
بسم الله الرحمن الرحيم

شرح جامع و نمونه سوالات

میکروبیولوژی مواد غذایی

«مهندسی کشاورزی»

(علوم و صنایع غذایی)

مولفان: گلناز سلطانی– محمد رضا مهدوی



پیشگفتار ناشر

خداوند بزرگ را شاکریم که فرصتی عنایت فرمود تا بتوانیم قدمی در جهت گسترش علم و فرهنگ کشور عزیزمان برداریم و مسیری هموار را در اختیار مخاطبان و داوطلبان علاقمند به ادامه تحصیل قرار دهیم. از آنجائی که درحوزه کتاب‌های درسی و کمک درسی کارشناسی ارشد کتاب‌های زیادی به رشته تحریر در آمده است با این حال وجود یک مجموعه جامع، دقیق، کامل و دارای رفرنس(منابع) مستند احساس می‌شود.

همیشه دغدغه داشتیم که ای کاش می‌شد تمامی منابع پراکنده و گاهاً دست نایافتنی کنکور در یک مجموعه به گونه‌ای جذاب و شیوا آماده می‌شد و همچنین سوالات دوره‌های قبل کنکور نیز به گونه‌ای تشریحی پاسخ داده می شدند، که خدشه‌ای بر آنها وارد نشود و خیال داوطلبان عزیز آنقدر آسوده باشد که اطلاعات مندرج در پاسخنامه‌ها را برای بهره‌گیری در آزمون خود بکار گیرند. این کار با یاری خداوند بزرگ و همکاری نخبه‌ترین دانشجویان و اساتید کشور در انتشارات ارشد هماهنگ گردید و در تمامی مقاطع تحصیلی از کاردانی به کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکتری در حوزهٔ آزمون‌های سراسری – آزاد و پیام نور بسته‌های آموزشی شامل کتاب‌های بانک سوالات و کتاب‌های شرح جامع درس آماده گردید. در تهیه مجموعه‌های فوق‌الذکر از فارغ‌التحصیلان کارشناسی ارشد و دکتری که حائز رتبه‌های تک رقمی کنکور می‌باشند، استفاده کرده‌ایم، تا شما عزیزان بتوانید در راستای افزایش توان علمی خود در جهت نیل به مقصود خویش نایل آیید. بدون تردید می‌توان گفت که برای اولین بار در نظام آموزشی کشور مجموعه‌ای به این سبک عرضه می‌شود که در کیفیت و کمیت بی‌نظیر بوده و تمامی نیازهای دانشجویان و داوطلبان عزیز را پوشش می‌دهد. امید است که استفاده از این مجموعه عزیزان را در جهت موفقیت در آزمون یاری رسانده باشد. در پایان لازم به ذکر است که بی نقصی محض از آن خداوند متعال می‌باشد، بنا براین از تمامی خوانندگان و داوطلبان عزیز خواهشمندیم نظرات سازنده خود را در مورد این کتاب به سایت انتشارات ارشد اعلام نمایند تا ما را در جهت هر چه بهتر آماده کردن این محصولات یاری رسانند.

با تشکر

ناشـــــر

www.arshadbook. ir

فهرست مطالب

عنوان **صفحه**

فصل اول: میکروبیولوژی

تعریف علم میکروبیولوژی ۱۹
طبقه بندی میکروارگانیسم: ۱۹
آغازیان ۱۹
سیلیا دارای مژه هستند ۱۹
ویروس‌ها ۲۰
ساختمان باکتری: ۲۱
دیواره سلولی(CELL WALL) ۲۱
غشاء سلولی:(CELL MEMBRANCE) ۲۱
رنگ آمیزی به روش اسیدفست: (ACIDFAST) ۲۲

