | ۴. جامد - مایع - گاز |
|---------|---------------|---------------|----------------------|

۲۷- مهمترین عامل محدود کننده در استخراج و جداسازی آنزیم های درون سلولی چیست؟

- |  |   |
|--|---|
| ۱. سوبسترا یا محیط کشت محدود برای آنها             | ۲. کاربری کمی که برای آنها در صنعت موجود است.     |
| ۳. پر هزینه بودن عملیات خالص سازی آنها از سلول هدف | ۴. باکتری های تولید کننده آنها بسیار کمیاب هستند. |

۲۸- جهت جلوگیری از فساد اکسیداتیو در مخمر خشک فعال از چه ترکیبی استفاده می شود؟

- |                     |                          |
|---------------------|--------------------------|
| ۱. انیدرید سولفورو  | ۲. اسید سیتریک           |
| ۳. نشاسته اصلاح شده | ۴. بوتیل هیدروکسی انیزول |

۲۹- وجود کدام یک از املاح زیر برای تولید والین از آنتروباکتریاسه ضروری می باشد؟

- |        |       |           |          |
|--------|-------|-----------|----------|
| ۱. آهن | ۲. مس | ۳. منیزیم | ۴. کلسیم |
|--------|-------|-----------|----------|

۳۰- کدام مسیر متابولیکی، بیشتر توسط باکتری های اسید لاکتیک طی می شود؟

- |                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| ۱. پنتوز فسفات | ۲. فسفوکتولاز               |
| ۳. انتر-دوروف  | ۴. امبدن - میرهوف - پاراناس |

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	ج
3	ب
4	ب
5	ج
6	الف
7	ج
8	الف
9	ج
10	الف
11	د
12	د
13	ب
14	الف
15	ب
16	ج
17	ج
18	د
19	ج
20	ب
21	ج
22	د
23	ب
24	الف
25	الف
26	د
27	ج
28	د
29	الف
30	ب

۱- در رابطه با ترکیبات جهش زا کدام عبارت صحیح است؟

۱. ترکیب ان - متیل - ان - نیترو گوانیدین یکی از قویترین عوامل جهش زا می باشد که در حین استفاده باید مراقبت کامل انجام شود.
۲. ترکیب اسید نیتروس یکی از مخرب ترین و سخت ترین جهش زا های شیمیایی است.
۳. ترکیب اتیل متان سولفونات سبب جهش هایی با میزان زنده ماندن پایین می شوند.
۴. ترکیبات آکریدین استفاده بسیار فراوانی داشته و باعث ایجاد جهش های زیادی در همه سیستم ها می شوند.

۲- در این طریق از نو ترکیبی، باکتریوفاژ باکتری را آلوده نموده، قطعه DNA خود را وارد آن کرده و کنترل سلول میزبان را بر عهده می گیرد، بعد از آلودگی با ماکروفاژها قطعه ژنتیکی باکتریوفاژ در DNA باکتری تلفیق می شود؟

۱. ترانسدوکاسیون
۲. کونژوگاسیون
۳. ترانسفورماسیون
۴. کونژوگاسیون و ترانسفورماسیون

۳- در رابطه با اصول اساسی توانایی تخمیر مخمرها که توسط کلویور تنظیم شده است، کدام مورد صحیح است؟

۱. اگر یک مخمر قادر باشد D - گلوکز را تخمیر کند نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند.
۲. اگر یک مخمر D - گلوکز را تخمیر کند سپس D - فروکتوز و D مانوز نیز تخمیر می شوند.
۳. اگر یک مخمر مالتوز را تخمیر کند می تواند لاکتوز را تخمیر کند.
۴. اگر یک مخمر لاکتوز را تخمیر کند می تواند مالتوز را تخمیر کند.

۴- در محیط های کشت حاوی گلوکز، معمولاً غلظت گلوکز بیش از چند درصد، می تواند به عنوان یک عامل بازدارنده در سنتز آنزیم های تنفسی عمل کند؟

۱. بیش از ۲۰ درصد
۲. بیش از ۱۵ درصد
۳. بیش از ۱۰ درصد
۴. بیش از ۵ درصد

۵- در آنالیز مواد معدنی در سلول مخمر، حدوداً چند عنصر در مقادیر کم وجود دارد؟

۱. ۲۰ عنصر
۲. ۳۰ عنصر
۳. ۵۰ عنصر
۴. ۱۰۰ عنصر

۶- مخمر نانوائی در چه محدوده ای از PH قادر به رشد است؟

۱. ۱/۵ - ۳/۵
۲. ۶ - ۳/۶
۳. ۷/۵ - ۶
۴. ۸/۵ - ۶

۷- در مورد مخمر نانوائی کدام عبارت صحیح است؟

۱. شرایط رشد روی مقاومت اسمزی مخمر هیچ اثری ندارد.
۲. در بین نژادهای مختلف مخمر نانوائی اختلافات محسوسی وجود ندارد.
۳. افزایش نمک ضریب رشد ویژه مخمر نانوائی را افزایش می دهد.
۴. مخمر های نانوائی تحت تاثیر غذادهی افزایش رشد نموده اند.

۸- در مورد ترکیب شیمیایی مخمر خشک فعال، کدام مورد صحیح نمی باشد؟

۱. غلظت فسفر که بر حسب  $p2O5$  بیان می شود به طور کلی یک سوم نیتروژن است.
۲. سطح نیتروژن معمولا ۷ درصد است.
۳. سطح رطوبتی در مخمر خشک فعال تجاری در حدود  $9/5 - 10/5$  درصد است.
۴. در مخمرهایی با فعالیت بالا غلظت نیتروژن بیشتر از  $9/5$  درصد است.

۹- در فرآیند تولید اسید های آمینه، کدام اسید آمینه ذیل به وسیله فرآیند آنزیمی ساخته می شود؟

۱. ال - آلانین و ال - متیونین
۲. آلانین
۳. گلیسین
۴. میتونین

۱۰- کدام آمینو اسید تولید شده به وسیله فرآیند میکروبی، در محیط به صورت فرم راسمیک جمع می شود؟

۱. میتونین
۲. سیستئین
۳. آلانین
۴. د - ال - میتونین

۱۱- در مورد بازدارنده های آنزیمی عمل کدام بازدارنده ها تنها بستگی به غلظتشان دارد و غلظت سوبسترا مهم نیست؟

۱. بازدارنده های رقابتی و غیر رقابتی
۲. بازدارنده های محصولات نهایی
۳. بازدارنده های رقابتی
۴. بازدارنده های غیر رقابتی

۱۲- برای کاربرد آنزیم در سطح تجاری، تغلیظ آن حدود چند برابر میزان اولیه باید صورت گیرد تا نتیجه مطلوبی حاصل شود؟

۱. تغلیظ حدود  $10 - 50$  برابر میزان اولیه
۲. تغلیظ حدود  $1000 - 10$  برابر میزان اولیه
۳. تغلیظ حدود  $10000 - 1000$  برابر میزان اولیه
۴. تغلیظ حدود  $5000 - 1000$  برابر میزان اولیه

۱۳- در رابطه با نگهداری آنزیم، کدام مورد صحیح است؟

۱. قابلیت نگهداری آنزیم بستگی به شکل نگهداری آن ندارد.
۲. آنزیم های تجاری فقط به صورت مایع در دسترس هستند.
۳. آنزیم ها معمولا در محیط های آبی پایداری چندانی ندارند.
۴. تثبیت آنزیم های محلول قدم مهمی در تولید آنزیم های مایع است.

۱۴- کدام آنزیم توانایی تخریب شاخه های گلیکوژنی را دارد و بر پولولانها بی اثر است؟

۱. پولولاناز
۲. ایزوآمیلاز
۳. آمیلوگلوکزیداز
۴. آمیلاز

۱۵- بسیاری از گونه های آسپرژیلوس نایجر در تولید کدام آنزیم ها در حد تجاری مورد استفاده قرار می گیرند؟

۱. آنزیم ایزوآمیلاز
۲. آنزیم آمیلاز
۳. آنزیم های تجزیه کننده پکتین
۴. آنزیم های آمیلو گلوکزیداز

۱۶- ساکاراز نام قدیمی کدام آنزیم می باشد؟

۱. لاکتاز
۲. بتا فروکتوفورانوزیداز
۳. ایزو آمیلاز
۴. پروتئاز

۱۷- پروتئینازهای سرین به چند گروه تقسیم می شوند؟

۱. ۲ گروه
۲. ۳ گروه
۳. ۵ گروه
۴. ۱۰ گروه

۱۸- پروتئینازهای اسیدی شبه پپسینی توسط کدام گونه تولید می شود؟

۱. موکورپیوسیلوس
۲. آزوتیا
۳. پارازیتیکا
۴. پنی سیلیوم

۱۹- در رابطه با فرآیند تخمیر سرکه کدام عبارت صحیح است؟

۱. در پایان فرآیند، اتانول فقط به اسید استیک تبدیل می شود و آب تولید نمی شود.
۲. فرآیند هوازی است.
۳. فرآیند در محیط حاوی محلول بسیار غلیظ شده اتانول است.
۴. اکسیداسیون اتانول توسط باکتری های استوباکتر و در غیاب اکسیژن صورت می گیرد.

۲۰- کدام سرکه از تخمیر الکلی و سپس اسید استیکی تولید می شود؟

۱. سرکه شکر
۲. سرکه برنج
۳. سرکه گلوکز
۴. سرکه میوه ای



۲۱- در روش تخمیر غوطه ور سرکه: این وسیله، وسیله اتوماتیک خودکاری است که برای اندازه گیری درصد الکل، جهت کنترل فرآیند تخمیر کاربرد دارد؟

۱. هواده      ۲. کف زدا      ۳. الکوگراف      ۴. استاتور فرینگز

۲۲- در رابطه با پاستوریزاسیون و افزودن  $SO_2$  برای سولفات‌ها کردن سرکه معمولاً تا حدود چند میلی گرم از  $SO_2$  در هر لیتر برای استفاده مجاز است؟

۱. ۱۵ میلی گرم      ۲. ۵۰ میلی گرم      ۳. ۱۰۰ میلی گرم      ۴. ۱۵۰ میلی گرم

۲۳- در عصاره سرکه سیب کدام ترکیب یافت نمی شود؟

۱. ۲ - بوتانول      ۲. استوین      ۳. ایزوآمیل الکل      ۴. ۲ - بوتیل استات

۲۴- کدام مخمر جهت تولید اسید سیتریک استفاده نمی شود؟

۱. دباریومسیس      ۲. لوکونوستوک      ۳. هانسولا      ۴. پیچیا

۲۵- در رابطه با تهیه کلم ترش کدام عبارت صحیح است؟

۱. لزج بودن کلم عمدتاً ناشی از تولید دکستران توسط لوکونوستوک مزنتروئیدوس می باشد.  
۲. لزجی یک مرحله غیر طبیعی در تولید کلم ترش است.  
۳. تولید کلم ترش فقط تحت شرایط هوازی امکانپذیر است.  
۴. مخمر اسپروژنز باعث تیره شدن رنگ کلم می شود.

۲۶- باکتری های لاکتوباسیلوس برویس و لاکتوباسیلوس پلانتاروم معمولاً در چه غلظتی از نمک در فرآیند تخمیر شرکت می کنند؟

۱. ۸ - ۵ درصد      ۲. ۱۲ - ۸ درصد      ۳. ۱۵ - ۱۲ درصد      ۴. ۲۰ - ۱۵ درصد

۲۷- کدام باکتری در اولین مراحل تخمیر خیار در آب نمک ۵ درصد پاستوریزه، ایجاد فساد آزمایشگاهی می کند؟

۱. باسیلوس پلی میکسا و باسیلوس ماسرانس (از گروه باسیل های هوازی)  
۲. دباریومایسس  
۳. زیگوساکارومایسس  
۴. اندومایکوپسیس

۲۸- زیتون به دلیل حساسیت به سرما، در کمتر از چه دمایی نبایستی نگهداری شود؟

۱. ۳ درجه سانتیگراد      ۲. ۴/۵ درجه سانتیگراد      ۳. ۵/۵ درجه سانتیگراد      ۴. ۷/۲ درجه سانتیگراد

**۲۹- دمای بالاتر از چند درجه سانتیگراد جهت ترشی کردن زیتون نامناسب است؟**

۱. بالاتر از ۴۵ درجه سانتیگراد
۲. بالاتر از ۴۲ درجه سانتیگراد
۳. بالاتر از ۳۸ درجه سانتیگراد
۴. بالاتر از ۳۲/۲ درجه سانتیگراد

**۳۰- کدام باکتری باعث ایجاد تاول و تولید کیسه های هوایی مابین پوست و گوشت در میوه ها می شود؟**

۱. اغلب گونه های باکتری های کلی فرم
۲. باکتری لاکتوباسیلوس برویس
۳. باکتری لاکتوباسیلوس پلانتاروم
۴. اشیشیاکلی

۱- کدامیک از گزینه های ذیل صحیح می باشد؟

۱. از باکتری های اسید لاکتیک دو نوع آن شامل هتروفرمانتاتیو و هموفرمانتاتیو شناخته شده اند.
۲. ارگانسیم های هتروفرمانتاتیو مقدار خیلی کمی سوبسترای جانبی تولید می کنند.
۳. ارگانسیم های هموفرمانتاتیو برای اهداف تجاری مناسب نمی باشند.
۴. تنها روش تولید اسید لاکتیک به روش شیمیایی می باشد.

۲- کدام میکروارگانسیم در تولید اسید لاکتیک از گلوکز مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. لاکتوباسیلوس دلبروکی
۲. لاکتوباسیلوس بولکاریکوس
۳. لاکتوباسیلوس پنتوزوس
۴. لاکتوباسیلوس رامنوسوس

۳- به طور معمول درجه سالومتر در تخمیر برای تعیین کدام ماده مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. نمک
۲. اسید لاکتیک
۳. گاز هیدروژن
۴. آب

۴- در میکروبیولوژی تخمیر خیار، سرعت تخمیر مستقیما به کدام فاکتور بستگی دارد؟

۱. مواد قابل تخمیر در دسترس - نوع میکروارگانسیم ها
۲. تعداد میکروارگانسیم ها - غلظت نمک
۳. دمای آب نمک - تعداد نسبی میکروارگانسیم ها
۴. غلظت نمک - دمای آب نمک

۵- نسبت اسیدهای فرار به غیر فرار اسید لاکتیک در کلم ترش چه میزان می باشد؟

۱.  $\frac{1}{2}$
۲. 2
۳. 4
۴.  $\frac{1}{4}$

۶- کدام وارسته زیتون نسبت به سایر گونه ها کمتر کشت داده می شود؟

۱. مانزانایلا
۲. سویلانو
۳. آسکولانا
۴. بارونی

۷- بوی تخم مرغ گندیده در ترشیجات ناشی از حضور کدام ترکیب است؟

۱.  $H_2S$
۲.  $CaSO_4$
۳.  $NH_4OH$
۴.  $KOH$

۸- در صورتی که لایه های داخلی تر سلول های ترشی تا حدودی نرم شده باشند و تعداد بیشتری از مواد پکتیکی تحت تاثیر قرار گیرند، با کدام اصطلاح معرفی می شوند؟

۱. bloater
۲. floaters
۳. Mushy
۴. hard ness

۹- کدام گزینه در رابطه با اسید سیتریک نادرست می باشد؟

۱. اسید سیتریک یک دی کربوکسیک اسید می باشد.

۲. اسید سیتریک اولین بار از آبلیموه جداسازی شد.

۳. اگر از میوه ها استخراج شود اسید سیتریک طبیعی نامیده می شود.

۴. اسید سیتریک توسط پنی سیلیوم و موکور نیز قابل استحصال است.

۱۰- چرخه گلی اکسالات تحت تاثیر چه شرایطی انجام می شود؟

۱. در غیاب گلوکز

۲. در صورت حضور آنزیم فسفوانول پیرووات

۳. در حضور  $n$ -آلکان ها

۴. در غیاب ADP

۱۱- در صورت کشت آسپرژیلوس نایجر بر روی محیط کشت آگار دکستروز حاوی سیب زمینی کدام متابولیت تولید می گردد؟

۱. اسید آسکوربیک

۲. اسید استناریک

۳. اسید سیتریک

۴. اسید استیک

۱۲- به طور میانگین چند درصد از اسید سیتریک تولیدی در صنایع غذایی مورد استفاده قرار می گیرد؟

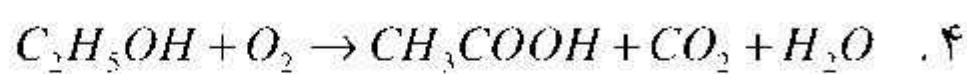
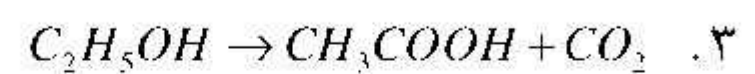
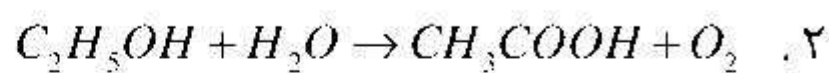
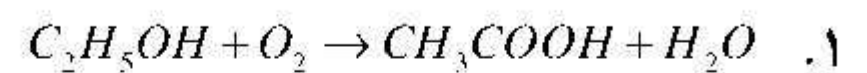
۱. ۹۵٪

۲. ۷۰٪

۳. ۱۲٪

۴. ۱۸٪

۱۳- واکنش تولید سرکه کدامیک از موارد ذیل است؟



۱۴- سرکه در حقیقت چه اسیدی است؟

۱. سیتریک

۲. استیک

۳. آسکوربیک

۴. سوکسنیک

۱۵- در اتاق های تخمیر آب فرمالدئید و دی اکسید سولفور با چه هدفی مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. تعدیل رطوبت نسبی

۲. تعدیل دمای محیط

۳. به منظور استریل کردن محیط

۴. سرعت بخشی به رشد باکتری ها

۱۶- منظور از **Cider vingar** کدام است؟

۱. سرکه مالت

۲. سرکه سیب

۳. سرکه آب پنیر

۴. سرکه میوه ای



۱۷- کدام گزینه ذیل به میل ترکیبی بالا بین آنزیم و سوبسترا اشاره می کند؟

۱.  $K_M = 10$       ۲.  $K_M = 0$       ۳.  $K_M = -2$       ۴.  $K_M = -5$

۱۸- به منظور اصلاح کمبود مواد نیتروژنی در سرکه سیب افزودن کدام ترکیب توصیه می شود؟