فصل دوم: کپک‌ها

میکرو ارگانیسم‌های مهم در میکروبیولوژی مواد غذایی ۲۵
کپک‌ها: ۲۵
مشخصات کلی کپک‌ها ۲۵
مشخصات مورفولوژیکی ۲۵
هیف و میسیلیوم ۲۶
اندام‌های تولید مثل ۲۶
اسپورهای جنسی ۲۷
مشخصات فیزیولوژیکی ۲۸
طبقه بندی و شناسایی کپک‌ها ۲۹
مخمرهای مهم صنعتی ۳۴
مخمرهای کاذب(قارچ‌های ناقص) ۳۵

فصل سوم: طبقه بندی باکتریهاCLASSIFICATION OF BACTERIA

سایر گروه‌های باکتریایی ۴۱
باسیل‌های مقاوم اسید: ۴۲
اگزوتوکسین‌ها و آنزیم‌ها ۴۳
تشخیص‌های آزمایشگاهی: ۴۴

عنوان ..... صفحه

درمان آنتی بیوتیکی: ۴۴
عفونتهای مربوطه ۴۴
استرپتوکوک‌هاوانتوکوک‌ها ۴۵
مورفولوژی و تشخیص: ۴۶
بیماری زایی ۴۶
همولیزین‌ها و لوکوسیدین‌ها: ۴۶
عفونتهای مربوطه: ۴۷
عفونتهای مربوطه ۴۸
مسمومیت غذایی ۴۹
کلستریدیوم تتانی(باسیل کزاز) ۴۹
باسیلوس: ۵۱
عفونتهای مربوطه: عفونت مادرزادی /نوزادی (نوزادان) ۵۲
کلبسیلا ۵۳
انتروباکتروسراشیا: ۵۴
سالمونلا(عامل حصبه): ۵۴
تشخیص آزمایشگاهی ۵۵
شیگلا ۵۵
یرسینا ۵۵
هموفیلوس ۵۶
عفونتهای مربوطه ۵۸
سیاه سرفه ۵۸
کمپیلو باکترها، هلیکو باکترها و ویبریوها: ۵۸
کمپیلو باکترها ۵۸
ویبریوکلرا ۵۹
سودوموناس و سایر باسیل‌های گرم منفی هوازی ۶۰
سودوموناس(PSEUDOMONAS) ۶۰
سودوموناس آئروجینوزا: ۶۰
تشخیص‌های آزمایشگاهی ۶۱
بورخورد ولیاسودومالئی ۶۱
سایر باکتریای گرم منفی: ۶۱
کاپنوسیتوفاژ ۶۱
کاردیوباکتریوم هومینیس ۶۱
کروموباکتریوم ویولاسئوم ۶۲
ایکنلاکورودنس ۶۲
گاردنرلا واژینالیس ۶۲

عنوان ..... صفحه

استرپتوباسیل مونیلی فرمیس ۶۲
باکتروئیدها ۶۳
فوزوباکتریوم ۶۳
لپتوترشیا: ۶۳
ترپونما، بورلیا، و لپتوسپیرا: ۶۳
ترپونما: ۶۴
ترپونما پالیدم ۶۴
ترپونما کاراتئوم ۶۴
ترپونما پرتینو ۶۴
بورلیا ۶۴
بورلیا بورگدورفری ۶۵
لپتوسپیرا ۶۵
تشخیص‌های آزمایشگاهی ۶۶
مایکوباکتریوم‌ها ۶۶
عفونتهای مربوطه ۶۶
سل ریوی ۶۶
مایکوباکتریوم‌های آتیپیک: ۶۷
کلامیدیاها-ریکتیسیاها-مایکوپلاسما-وال فرم‌ها: ۶۷
کلامیدیاها: ۶۷
کلامیدیا تراکوماتیس ۶۸
اپیدمیولوژی ۶۸
کلامیدیاپسیتاسی ۶۸
کلامیدیاپنومونیا ۶۹
ریکتیسیاها ۶۹
کوکسیلا ۶۹
اوکالیماکوئینتانا ۶۹
مایکوپلاسما ویوروپلاسما ۶۹
ال فرم‌ها ۷۰
پروتوپلاستها: ۷۰

فصل چهارم: قارچ‌شناسی

مشخصات ۷۳
رده بندی(CLASSIFICATION): ۷۳
عفونتهای قارچی FUNGAL INFECTIONS ۷۴
کرپیتو کوکوس نئوفورمانس (CRYPTOCOCCUS NEOFORMANS) ۷۴

عنوان ..... صفحه

کاندیداها:(CANDIDA) ۷۴
مالاسزیافورفور (MALASSEZIA FURFUR) ۷۵
آسپرژیلوس (ASPERGILLUS) ۷۵
درماتوفیتها (DERMATOPHYTES) ۷۵
موکورمایکوز(MUCORMYCOSIS): ۷۶
عفونت بینی – مغزی (RHINOCEREBRAL): ۷۶
کوکسیدیوایدس ایمیتیس COCCIDIOIODES IMMITIS ۷۶
پلاستومایسس درماتیدیس (BLASTOMYCES DERMATITIDIS): ۷۷
هیستوپلاسما کپسولاتوم (HISTOPLASMA CAPSULATUM): ۷۷
پاراکوکسید یوایدس برازیلینسیز (PARACOCEIDIOIDES BRASILIENSIS): ۷۷
ویروس شناسی: ۷۷
ساختمان ویروسی (VIRUS STVUCTURE): ۷۷
کشت ویروسی (VIRUS CULTIVATION) ۷۸
اثر کشندگی سلولی (CYTOPATHIC EFFECTCPE): ۷۸
عفونت ویروسی سلول میزبان: ۷۸
باکتویوفاژها(BACTERIOPHAGES) ۷۹
فاژتایپینگ: (PHAGE TYPING): ۷۹
ترانسداکشن: TRANSDUCTION: ۷۹
طبقه بندی ویروس‌ها(VIRUS CLASSIFICATION): ۸۰
تشخیص عفونتهای ویروسی ۸۰
گروههای مهم ویروسی: ۸۰
رینو ویروس‌ها: (RHINOVIRUSIS) ۸۱
ویروس‌های آنفولانزا(INFLUENZA VIRUSES): ۸۱
پارامیکسوویروس‌ها: PARAMYXO VIRUSES ۸۲
ویروس سرخچه: (RUBELLA VIRUS) ۸۲
ویروس‌های هپاتیت: ۸۳
سایر ویروس‌های مولد هپاتیت ۸۴
ویروس هپاتیت C (HCV)HEPATITISC VIRUS ۸۴
ویروس هپاتیت E (HEV)HEPATITIS E VIRUS ۸۵
ویروس‌هاری ۸۵
تک یاختگان: (PROTOZOA) ۸۵
پروتوزوآها (تک یاختگان):PROTOZOA ۸۶
آمیبها:(AMOEBAE) ۸۶
آنتامبا هیستولیتیکا(ENTAMOEBA HISTOLYTICA): ۸۶

عنوان ..... صفحه

آمیبهای آزادزی (FREE-LIVING AMOEBAE): ۸۶
نگلریا فاولری (NAEGLERIA FOWLERI) ۸۷
مژده داران(CILLIATES) ۸۷
کوکسیدیا: (COCCIDIA) ۸۷
کریپتوسپوریدیوم پاروم (CRYPTOSPORIDIUM PARVUM): ۸۷
ایزوسپورابلی: (ISOSPORA BELLI) ۸۸
توکسوپلاسماگوندی: TOXOPLASMA GONDII ۸۸
پنوموسیستیس کارینی(PENUMOCYSTIS CARINII) ۸۸
پلاسمودیوم: (PLASMODIUM) ۸۹
تاژکداران: ۹۰
ژیاردیالامبلیا(GIARDIA LAMBLIA) ۹۰
تریکوموناس واژینالیس(TRICHOMONAS VAGINAIS): ۹۰