۱. فسفات آمونیوم      ۲. گلیسیرآلدئید      ۳. پیرووات      ۴. بیوتین

۱۹- در رابطه با بیوسنتز آنزیم، معادله میکائلیس - منتن برای بررسی کدام فاکتور مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. غلظت سوبسترا      ۲. سرعت واکنش      ۳. میزان pH محیط      ۴. نوع آنزیم

۲۰- کدام گزینه تعریف صحیحی از آمیلوگلوکزیداز نمی باشد؟

۱. واحدهای  $\alpha 1 \rightarrow 4$  گلوکز را از انتهای غیر احیا کننده زنجیره می شکند.  
۲. انتهای  $\alpha 1 \rightarrow 4$  را بسیار سریع تر از  $\alpha 1 \rightarrow 6$  می شکند.  
۳. نوع کپکی که اغلب برای تولید این آنزیم استفاده می شود اسپرژیلوس نایجر است.  
۴. گونه هایی که بتوانند مقدار بیشتری ترانس گلوکوزیداز تولید کنند انتخاب می شوند.

۲۱- مهمترین آنزیم ها در صنایع غذایی کدامیک می باشد؟

۱. لیاز ها      ۲. هیدرولاز ها      ۳. لیگاز ها      ۴. ترانسفراز ها

۲۲- تولید تجاری آنزیم لاکتاز در صنایع غذایی توسط کدام گونه توصیه نمی شود؟

۱. اشیشیا اکلائی      ۲. ساکاروماسیس فراجلیس  
۳. کاندیدا سوروتروپیکالیس      ۴. فوزاریوم اکسیوروم

۲۳- به منظور ایجاد جهش از کدام اشعه و با کدام طول موج می توان استفاده نمود؟

۱. اشعه ایکس - ۲۰۰ تا ۳۰۰ نانومتر      ۲. ماوراء بنفش - ۲۰۰ تا ۳۰۰ نانومتر  
۳. اشعه ایکس - ۲۰۰ تا ۳۰۰ هکتومتر      ۴. ماوراء بنفش - ۲۰۰ تا ۳۰۰ هکتومتر

۲۴- کدام مواد جهش زا به عنوان عوامل آلکیله کننده معروف نمی باشد؟

۱. اتیل متان سولفونات      ۲. اتیل اتان سولفونات      ۳. دی اتیل سولفانات      ۴. تیوسولفات سدیم

۲۵- مقدار اکسیژن مورد نیاز برای رشد مخمر نانوایی را تعیین نمایید؟

۱. ۱ گرم اکسیژن در ۲ گرم مخمر جامد      ۲. ۲ گرم اکسیژن در ۲ گرم مخمر جامد  
۳. ۱ گرم اکسیژن در ۱ گرم مخمر جامد      ۴. ۲ گرم اکسیژن در ۱ گرم مخمر جامد



۲۶- کدام گزینه صحیح می باشد؟

۱. مخمر تجزیه کننده D- گلوکز نمی تواند D- فروکتوز را نیز تجزیه کند.
۲. مخمر تجزیه کننده مالتوز ، لاکتوز را نیز تخمیر می کند.
۳. اگر مخمر D- گلوکز را تخمیر کند هیچ قندی را نمی تواند تخمیر کند.
۴. مخمر تجزیه کننده D- گلوکز می تواند D- مانوز را نیز تجزیه کند.

۲۷- اصطلاح **yeast** مربوط به کدامیک از موارد ذیل است؟

۱. مخمر
۲. باکتری
۳. پروکاریوت
۴. ویروس

۲۸- مهمترین نکته در طراحی فرمانتو ها کدام است؟

۱. نسبت سطح به حجم
۲. نسبت ارتفاع به قطر
۳. نسبت مواد خروجی به ورودی
۴. ضخامت دیواره ها

۲۹- افزایش غلظت کدام ترکیب در محیط، تولید ال - آرژنین را افزایش می دهد؟

۱.  $(NH_4)_2SO_4$
۲.  $CaCO_3$
۳.  $MgSO_4$
۴.  $K_2HPO_4$

۳۰- به منظور آبگیری مخمر نانوایی دمای مناسب آب را تعیین نمایید؟

۱. ۱۵-۱۰
۲. ۲۵-۲۰
۳. ۴۰-۳۸
۴. ۷۵-۸۰

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	د
3	ب
4	د
5	ج
6	د
7	الف
8	ج
9	الف
10	الف
11	ج
12	ب
13	الف
14	ب
15	ج
16	ب
17	د
18	الف
19	ب
20	د
21	ب
22	الف
23	ب
24	د
25	ج
26	د
27	الف
28	ب
29	الف
30	ج

۱- استفاده از لوپ یا سوزن کج برای کدام نوع کشت در میکروارگانیسم ها کاربرد دارد؟

۱. پورپلریت      ۲. خطی      ۳. تحت خلاء      ۴. رقیق سازی

۲- آنتی بیوتیک پنی سیلین بروی کدام دسته از سلول ها تاثیر دارد؟

۱. پروکاریوت      ۲. یوکاریوت      ۳. مایکوپلاسما      ۴. ویروس

۳- کدام ترکیب، آسان ترین و کم ضررترین جهش زای شیمیایی است؟

۱. اتیل اتان      ۲. اتیل متان      ۳. اسید سولفوروس      ۴. اسید نیتروس

۴- قویترین ترکیب شیمیایی جهش زا کدامیک می باشد؟

۱. ترکیبات آکریدین      ۲. شبه باز ها      ۳. ان - متیل - ان - نیتروگوآنیدین      ۴. پرتوهای یونیزه کننده

۵- استفاده از کدام تکنیک در حفظ قارچ هایی که هاگ تولید نمی کنند، کاربرد دارد؟

۱. کشت شیب دار در لوله      ۲. کونژوگاسیون      ۳. پوشاندن با روغن      ۴. ترانسفورماسیون

۶- از کدام ترکیب برای مهار قارچ ها در کشت های خالص استفاده می شود؟

۱. گریزوفولوین      ۲. بنزیا پنی سیلین      ۳. نئوماپسین      ۴. رزبنگال

۷- اصطلاح انگلیسی مخمر، کدامیک می باشد؟

۱. gist      ۲. yeast      ۳. zestos      ۴. mold

۸- کدام قند توسط اکثر مخمرها قابل تخمیر می باشد؟

۱. دی-فروکتوز      ۲. دی-گلوکز      ۳. دی-مانوز      ۴. دی-لاکتوز

۹- در بین منابع غیرآلی، نیتروژن کدامیک توسط همه مخمرها قابل استفاده است؟

۱. آمونیوم سولفات      ۲. آمینواسید      ۳. آمونیوم استات      ۴. نیترات

۱۰- معمولترین ویتامین مورد نیاز مخمرها که به محیط کشت اضافه می شود، کدامیک می باشد؟

۱. فولیک اسید      ۲. ریبوفلاوین      ۳. بیوتین      ۴. تیامین

۱۱- حداکثر شرایط مطلوب برای رشد مخمر وجود چند درصد اکسیژن در گاز است؟

۱. ۵ درصد      ۲. ۱۵ درصد      ۳. ۲۵ درصد      ۴. ۳۵ درصد

۱۲- PH بهینه رشد مخمر نانوایی کدامیک می باشد؟

۱. ۲      ۲. ۳      ۳. ۵      ۴. ۷

۱۳- کدام باکتری اغلب باعث آلودگی کشت مخمر نانوایی می شود؟

۱. باسیلوس      ۲. لاکونوستوک      ۳. استافیلوکوکوس      ۴. کلستریدیوم

۱۴- برای حفاظت در مقابل فساد اکسیداتیو از کدام مخمر از بوتیرات هیدروکسیل آنیسول استفاده می شود؟

۱. مخمر نانوایی      ۲. مخمر خشک فعال      ۳. مخمر تجاری      ۴. تخمیرهای مداوم

۱۵- تولید میکروبی ال - لیزین، نخستین بار توسط چه کسی از نوع وحشی Ecoli بدست آمد؟

۱. پاستور      ۲. نوکایاما      ۳. کخ      ۴. تاناکا

۱۶- ماکزیمم تولید والین در کدام محدوده پتانسیل احیا محیط انجام می شود؟

۱. ۱۶۰-۱۱۰ میلی ولت      ۲. ۲۱۰-۱۶۰ میلی ولت      ۳. ۲۶۰-۲۱۰ میلی ولت      ۴. ۳۱۰-۲۶۰ میلی ولت

۱۷- معمول ترین سوبسترا برای تولید آلانین کدامیک می باشد؟

۱. د-گلوکز      ۲. د-لاکتوز      ۳. د-مانوز      ۴. د-گالاکتوز

۱۸- برای تولید ال - پرولین، غلظت بالای کدام یون ضروری است؟

۱. منیزیوم      ۲. کلسیم      ۳. آمونیوم      ۴. سدیم

۱۹- کدام ترکیب برای جداسازی، ترسیب و تثبیت آنزیم ها کاربرد دارد؟

۱. سولفات آمونیوم      ۲. سولفات منیزیوم      ۳. هیدروکسید آمونیوم      ۴. هیدروکسید منیزیوم

۲۰- برای شفاف سازی آبمیوه از کدام آنزیم ها استفاده می شود؟

۱. ایزو آمیلاز      ۲. آمیلوگلوکزیداز      ۳. پکتولیتیکی      ۴. انورتاز

۲۱- ماکزیمم فعالیت پروتئینازهای سرین در کدام محدوده PH می باشد؟

۱. ۹      ۲. ۷      ۳. ۵      ۴. ۳

۲۲- گلوکز ایزومراز در صنایع آسیابانی ..... کاربرد دارد.