فصل پنجم: اصول کلی نگهداری مواد غذایی

مواد غذایی گیاهی ۹۳
مواد غذایی حیوانی ۹۳
روش‌های نگهداری مواد غذایی: ۹۳
اصول نگهداری مواد غذایی: ۹۴
به تأخیر انداختن تجزیه میکروبی ۹۵
منحنی رشد میکروب‌ها ۹۵
کاربردهای منحنی رشد در نگهداری مواد غذایی: ۹۵
جلوگیری از تجزیه ی میکروبی: ۹۶
ایجاد شرایط اسپتیک: ۹۶
حذف کردن میکرو ارگانیسم‌ها ۹۷

فصل ششم: اصول کلی فساد و روش‌های نگهداری مواد غذایی

باکتری‌های مولد عفونت غذایی: ۱۰۵
خشک کردن مواد غذایی ۱۱۸

فصل هفتم: آلودگی، نگهداری و فساد مواد غذایی مختلف

آلودگی و نگهداری و فساد غلات ۱۳۳
آلودگی ۱۳۳
نگهداری ۱۳۳
نگهداری در شرایط اسپتیک ۱۳۳
استفاده از حرارت ۱۳۳
استفاده از درجه حرارت‌های پائین ۱۳۴
استفاده از نگهدارنده‌های شیمیایی ۱۳۴

عنوان ..... صفحه

استفاده از تشعشع ۱۳۴
غلات و بلغورها ۱۳۴
آردها: ۱۳۵
نان‌ها: ۱۳۵
کپک زدن: ۱۳۵
طنابی شدن ۱۳۶
قرمز شدن نان ۱۳۶
نان گچی ۱۳۶
خمیرهای پخته، ماکارونی و تاپیوکا ۱۳۶

فصل هشتم: آلودگی، نگهداری و فساد قندها و فرآورده‌های قندی

آلودگی ۱۳۹
ساکارز ۱۳۹
شربت افرا ۱۳۹
عسل ۱۳۹
آب نبات و شیرینی جات ۱۳۹
نگهداری ۱۳۹
فساد ۱۴۰
ساکارز ۱۴۰
شربت خام ۱۴۰
شربت‌ها ۱۴۰
شربت ویژه ی افرا ۱۴۰
عسل ۱۴۱

فصل نهم: آلودگی، نگهداری و فساد میوه‌ها و سبزی‌ها

آلودگی ۱۴۵
نگهداری سبزی‌ها ۱۴۵
ایجاد شرایط اسپتیک ۱۴۵
حذف کردن میکرو ارگانیسم‌ها ۱۴۵
استفاده از حرارت ۱۴۶
استفاده از درجه حرارت‌های پائین ۱۴۶
انجماد ۱۴۶
خشک کردن ۱۴۶
استفاده از مواد نگهدارنده ۱۴۶
نگهدارنده افزوده شده ۱۴۶
نگهداری با استفاده از تشعشع ۱۴۶
نگهداری میوه‌ها و فرآورده‌های آن‌ها ۱۴۷

عنوان ..... صفحه

نگهداری در شرایط اسپتیک ۱۴۷
حذف میکرو ارگانیسم‌ها ۱۴۷
استفاده از حرارت ۱۴۷
استفاده از درجه حرارت‌های پائین ۱۴۷
انجماد ۱۴۸
خشک کردن ۱۴۸
استفاده از مواد نگهدارنده ۱۴۸
فساد ۱۴۸
انواع کلی فسادهای میکروبی ۱۴۹
فساد آب میوه‌ها و عصاره ی سبزی‌ها ۱۵۱

فصل دهم: آلودگی و نگهداری و فساد گوشت‌ها و فرآورده‌های گوشتی

آلودگی ۱۵۵
نگهداری: ۱۵۶
ایجاد شرایط اسپتیک ۱۵۶
استفاده از حرارت: ۱۵۶
استفاده از درجه حرارت پائین ۱۵۷
سرد کردن ۱۵۷
انجماد ۱۵۷
استفاده از تشعشع ۱۵۷
نگهداری به روش خشک کردن ۱۵۸
فساد ۱۵۸
اصول کلی فساد گوشت ۱۵۸
رشد میکرو ارگانیسم‌ها در گوشت ۱۵۸
انواع کلی فساد گوشت‌ها ۱۶۰
فساد گوشت‌های مختلف ۱۶۳
فساد گوشت‌های تازه ۱۶۳
گوشت تازه گاو ۱۶۳
همبرگر ۱۶۴
فساد گوشت‌های عمل آوری شده ۱۶۴
گوشت خشک شده گاو یا گوشت ران نمک زده و خشک شده گاو ۱۶۴
سوسیس ۱۶۵
گوشت‌های بسته بندی شده ای که در یخچال نگهداری می‌شوند ۱۶۶
آب نمک‌ها یا محلول‌های عمل آوری ۱۶۶

عنوان ..... صفحه

فصل یازدهم:آلودگی، نگهداری و فساد ماهی‌ها و سایر فرآورده‌های دریایی

آلودگی ۱۶۹
نگهداری ۱۶۹
استفاده از حرارت ۱۷۰
استفاده ار درجه حرارت‌های پائین ۱۷۰
سرد کردن ۱۷۰
انجماد ۱۷۱
استفاده از تشعشع ۱۷۱
نگهداری به وسیله خشک کردن ۱۷۱
استفاده ازمواد نگهدارنده ۱۷۱
نگهدارنده‌های مورد استفاده برای ماهی ۱۷۲
میکرو بیولوژی آب نمک‌های عمل آوری ماهی ۱۷۲
آنتی اکسیدان‌ها ۱۷۲
فساد ۱۷۳
عوامل مؤثر بر نوع و شدت فساد: ۱۷۳
علائم فساد ۱۷۴
باکتری‌های عامل فساد ۱۷۵
فساد ویژه ی ماهیان و فرآورده‌های دریایی ۱۷۵

فصل دوازدهم:آلودگی، نگهدای و فساد شیر و فرآورده‌های آن

آلودگی ۱۷۹
آلودگی در دامداری ۱۷۹
آلودگی در هنگام حمل و نقل و فرآوری ۱۸۰
نگهداری ۱۸۰
ایجاد شرایط اسپتیک ۱۸۰
حذف میکرو ارگانیسم‌ها ۱۸۰
استفاده از حرارت ۱۸۰
استفاده از درجه حرارت‌های پائین ۱۸۱
نگهداری در یخچال ۱۸۲
انجماد ۱۸۲
خشک کردن ۱۸۲
فرآورده‌های خشک ۱۸۲
استفاده از مواد نگهدارنده ۱۸۲
فساد ۱۸۳
شیر و خامه ۱۸۳
تولید گاز ۱۸۴
پروتئولیز ۱۸۴

عنوان..... صفحه
طنابی شدن..... ۱۸۵
تغییرات چربی شیر..... ۱۸۶
تولید مواد قلیایی..... ۱۸۷
تغییرات طعم..... ۱۸۷
طعم اسیدی یا ترشیدگی..... ۱۸۷
طعم‌های تلخ..... ۱۸۷
طعم کارامل یا سوختگی..... ۱۸۷
طعم‌های دیگر..... ۱۸۸
تغییرات رنگ..... ۱۸۸
فساد شیر در درجه حرارت‌های مختلف..... ۱۸۹
شیر تبخیر شده..... ۱۸۹
نقایص مربوط به طعم..... ۱۹۰
نقایص مربوط به رنگ..... ۱۹۱