۱. گندم      ۲. برنج      ۳. ذرت      ۴. سویا

۲۳- سرکه میوه از کدام میوه بدست نمی آید؟

۱. خرما      ۲. موز      ۳. انار      ۴. سیب

۲۴- اسید سیتریک اولین بار از ..... جداسازی شد.

۱. آب سیب      ۲. آب لیمو      ۳. مالت      ۴. آب گلاب

۲۵- عمده ترین منبع کربن مورد استفاده برای تولید اسید سیتریک کدامیک می باشد؟

۱. گالاکتوز      ۲. گلوکز      ۳. فروکتوز      ۴. لاکتوز

۲۶- در رشد آسپرژیلوس نایجر، کدام عنصر کمیاب برای انجام واکنش های آنزیمی درون سلولی ضروری است؟

۱. سلنیم      ۲. روی      ۳. منگنز      ۴. منیزیوم

۲۷- پکتینولیتیک باکتری ها در چه غلظتی از آب نمک قادر به نرم کردن خیار هستند؟

۱. ۱-۳ درصد      ۲. ۳-۵ درصد      ۳. ۵-۸ درصد      ۴. ۸-۱۱ درصد

۲۸- ترکیب عامل تلخی در زیتون کدامیک می باشد؟

۱. آنتوسیانین      ۲. پلی فنل      ۳. گلیکوپروتئین      ۴. اولئوروپین

۲۹- فساد پوست اندازی در کدام نوع زیتون ها دیده می شود؟

۱. نارس      ۲. ترشی شده      ۳. کنسرو شده      ۴. رسیده

۳۰- استفاده از نمک بیش از حد چه تاثیری بر تخمیر باکتری های اسید لاکتیک دارد؟

۱. باعث ایجاد تاخیر در تخمیر می شود.  
۲. باعث افزایش سرعت تخمیر می شود.  
۳. هیچ گونه تاثیری در تخمیر ندارد.  
۴. باعث ایجاد طعم مطلوب در تخمیر می شود.



شماره سوال	پاسخ صحیح
1	ب
2	الف
3	د
4	ج
5	ج
6	الف
7	ب
8	ب
9	الف
10	ج
11	ج
12	ج
13	ب
14	ب
15	ب
16	ج
17	الف
18	ج
19	الف
20	ج
21	الف
22	ج
23	ج
24	ب
25	ب
26	د
27	ج
28	د
29	ج
30	الف

۱- رضایت بخش ترین روش نگهداری برای مدت طولانی میکروارگانیسم ها کدامیک می باشد؟

۱. لیوفیلیزه کردن      ۲. بسته بندی در خلاء      ۳. نیتروژن مایع      ۴. پوشاندن با روغن

۲- مخمر نانوائی ..... می باشد.

۱. ساکاروماسیس سرویزیه      ۲. تریکوسپورون کوتانئوم  
۳. رودوترولا موسیلاژینوس      ۴. کاندیدا

۳- کدام اسید آمینه، بیشتر نقش مکمل غذایی دارد؟

۱. ال - گلوتامیک اسید      ۲. ال - لیزین      ۳. ال - سرین      ۴. ال - ارنی تین

۴- تفاوت شرایط تخمیر ال - ارنی تین نسبت به گلوتامیک اسید کدام است؟

۱. غلظت مناسب آرژنین و غلظت پایین بیوتین      ۲. غلظت پایین آرژنین و غلظت پایین بیوتین  
۳. غلظت پایین آرژنین و غلظت بالای بیوتین      ۴. غلظت مناسب آرژنین و غلظت بالای بیوتین

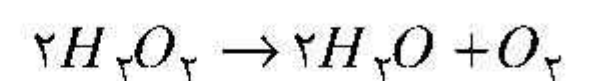
۵- کدام آنزیم از نظر عملکردی، متفاوت از بقیه آنزیم ها می باشد؟

۱. ساکاروز      ۲. انورتاز      ۳. فروکتوفورانوزیداز      ۴. لاکتاز

۶- در تولید پنیر  $Q_1$  کوآگولاسیون تحت تاثیر یون کلسیم را مشخص نمایید؟

۱. ۲      ۲. ۱۰      ۳. ۱۵      ۴. ۲۰

۷- کاتالیزور واکنش زیر کدام آنزیم می باشد؟



۱. کاتالاز      ۲. گلوکز اکسیداز      ۳. لیگاز      ۴. آمیلاز

۸- سوبسترای اصلی آنزیم گلوکز ایزومراز کدام است؟

۱. گالاکتوز      ۲. گزیلوز      ۳. سوربیتول      ۴. انورت

۹- در تولید آنزیم گلوکز ایزومراز، کدام یون به عنوان محرک قوی تولید محسوب می شود؟

۱. منیزیم      ۲. مس      ۳. نیکل      ۴. روی

۱۰- نیروی تولید بالا و یا پرکاری و سودمندی بالای تولید سرکه با چه فاکتوری بیان می شود؟

۱. D-value      ۲. F-value      ۳. Z-value      ۴. Eta-value

۱۱- در تولید سرکه به منظور کنترل فرآیند تخمیر از کدام وسیله استفاده می گردد؟

۱. الکوگراف      ۲. اکستنسوگراف      ۳. فارینوگراف      ۴. اینستران

۱۲- مقدار مجاز  $SO_2$  در پاستوریزاسیون سرکه را تعیین نمایید؟

۱. ۸۰ میلی گرم در هر لیتر      ۲. ۵۰ میلی گرم در هر لیتر  
۳. ۵۰ میلی گرم در هر میلی لیتر      ۴. ۸۰ میلی گرم در هر میلی لیتر

۱۳- از طریق منجمد کردن سرکه ای با ۱۰-۱۳٪ اسید استیک، می توان به سرکه ای با چند درصد اسید استیک دست یافت؟

۱. ۱۰-۱۳٪      ۲. ۵-۱۰٪      ۳. ۲۰-۳۰٪      ۴. ۱۰۰٪

۱۴- آنزیم کلیدی در تولید اسید سیتریک را مشخص نمایید؟

۱. پیرووات دکربوکسیلاز      ۲. فسفوانول پیرووات کربوکسی کیناز  
۳. ایزوسیترات لیاز      ۴. کربوکسی متیل استراز

۱۵- کدام روش هوادهی در تولید اسید سیتریک قابل استفاده در صنعت نمی باشد؟

۱. کشت سطحی      ۲. هوادهی غوطه وری  
۳. تکان دادن محیط      ۴. اغتشاش در محیط با تزریق هوا

۱۶- مهمترین افزودنی الکلی در تولید اسید سیتریک کدام است؟

۱. اتانول      ۲. متانول      ۳. هگزان      ۴. پروپانول

۱۷- بیشترین میزان تولید اسید سیتریک توسط کدام گونه می باشد؟

۱. اسپرژیلوس نایجر      ۲. دباریو مسیس      ۳. زیگوساکارومایسس      ۴. تورولوپسیس

۱۸- در تولید هوازی اسید سیتریک توسط باکتری ها، pH مناسب را تعیین نمایید؟

۱. ۳      ۲. ۵      ۳. ۷      ۴. ۸

۱۹- به منظور بهبود کیفیت اسید سیتریک تولیدی، از کدام ترکیب استفاده می گردد؟

۱. هیدروکسید منیزیم      ۲. هیدروکسید آهن      ۳. هیدروکسید آلومینیوم      ۴. هیدروکسید کلسیم

۲۰- مشکلی که در رابطه با تولید اسید سیتریک توسط مخمرها وجود دارد، کدام است؟

۱. تولید هم زمان گلوتامیک اسید      ۲. مصرف زیاد بیوتین  
۳. تولید هم زمان ایزوسیتریک      ۴. نیاز دمایی و اسیدی خاص

۲۱- لوکونوستوک مزنتروئیدوس تخمیر کدام منبع کربن را بیشتر ترجیح می دهد؟

۱. گلوکز      ۲. فروکتوز      ۳. گالاکتوز      ۴. ساکاروز

۲۲- در فساد ترشیجات، بوی تخم مرغ گندیده ناشی از کدام ترکیب می باشد؟

۱.  $CaSO_4$       ۲.  $Co_3Ca$       ۳.  $H_2S$       ۴.  $NaNO_3$

۲۳- از زیتون های یخ زده بیشتر برای تهیه کدام محصول استفاده می گردد؟

۱. کنسرو زیتون      ۲. ترشی زیتون      ۳. خلال زیتون شور      ۴. روغن زیتون

۲۴- به منظور تخمیر زیتون ها، بیشتر از کدام دامنه ی دمایی استفاده می گردد؟

۱.  $23.9-30^{\circ}C$       ۲.  $30-60^{\circ}C$       ۳.  $5.6-20^{\circ}C$       ۴.  $60.8-80^{\circ}C$