فصل سیزدهم:فاسدکننده‌های غذایی

عوامل فساد..... ۱۹۵
ظاهر قوطی کنسرو..... ۱۹۶
تقسیم بندی کندوهای غذایی براساس اسیدیته..... ۱۹۷
انواع فساد بیولوژیکی کنسروهای غذایی..... ۱۹۷
فساد ترشیدگی سطح:..... ۱۹۷
فساد تورم سخت..... ۱۹۸
فسادناشی ازگونه‌های مزوفیل کلستریدیوم..... ۱۹۸
فساد ناشی ازگونه‌های مزوفیل باسیلوس..... ۱۹۹
فساد ناشی از باکتریهای اسپورزا..... ۱۹۹
فساد ناشی ازمخمرها..... ۲۰۰
فساد ناشی ازکپک‌ها..... ۲۰۰
فسادکنسروهای غذایی با اسیدتیه مختلف..... ۲۰۰
فساد کنسروهای گوشت وماهی..... ۲۰۱
انواع فسادهای غیرمتداول در کنسروهای غذایی..... ۲۰۱
بیماریهای باکتریهای ناشی از هدف موادغذایی..... ۲۰۱
بیماریهای ناشی از مصرف موادغذایی..... ۲۰۲
بوتولیسم..... ۲۰۲
میکرو ارگانیسم..... ۲۰۲
سمی‌بودن وباکتریوفاژها..... ۲۰۵
مقاومت حرارتی اسپورها..... ۲۰۵
توزیع اسپورها..... ۲۰۵
شیوع بوتولیسم..... ۲۰۵
موادغذایی ناقل..... ۲۰۵

عنوان ..... صفحه

بیماریک ۲۰۶
شرایط لازم برای شیوع ۲۰۶
مسمومیت غذایی استافیلو کوکی ۲۰۷
میکروارگانیسم ۲۰۷
انتروتوکسین ۲۰۸
سالمو نلوسیس ۲۱۰
میکرو ارگانیسم ۲۱۰
منشاء سالمونلاها ۲۱۰
باسیلوسیس ۲۱۴
شیلگوسیس ۲۱۴
پرسینیا اینترکولیتکا ۲۱۵
کامپیلوباکتر ۲۱۵
لیستریامونوسیتوژنس ۲۱۶
آئروموناس هیدروفیلا ۲۱۷
مایکوتو کسین‌ها ۲۱۸
قارچ وانسان ۲۱۸
آفلا توکسین ۲۱۸
سمیت: ۲۱۹
اهمیت سم در مواد غذایی: ۲۱۹
پاتولین: ۲۱۹
سمیت پاتولین ۲۱۹
اهمیت سم در مواد غذایی ۲۲۰
لوتئو سکرن ۲۲۰
استریگماتوسیستیس ۲۲۰
اسیدنی سیلیک ۲۲۰
اکرا توکسن ۲۲۱
مسمومیت غذایی آلئوکیا: ۲۲۱
رکوفورتین:" ۲۲۱

فصل چهاردهم:سایر مواد غذایی

روغن‌ها وچربی‌ها ۲۲۵
نوشابه‌های بطری شده ۲۲۷
ادویه جات وسایر چاشنی‌ها ۲۲۷
آجیل‌ها ۲۲۸

عنوان..... صفحه

فصل پانزدهم:بهداشت حرفه‌ای

تعریف بهداشت حرفه ای..... ۲۳۱
اهداف بهداشت حرفه ای..... ۲۳۱
برنامه‌های بهداشت حرفه ای:..... ۲۳۱
بیماریهای شغلی..... ۲۳۳
تقسیم بندی بیماریهای حرفه ای و ناشی از کار..... ۲۳۳
بیماریهای شغلی ناشی از عوامل فیزیکی:..... ۲۳۴
بیماری‌های شغلی ناشی از عوامل شیمیایی..... ۲۳۴
مسمومیت از سرب..... ۲۳۶
تدابیر پیشگیری مسمومیت با سرب:..... ۲۳۶
بیماریهای شغلی ناشی از عوامل روانی:..... ۲۴۰
تاثیرات خطر شغلی برسلامت..... ۲۴۰
سرطان زاهای شغلی..... ۲۴۱
مواجهه شغلی با ذرات معلق در هوا..... ۲۴۱
استرس زاهای ارگونومیک در محیط کار:..... ۲۴۱
آلودگی صوتی شغلی..... ۲۴۱
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۱ ..... ۲۴۵
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۱..... ۲۴۸
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۲ ..... ۲۵۱
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۲..... ۲۵۴
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۳..... ۲۵۷
پاسخنامه میکروبیولوژی موادغذایی سراسری سال ۱۳۸۳..... ۲۶۰
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۴..... ۲۶۳
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۴..... ۲۶۶
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۵ ..... ۲۶۹
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غدایی سراسری سال ۱۳۸۵..... ۲۷۳
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۶ ..... ۲۷۷
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۶..... ۲۸۱
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۷ ..... ۲۸۴
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۷..... ۲۸۸
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۸ ..... ۲۹۰
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۸..... ۲۹۳
سؤالات میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۹ ..... ۲۹۵
پاسخنامه میکروبیولوژی مواد غذایی سراسری سال ۱۳۸۹..... ۲۹۹