۲۵- در فساد شناوری و ایجاد تاول در زیتون ها، کدام گونه میکروارگانیسمی دخیل نمی باشد؟

۱. باسیلوس پلی میکسا      ۲. اشیشیاکلی      ۳. ساکاروماایسیس      ۴. کلستریدیوم

۲۶- در آب نمک مورد استفاده برای نگهداری زیتون، حضور کدام ترکیب در محیط؛ رنگ سفید گچی به محلول خواهد داد؟

۱. آهن      ۲. مس      ۳. روی      ۴. منگنز

۲۷- به منظور جلوگیری از فساد زاپاترا، pH ترجیحاً در چه محدوده ای باید کنترل شود؟

۱. ۸      ۲. ۶/۴      ۳. ۵/۳      ۴. ۳/۸

۲۸- باکتری های اسید پروپیونیک در ابتدای فساد زاپاترا، مسئول ایجاد چه بویی در محصول می باشند؟

۱. بوی پنیری      ۲. بوی اسیدی      ۳. بوی فلزی      ۴. بوی پختگی

۲۹- کدام آنزیم، پلی گالاکتورونات را به دی گالاکتورونیک اسید غیراشباع تجزیه می کند؟

۱. پکتین متیل استراز      ۲. پلی گالاکتورونیک اسید ترانس الیمیناز

۳. بتا گالاکتوزیداز ترانس فراز      ۴. لیپواکسیژناز

۳۰- فعالترین باکتری سلولیتیک کدامیک می باشد؟

۱. گزانتوموناس      ۲. کورتیا      ۳. سلولوموناس      ۴. میکروکوکوس

شماره سوال	پاسخ صحیح
1	الف
2	الف
3	ب
4	د
5	د
6	ج
7	الف
8	ب
9	الف
10	د
11	الف
12	ب
13	ج
14	الف
15	ج
16	ب
17	الف
18	ج
19	د
20	ج
21	ب
22	ج
23	د
24	الف
25	ب
26	ج
27	د
28	الف
29	ب
30	ج



۱- قوانین حمل و نقل میکروارگانسیم های مورد استفاده در تخمیر از یک کشور به کشور دیگر را کدام کشور تعیین می کند؟

۱. کشور مبدا
۲. کشور مقصد
۳. اداره کشاورزی ایالات متحده
۴. کشور مبدا و مقصد

۲- در تهیه محیط کشت، به روش اضافه کردن قسمتی از یک محیط حاوی سلول های مورد نظر به داخل محیط آگار مایع که تا حدود ۴۵ درجه سانتیگراد سرد شده است، چه می گویند؟

۱. کشت خطی
۲. کشت پورپلیت
۳. رقیق سازی
۴. محیط کشت غنی سازی

۳- اضافه کردن آنتی بیوتیک به محیط کشت به چه علت است؟

۱. مهار رشد گروهی از میکروارگانسیم ها
۲. افزایش رشد یوکاریوت ها
۳. به عنوان ماده مغذی
۴. منبع کربنی میکروارگانسیم ها

۴- کدامیک از روش های زیر در صنعت برای ایجاد جهش جهت بهبود گونه میکروارگانسیم های مورد استفاده در تخمیر، مورد استفاده قرار نمی گیرد؟

۱. استفاده از مواد شیمیایی
۲. استفاده از پرتوهای یونیزه کننده
۳. استفاده از نوترکیبی ژنتیکی
۴. لیوفیلیزه کردن

۵- کدامیک از روش های زیر برای ذخیره طولانی مدت سلول های میکروبی استفاده نمی شود؟

۱. نیتروژن مایع
۲. انجماد
۳. لیوفیلیزه کردن
۴. کونژوگاسیون

۶- کدامیک از گزینه های زیر در مورد توانایی تخمیر مخمرها صحیح است؟

۱. اگر یک مخمر قادر نباشد D-گلوکز را تخمیر کند، نمی تواند هیچ قندی را تخمیر کند.
۲. اگر یک مخمر مالتوز را تخمیر کند، لاکتوز را هم می تواند تخمیر کند.
۳. اگر یک مخمر D-گلوکز را تخمیر کند، لاکتوز هم به دنبال آن تخمیر می شود.
۴. اگر یک مخمر نتواند D-مانوز را تخمیر کند، D-مالتوز را هم نمی تواند تخمیر کند.

۷- کدام مخمر به عنوان مخمر نانوائی شناخته شده است؟

۱. ساکارومایسس روزی
۲. ساکارومایسس ملیس
۳. ساکارومایسس سرویزیه
۴. ساکارومایسس اواروم

## ۸- منبع اصلی کربن و انرژی برای مخمر نانوائی چیست؟

۱. ملاس چغندر قند یا نیشکر

۲. اوره

۳. بیوتین

۴. ایندول استیک اسید

## ۹- در کدامیک از مراحل افزایش توده سلول مخمر در تخمیرهای هوازی، تقسیم سلولی با سرعت زیاد انجام می شود؟

۱. فاز تاخیری

۲. فاز لگاریتمی

۳. فاز سکون

۴. در تمام مراحل الگوی رشد

## ۱۰- در چه سرعت رشدی از سلول های مخمر، کسر تنفسی در حدود یک می باشد؟

۱. سرعت رشد بالاتر از ۰/۲

۲. سرعت رشد بالاتر از ۰/۵

۳. سرعت رشد زیر ۰/۲

۴. سرعت رشد زیر ۰/۵

## ۱۱- کدام گزینه در مورد بسته بندی مخمر خشک فعال صحیح نمی باشد؟

۱. اندازه و شکل ذرات مخمر در هوا، روی پایداری آنها اثر می گذارد.

۲. اندازه و شکل ذرات مخمر در بسته بندی حفاظتی، اثری روی پایداری ندارد.

۳. سطح صاف قرص های مخمر خشک فعال حاصل از فرآیند روتو \_ سوور منجر به کاهش پایداری آن در هوا می شود.

۴. افت فعالیت مخمر خشک فعال حاصل از روش های خشک کردن با تونل در صورت بسته بندی تحت خلأ، حدود ۱٪ در ماه خواهد بود.

## ۱۲- کدامیک از شرایط تولید گلوتامات توسط باکتری های گلوتامیک اسید می باشد؟

۱. احتیاجات غذایی والین

۲. احتیاج غذایی به بیوتین

۳. حضور مقادیر زیاد آلفا \_ گلو تارات دهیدروژناز

۴. عدم حضور کربوهیدرات در محیط

## ۱۳- در بیوسنتز تنظیمی آمینواسیدهای شاخه دار در باکتری ها، ممانعت از آلفا-استولاکتات (ALA) سنتتاز توسط کدام مورد صورت می گیرد؟

۱. ایزولوسین

۲. والین

۳. لوسین

۴. لوسین و ایزولوسین

#### ۱۴- کدام گزینه در مورد تولید آمینواسیدها از فرآیندهای میکروبی صحیح است؟

۱. اغلب آمینواسیدها اکنون بوسیله تخمیر غیرمستقیم از منابع کربنی ارزان قیمت تولید می شوند.
۲. آلانین تنها اسید آمینه تولید شده بوسیله فرآیند میکروبی است که به فرم "آل" است.
۳. واکنش های سنتز آرژنین از گلوتامیک اسید، مستقل از فعالیت های آنزیم می باشد.
۴. آلانین تولید شده در فرآیند تخمیر مستقل معمولاً به فرم راسمیک می باشد.

#### ۱۵- کدام گزینه در مورد فعالیت آنزیم ها صحیح می باشد؟

۱. آنزیم ها بیشترین فعالیت را در دماهای بالا دارند.
۲. آنزیم ها محصولات پروتئینی سلول های زنده و فعال هستند.
۳. مهمترین مشخصه آنزیم ها، غیرانتخابی عمل کردن آنهاست.
۴. با افزایش غلظت سوبسترا، سرعت واکنش های آنزیمی هم افزایش پیدا می کند.

#### ۱۶- کدام گزینه از خصوصیات بازدارنده های رقابتی آنزیم ها می باشد؟

۱. عمل بازدارندگی این ترکیبات بازدارنده با توجه به غلظت، برگشت پذیر می باشد.
۲. این ترکیبات بازدارنده فقط به صورت اختصاصی روی محصولات نهایی عمل می کنند.
۳. عمل این بازدارنده ها تنها بستگی به غلظتشان دارد و غلظت سوبسترا مهم نیست.
۴. این بازدارنده ها هیچ شباهتی به سوبسترا و محصولات آنزیمی ندارند.

#### ۱۷- در مکانیسم های بیوسنتز آنزیمی، غلظت آنزیم ها با کدام فاکتور تغییر داده می شود؟

۱. سنتز پروتئین
۲. تخریب پروتئین
۳. سنتز و تخریب پروتئین
۴. متابولیسم

#### ۱۸- کدام گزینه در رابطه با خالص سازی آنزیم ها صحیح می باشد؟

۱. اولین قدم در خالص سازی آنزیم ها، استخراج آنها می باشد.
۲. آنزیم های تولید شده از محیط کشت جامد بیشتر از نوع داخل سلولی است.
۳. استخراج و خالص سازی آنزیم های خارج سلولی نیازمند متلاشی نمودن سلولی هستند.
۴. پرهزینه بودن خالص سازی آنزیم های خارج سلولی از مهمترین عوامل محدود کننده استفاده از این نوع آنزیم ها می باشد.

۱۹- در حال حاضر کدامیک از روش های زیر در تجزیه سلول نقش مهمی را ایفا می کند؟

۱. اتولیز
۲. تاثیر حلال ها
۳. هموژنايز AP
۴. دترجنت ها و آنزيم های لاكتيكي

۲۰- کدام گزینه در مورد فعاليت آنزيم ايزوآمیلاز صحيح است؟

۱. اين آنزيم توانايي تخریب شاخه های گلیکوزنی را داراست ولی بر پولولان ها بی اثر است.
۲. اين آنزيم اتصالات گلیکوزیدی آلفا ۶ → ۱ را به خوبی در انشعابات زنجیره می شکند و حداقل به دو واحد گلوکز برای عمل نیاز دارد.
۳. اين آنزيم واحدهای آلفا ۴ → ۱ گلوکز را از انتهای غیراحیا کننده زنجیره نشاسته جدا می کند.
۴. اين آنزيم عمل شکستن پیوندهای آلفا ۴ → ۱ را در نشاسته ای که دارای حداقل سه اتصال ۴ → ۱ است، انجام می دهد.

۲۱- کدام گزینه در مورد پروتئینازهای اسیدی صحيح است؟

۱. ماکزیمم فعاليت و پايداری آنها در pH قليایی می باشد.
۲. در اکثر مواقع اين آنزيم ها دارای یک اتم روی در مرکز فعال خود می باشند.
۳. اين آنزيم ها به دلیل پايداری کم، نقش کمتری را نسبت به سایر پروتئینازها دارند.
۴. پروتئینازهای اسیدی با توجه به خصوصیات فیزیولوژیک به دو گروه پروتئینازهای شبه رنینی و شبه پپسینی تقسیم می شوند.

۲۲- نام دیگر کدامیک از آنزيم های زیر "نوتاتين" می باشد؟

۱. گلوکز اکسیداز
۲. گلوکز ایزومراز
۳. کاتالاز
۴. لیپازها

۲۳- کدام گزینه از ویژگی های خاص استوباکتر در طی تولید سرکه می باشد؟

۱. حساسيت نسبت به کمبود اتیلن
۲. حساسيت نسبت به کمبود اکسیژن
۳. وابستگی شدید سرعت رشد ویژه استوباکترها به غلظت اسید استیک
۴. حساسيت نسبت به تغییرات دمایی



## ۲۴- کدام گزینه در مورد تولید سرکه صحیح است؟

۱. در طی تخمیر سرکه، pH افزایش می یابد.
۲. از آن جایی که مرحله تصفیه کردن در شرایط استریل انجام نمی شود، سرکه قبل از پر شدن در بطری پاستوریزه می شود.
۳. بسته بندی سرکه برای مصارف خانگی در ظروف پلاستیکی ۵-۲۵ لیتری انجام می شود.
۴. در مسیر بیوسنتز اسیداستیک، اولین مرحله اکسیداسیون، تولید هیدرات استالدئید است.

## ۲۵- نقش واکنش های سری آناپلوریتی در مسیر بیوسنتز اسید سیتریک چیست؟

۱. بازسازی ترکیبات حدواسط چرخه تری کربوکسیلیک اسید
۲. تامین کربن مورد استفاده برای تولید اسید سیتریک
۳. دکربوکسیله کردن پیرووات جهت تشکیل استیل کوآنزیم A
۴. تنظیم واکنش های مسیر امبدن - میرهوف - پارناس

## ۲۶- چرخه گلی اکسالات در مسیر بیوسنتز اسیدسیتریک در چه شرایطی انجام می شود و کدام آنزیم ها در آن تحریک می شود؟

۱. در غیاب گلوکز - آنزیم ایزوسیترات لیز و مالات سنتتاز
۲. در غیاب گلوکز - آنزیم پیرووات دکربوکسیلاز
۳. در حضور گلوکز - آنزیم ایزوسیترات لیز و مالات سنتتاز
۴. در حضور گلوکز - آنزیم پیرووات دکربوکسیلاز

## ۲۷- pH و درجه حرارت مناسب برای فعالیت قارچ های تولید کننده اسید سیتریک به ترتیب کدام است؟

۱. اسیدی - ۲۵ الی ۳۰ درجه سانتیگراد
۲. قلیایی - ۲۵ الی ۳۰ درجه سانتیگراد
۳. اسیدی - ۳۰ الی ۳۷ درجه سانتیگراد
۴. قلیایی - ۳۰ الی ۳۷ درجه سانتیگراد

## ۲۸- نرم شدن ترشیجات در چه زمانی رخ می دهد؟

۱. زمانی که میکروارگانیسم ها توانایی تولید آنزیم های پکتینولیتیک یا سیلولیتیک را داشته باشند.
۲. زمانی که در اثر استفاده از برخی ادویه جات یا چاشنی، طعم و عطر و بافت غیرقابل انتظاری ایجاد شود.
۳. زمانی که میکروارگانیسم ها مقدار فراوانی محصول نهایی گازدار تولید کنند.
۴. زمانی که آلودگی های فلزی از طریق مصرف مواد شیمیایی حاصل ایجاد شود.

## ۲۹- در کدامیک از انواع تخمیر آب نمکی، زیتون ها به منظور از بین بردن طعم تلخی در قلیا قرار داده می شوند؟

۱. نوع انباری
۲. نوع سیسلی
۳. نوع اسپانیایی
۴. نوع یونانی



۳۰- کدامیک از انواع فساد در تمام انواع زیتون های آب نمک گذاری شده دیده می شود و بوی بد آن در مراحل اولیه شبیه بوی پنیر بوده و با شدت گرفتن فساد به بوی پهن مانند و بدبو تبدیل می شود؟

۱. فساد گازی یا چشم ماهی

۲. فساد زاپاترا

۳. فساد بوتیریکی

۴. تخمیر سولفید هیدروژن

نمبر رد سوال	ياسخ صحيح
1	د
2	ب
3	الف
4	د
5	د
6	الف
7	ج
8	الف
9	ب
10	ج
11	ج
12	د
13	ب
14	د
15	ب
16	الف
17	ج
18	الف
19	ج
20	الف
21	د
22	الف
23	ب
24	ب
25	الف
26	الف
27	الف
28	الف
29	ج
30	ب

## ۱- عیب اصلی روش لیوفیلیزه کردن میکروارگانیسم ها چیست؟

۱. ناپایداری ژنتیکی

۲. نیاز به کشت ثانویه سلولی دارد.

۳. برای تمامی میکروارگانیسم ها، قابل استفاده و انجام نیست.

۴. تغییرات در واکنش های بیوشیمیایی سلول های کپک ها و مخمرها

## ۲- در کدامیک از روش های تغییر ژنتیکی زیر، باکتریوفاژ باکتری را آلوده نموده، قطعه DNA خود را وارد آن کرده و کنترل سلول میزبان را بر عهده می گیرد؟

۱. کونزوگاسیون

۲. ترانسفورماسیون

۳. ترانسدوکاسیون

۴. کونزوفاکتوویژن

## ۳- کدامیک از موارد زیر از اهداف پوشاندن میکروارگانیسم ها با روغن بر روی محیط کشت نمی باشد؟

۱. جلوگیری از اتلاف آب از طریق بخار شدن

۲. افزایش فعالیت های بیوشیمیایی در محیط کشت

۳. کاهش تبادل گازی

۴. فراهم کردن امکان انجام کشت ثانویه بدون تخریب محیط کشت ذخیره اولیه

## ۴- رضایت بخش ترین روش، برای نگهداری طولانی مدت میکروارگانیسم ها، کدام روش نگهداری می باشد؟

۱. لیوفیلیزه کردن

۲. کشت روی پتری دیش

۳. نیتروژن مایع

۴. نگهداری در منفی ۲۰ درجه سانتیگراد

## ۵- مخمرها کدام دسته از ترکیبات زیر را فقط از طریق تنفس مصرف می کنند و قابلیت تخمیر آنها را ندارند؟

۱. رافینوز

۲. ملی بیوز

۳. ریروز

۴. تره هالوز

## ۶- کدامیک از ترکیب غیرآلی نیتروژنی زیر، تقریباً توسط همه مخمرها قابل استفاده است؟

۱. نیترات

۲. آمونیوم سولفات

۳. نیتريت

۴. نیتروز آمین

## ۷- معمول ترین ویتامین مورد نیاز مخمر که به صورت دستی به محیط کشت آن اضافه می شود، کدام است؟

۱. ریبوفلاوین

۲. فولیک اسید

۳. B<sub>12</sub>

۴. بیوتین

## ۸- دلیل استفاده از آنتی بیوتیک پنی سیلین، در فرایند تولید اسید گلوتامیک چیست؟

۱. کاهش نفوذپذیری غشای سلول

۲. افزایش مقاومت میکروارگانیسم به تغییرات محیطی

۳. موثر در کاهش استفاده از ترکیبات قندی سوبسترا

۴. افزایش بازده تولید اسید گلوتامیک

۹- کدام مورد از شرایط انتخاب میکروارگانیسم های صنعتی می باشد؟

۱. تولید مقدار زیاد محصولات جانبی
۲. استفاده از دامنه محدودی از منابع کربن
۳. ثبات ژنتیکی و انعطاف نسبت به دستکاری های ژنتیکی
۴. نیاز به ویتامین ها و فاکتورهای اضافی رشد

۱۰- کدام میکروارگانیسم در تولید صنعتی ال-لیزین به کار می رود؟

۱. *Bacillus brevis*
۲. *Corynebacterium glutamicum*
۳. *Aspergillus oryzae*
۴. *Aspergillus niger*

۱۱- هدف از افزودن نمک کلرید سدیم به خامه مخمر، در فرایند تولید و استخراج مخمر نانوائی چیست؟

۱. افزایش سرعت رشد
۲. تسهیل در جداسازی و صاف کردن
۳. فعال کننده رشد مخمر
۴. کاهش نفوذپذیری غشای سلول مخمر

۱۲- در فرایندهای تخمیری مداوم، کدام مرحله از رشد میکروارگانیسم در سراسر طول تخمیر قابل مشاهده است؟

۱. فاز تاخیر
۲. فاز لگاریتمی
۳. فاز سکون
۴. فاز مرگ

۱۳- چنانچه در یک فرمانتور تولید مخمر نانوائی، به علت خراب شدن سنسور اکسیژن، غلظت اکسیژن در مخلوط گازی ورودی به بیش از ۴۰ درصد برسد، در این حالت، در مسیر تخمیر چه اتفاقی می افتد؟

۱. تشکیل اتانول و کاهش توانایی مخمر برای تخمیر گلوکز
۲. امکان ایجاد جهش در میکروارگانیسم
۳. افزایش راندمان تولید مخمر نانوائی
۴. افزایش سرعت رشد میکروارگانیسم و طولانی شدن زمان لگاریتمی

۱۴- کدام ترکیب، به عنوان ضد کف در بیوراکتورهای میکروبی مورد استفاده قرار می گیرد؟

۱. اسیدهای چرب مشتق شده
۲. هیدروکربن ها
۳. پترولیوم اتر
۴. دی متیل سولفوکساید

۱۵- چرا ذخیره بیوتین مورد نیاز باکتری، در محیط کشت تولید اسید گلوتامیک، بایستی محدود گردد؟

۱. به دلیل اینکه بیوتین یک ترکیب بازدارنده رشد است.
۲. چون موجب کاهش تولید اسید اولئیک می شود.
۳. چون می تواند با اسید گلوتامیک وارد واکنش شود.
۴. چون مقادیر بالای این ترکیب، نفوذپذیری سلول را کم می کند.

۱۶- کدامیک از روش های زیر به طور وسیعی برای استخراج و خالص سازی آمینواسیدها از تخمیر مایع به کار گرفته می شوند؟

۱. استفاده از فیلترهای شنی
۲. رزین های تبادل یونی
۳. ته نشینی آمینواسیدها با سیستم دکانتوری
۴. استفاده از سانتریفوژهای مداوم

۱۷- تعداد فازهای موجود در محیط های کشت جامد کدامند؟

۱. جامد
۲. جامد - گاز
۳. مایع - گاز
۴. جامد - مایع - گاز

۱۸- هدف از انجام شستشوی سلولی، بین دو مرحله اول و دوم در فرایند تولید مداوم آنزیم چیست؟

۱. رقیق سازی محیط
۲. جمع آوری و جداسازی آنزیم
۳. کاهش محرک ها و تولید کمتر محصولات ناخالص
۴. بهبود در نگه داشتن فرایند استریل تولید آنزیم

۱۹- مهمترین عامل محدود کننده در استخراج و جداسازی آنزیم های درون سلولی چیست؟

۱. سوبسترا یا محیط کشت محدود برای آنها
۲. کاربری کمی که برای آنها در صنعت موجود است.
۳. پرهزینه بودن عملیات خالص سازی آنها از سلول هدف
۴. باکتری های تولید کننده آنها بسیار کمیاب هستند.

۲۰- در تولید صنعتی آلفاآمیلازهای باکتریایی، عمدتاً از کدام باکتری استفاده می شود؟

۱. باسیلوس سوبتلیس
۲. اشرشیاکلی
۳. لاکتوباسیلوس بولگاریکوس
۴. سراشیا ماسرانس

۲۱- آلفاآمیلازهای باکتریایی اساساً در محیط های کشت ..... و آلفاآمیلازهای قارچی اساساً در محیط های کشت ..... تولید می شوند.

۱. جامد - جامد
۲. مایع - جامد
۳. جامد - مایع
۴. مایع - مایع

۲۲- در تولید آنزیم های پکتولیتیکی چه سوبسترای به طور خاص نقش تعیین کننده ای دارد؟

۱. آب پنیر
۲. ملاس چغندر قند
۳. سبوس گندم
۴. ضایعات کشتارگاه ها

۲۳- در تولید کلم ترش تخمیری، کدام میکروارگانیسم جزو فلور میکروبی موثر در فرایند تخمیر نمی باشد؟

۱. لاکتوباسیلوس برویس
۲. لاکتوباسیلوس پلانتاروم
۳. ساکارومایسس سرویزیه
۴. لوکونوستوک مزنتروئیدوس



## ۲۴- کدامیک از مواد زیر، از ویژگی های خاص باکتری استوباکتر در طی تولید سرکه نمی باشد؟

۱. حساسیت نسبت به افزایش اکسیژن
۲. حساسیت نسبت به تغییرات دمایی
۳. حساسیت نسبت به تغییرات غلظت
۴. حساسیت نسبت به کمبود اتانول

## ۲۵- کدام میکروارگانیسم، به طور عمده در تولید اسید سیتریک به کار می رود؟

۱. ساکارومایسس سرویزیه
۲. آسپرژیلوس نایجر
۳. لاکتوباسیلوس ترموفیلوس
۴. لوکونوستوک مزنتروئیدوس

## ۲۶- هدف از استفاده غلظت بالای فروسیانید قبل از تخلیخ، در فرایند تولید اسید سیتریک چیست؟

۱. باعث بهبود نفوذپذیری غشای میکروارگانیسم شده که در نهایت سبب افزایش راندمان تولید می گردد.
۲. به عنوان یک ترکیب ممانعت کننده عمل کرده و در جهت نابودی سایر میکروارگانیسم های موجود در محیط عمل می کند.
۳. به علت احتیاجات غذایی میکروارگانیسم هدف و نیاز مبرم میکروارگانیسم به فروسیانید استفاده می شود.
۴. جهت حذف اثر فلزات کمیاب موجود در محیط مثل روی و آهن به کار می رود.

## ۲۷- لزج شدن کلم ترش به علت رشد کدامیک از میکروارگانیسم های زیر است؟

۱. Lactococcus bervis
۲. Lactobacillus plantarum
۳. Leuconostoc mesenteroides
۴. Lactobacillus cucumeris

## ۲۸- کدام مسیر متابولیکی، بیشتر توسط باکتری های اسید لاکتیک طی می شود؟

۱. پنتوز فسفات
۲. فسفوکتولاز
۳. انتر- دوروف
۴. آمیدن - میرهوف - پاراناس

## ۲۹- کدام دسته از باکتری های زیر مسئول ایجاد تاول و تولید کیسه های هوایی در زیتون های تخمیری هستند؟

۱. کلی فرم ها
۲. باسیلوس ها
۳. کلستریدیوم ها
۴. سودوموناس ها

## ۳۰- فساد زاپاترا، معمولاً چه زمانی در زیتون تخمیری به وجود می آید؟

۱. زمانی که غلظت نمک در محیط به میزان کافی نباشد.
۲. زمانی که آلودگی توسط میکروارگانیسم های پکتولیتیک بالا باشد.
۳. زمانی که به علت فعالیت میکروبی، گاز بین پوست و گوشت میوه تجمع پیدا کند.
۴. زمانی که فرصت کافی به باکتری های اسید لاکتیک داده نشود، تا پی ایج را به کمتر از ۴/۵ برسانند.

نمبر رد سوال	ياسخ صحيح
1	ج
2	ج
3	ب
4	الف
5	ج
6	ب
7	د
8	د
9	ج
10	ب
11	ب
12	ب
13	الف
14	الف
15	د
16	ب
17	د
18	ج
19	ج
20	الف
21	ب
22	ج
23	ج
24	الف
25	ب
26	د
27	ج
28	ب
29	الف
30	د

۱- به ترتیب آنتی بیوتیک پنی سیلین و نیستاتین برای مهار رشد کدام دسته از میکروارگانیسم ها به کار می روند؟

۱. پروکاریوتیک ها \_ یوکاریوتیک ها
۲. پروکاریوتیک ها \_ پروکاریوتیک ها
۳. یوکاریوتیک ها \_ پروکاریوتیک ها
۴. یوکاریوتیک ها \_ یوکاریوتیک ها

۲- نرم شدن بافت در خیارهای تخمیری ناشی از چیست؟

۱. تولید آنزیم های پکتینولیتیکی در محصول
۲. کاهش بیش از حد پی اچ در محصول
۳. آلودگی میکروبی بالا
۴. عدم دربندی مناسب

۳- عمدتاً مخمرها توانایی تخمیر کدام یک از قندهای ذکر شده را ندارند؟

۱. گالاکتوز
۲. رافینوز
۳. ملی بیوز
۴. ریبولوز

۴- هدف از انجام فرایند بازیافت باکتری های اسید استیک در تولید سرکه چیست؟

۱. افزایش راندمان تولید محصول
۲. استفاده مجدد از باکتری های اسید استیک
۳. جلوگیری از تیره شدن سرکه در طول مدت زمان نگهداری
۴. جلوگیری از تغییرات ژنتیکی در سوسپانسیون سرکه

۵- برای متوقف کردن فرایند جهش زایی عمدتاً از چه ترکیبی استفاده می شود؟

۱. اسید نیتروس
۲. تیوسولفات سدیم
۳. اکسید روی
۴. استات روی

۶- کدام یک از اشعه ها در سیستم جهش زایی میکروارگانیسم ها بکار گرفته نمی شود؟

۱. اشعه ایکس
۲. اشعه گاما
۳. اشعه مادون قرمز
۴. اشعه فرابنفش

۷- در کدام یک از روش های فرایند نو ترکیبی، ماده ژنتیکی توسط تماس مستقیم به سلول گیرنده منتقل می شود و این بخش ماده ژنتیکی ممکن است نماینده قسمت عمده ژنوم سلول دهنده باشد؟

۱. ترانسفورماسیون
۲. کونژوگاسیون
۳. ترانسدوکاسیون
۴. نیتروگواژنیدین

۸- کدام دسته از باکتری های زیر مسئول ایجاد تاول و تولید کیسه های هوایی در زیتون های تخمیری هستند؟

۱. باسیلوس ها
۲. کلی فرم ها
۳. کلستریدیوم ها
۴. سودوموناس ها

۹- نامطلوب ترین روش برای نگهداری محیط های ذخیره میکروارگانیسم ها، کدام روش می باشد؟

۱. پوشاندن در روغن
۲. ذخیره روی خاک استریل
۳. انجماد سازی میکروارگانیسم
۴. محیط کشت شیب دار در لوله

۱۰- رضایت بخش ترین روش برای نگهداری طولانی مدت سوش های میکروبی، کدام است؟

۱. نیتروژن مایع
۲. لیوفیلیزه کردن
۳. ذخیره روی خاک استریل
۴. استفاده از محیط کشت های اختصاصی دارای مواد مغذی

۱۱- لزج شدن کلم ترش به علت رشد کدام یک از میکروارگانیسم های زیر است؟

۱. *Leuconostoc mesenteroides*
۲. *Lactococcus bervis*
۳. *Lactobacillus plantarum*
۴. *Lactobacillus cucumeris*

۱۲- به طور کلی اگر یک مخمر توانایی تخمیر لاکتوز را داشته باشد، عمدتاً در تخمیر کدام قند دیگر عاجز است؟

۱. گلوکز
۲. فروکتوز
۳. مالتوز
۴. مانوز

۱۳- فساد زاپاترا، معمولاً چه زمانی در زیتون تخمیری به وجود می آید؟

۱. زمانی که فرصت کافی به باکتری های اسید لاکتیک داده نشود تا پی اچ را به کمتر از ۴٫۵ برسانند.
۲. زمانی که آلودگی توسط میکروارگانیسم های پکتولیتیک بالا باشد.
۳. زمانی که به علت فعالیت میکروبی گاز بین پوست و گوشت میوه تجمع پیدا کند.
۴. زمانی که غلظت نمک در محیط فرایند به میزان کافی نباشد.

۱۴- از بین منابع غیرآلی نیتروژنی، مخمرها عمدتاً از کدام منبع بیشتر استفاده می کنند؟

۱. نیترات
۲. نیتريت
۳. آمونیوم سولفات
۴. نیتروزآمین

۱۵- مهمترین منبع اسید آمینه ای برای مخمر کدام یک می باشد؟

۱. گلوتامیک اسید
۲. سیستئین
۳. هیستیدین
۴. ایزولوسین

۱۶- معمول ترین ویتامین مورد نیاز مخمر برای رشد کدام است؟

۱. ربیوفلاوین
۲. فولیک اسید
۳. لیزین
۴. بیوتین

۱۷- اسید استیک در پی اچ های پایین نقش بازدارنگی از رشد مخمر دارد، علت چیست؟

۱. جذب شکل تجزیه نشده اسید از غشاء به داخل سیتوپلاسم مخمر

۲. وجود مقادیر بسیار کم شکل تجزیه نشده اسید

۳. مهار کردن ویتامین و اسید آمینه مورد نیاز مخمر

۴. رقیق کردن بیش از حد محیط کشت مخمر

۱۸- در زمان استفاده از کدام منبع نیتروژنی، بایستی در محیط تخمیر مخمر، مقدار بیشتری از بیوتین استفاده شود؟

۱. آمونیاک مایع

۲. نمک های آمونیوم

۳. نیترات

۴. اوره

۱۹- چنانچه از منبع ملاس نیشکر استفاده شود، کدام یک از املاح زیر برای رشد و تکثیر مخمر نانوایی بایستی به صورت دستی به تانک تخمیر افزوده شود؟

۱. کلسیم

۲. منیزیم

۳. پتاسیم

۴. آهن

۲۰- کدام یک از ترکیبات زیر در محیط رشد مخمر نانوایی، نقش ممانعت کنندگی دارد؟

۱. گل حاصل از هضم کننده های هوازی

۲. ایندونیل اسید استیک

۳. دی اکسید سولفور ( $SO_2$ )

۴. بقایای آسیاب آرد

۲۱- در تخمیرهای مداوم، کدام نوع از رشد مخمر در سراسر طول تخمیر قابل مشاهده است؟

۱. فاز لگاریتمی

۲. فاز تاخیر

۳. فاز سکون

۴. فاز مرگ

۲۲- کدام یک از ترکیبات زیر در فرایند تخمیر، نقش ضدکف دارند؟

۱. اسیدهای چرب مشتق شده

۲. هیدروکسی متیل فورفورال

۳. دی ساکاریدهای برگشتی

۴. اینوزیتول

۲۳- جهت جلوگیری از فساد اکسیداتیو در مخمر خشک فعال از چه ترکیبی استفاده می شود؟

۱. انیدرید سولفورو

۲. اسید سیتریک

۳. نشاسته اصلاح شده

۴. بوتیل هیدروکسی انیزول

۲۴- گلو تامیک اسید صنعتی، توسط کدام گروه از باکتری ها سنتز می شود؟

۱. ساکارومایسس سرویسیا

۲. کورینه باکتریوم گلو تامیکوم

۳. باسیلوس سوبتیلیس

۴. کاندیدا آلبیکنس



۲۵- کدام میکروارگانیسم در تولید صنعتی ال-لیزین به کار می رود؟

۱. *Bacillus brevis*
۲. *Corynebacterium glutamicum*
۳. *Aspergillus oryzae*
۴. *Aspergillus niger*

۲۶- وجود کدام یک از املاح زیر برای تولید والین از آنتروباکتریاسه ضروری می باشد؟

۱. آهن
۲. مس
۳. منیزیم
۴. کلسیم

۲۷- کدام یک از عوامل زیر سرعت واکنش های آنزیمی را محدود نمی کنند؟

۱. بازدارنده های رقابتی
۲. بازدارنده های غیررقابتی
۳. غلظت زیاد سوبسترا
۴. پی اچ اپتیمم فعالیت آنزیم

۲۸- افزایش غلظت کدام ترکیب در محیط، نقش بازدارندگی در تولید آنزیم پروتئاز توسط آسپرژیلوس نایجر دارد؟

۱. نیترات
۲. سولفات
۳. بیوتین
۴. آمونیوم

۲۹- در تولید آنزیم های تجاری از منابع قارچی، عمدتاً از کدام تکنیک کشت استفاده می شود؟

۱. تکنیک کشت جامد
۲. تکنیک کشت مایع
۳. تکنیک کشت مایع جریان مخلوط
۴. تکنیک کشت مخلوط هوازی بی هوازی

۳۰- کدام میکروارگانیسم به طور عمده در تولید اسید سیتریک به کار می رود؟

۱. آسپرژیلوس نایجر
۲. ساکارومایسس سرویزیه
۳. لاکتوباسیلوس ترموفیلوس
۴. لوکونوستوک مزنتروئیدوس

ياشيخ صحيح	شماره سوال
الف	1
الف	2
د	3
ج	4
ب	5
ج	6
ب	7
ب	8
د	9
ب	10
الف	11
ج	12
الف	13
ج	14
الف	15
د	16
الف	17
د	18
ب	19
ج	20
الف	21
الف	22
د	23
ب	24
ب	25
الف	26
د	27
ب	28
الف	29
الف	30