فصل اول

میکروبیولوژی

فصل اول

میکروبیولوژی

تعریف علم میکروبیولوژی

علمی است که درباره شکل وساختار فیزیولوژیک، متابولیسم سوخت وساز وکلیه خواص موجودات زنده میکروسکوپی گفته گو می کند ورابطه آنها را برخی از بیماریهای انسان وحیوانات وگیاهان مورد بررسی قرار می‌دهد.

طبقه بندی میکروارگانیسم:

موجودات میکروسکوپی یا میکروارگانیسم‌ها شامل باکتری‌ها، پروتوزوا (تک ساخته تک سلول) می‌گویند وقارچ‌ها- جلبک‌ها ویروس‌ها می‌باشند.

📖 **نکته:** باکتری وقارچ‌ها مهم ترین عوامل آلوده کننده مواد غذایی هستند

آغازیان

۱- سلول‌هایی که دارای هسته حقیقی وساختار کامل‌تری هستند رادیو کارتوتیک گویند یوکاریوت‌ها شامل آلکها (جلبک‌ها)دارای کلروفیل هستند

۲-پروتوزوا(پروتوزئرها) تک سلولی وبه علت نداشتن کلروپلاست غیرفتوسنتزکننده هستند شامل ۴ رده هستند .مستیگوفورا دارای تاژک هستند

سارکودنیا دارای حرکت آمیبی بوده وگاهی تاژک دارند، اسپوروزا و دارای اسپورهستند (شکل غیرفعال یا خفته میکروارگانیسم را اسپور گویند)

سیلیا دارای مژه هستند

۳- قارچ‌ها: (funqi)که دارای ۳رده هستند

۱- مسیلیومی (کپکmold)

۲- بدون مسیلیومی(مخمرyeaT)

۳ کپکهای لزج (پلاسموریوم)دارای حرکت آمیبی هستند

📖 **نکته:** کپکها(MOLDS) هوازی وغیر فتوسنتزه‌کننده هستند و به صورت توده‌ای رشته‌ای و شاخه‌ای می‌باشند این رشته‌ها را میسلیوم ویاخته‌های(سلول)آن را هیف می‌نامند.

ویروس‌ها

ویروس‌ها از یک قسمت مرکزی بنام اسید نوکلئیک(DAN یا RNA) و یک پوشش پروتئینی کسپیدی تشکیل شده‌اند ویروس‌ها انگل اجباری درون یاخه‌های سلول بوده ومتابولیسم مستقلی ندارند ویروس‌ها می توانند از صافی‌های باکتری و به دام اندازنده عبور کنند.

صافی‌هایی که در مراکز تهیه واکسن مورد استفاده قرار می‌گیرند مانع حرکت باکتری‌ها شده و ویروس‌ها می‌توانند از آنها عبور کنند ویروس‌ها حتی در داخل باکتری‌ها رشد و تکثیر می‌کنند و باعث نابودی آنها می‌شوند و چون ویروس‌ها گاهی باکتری‌ها را می‌خورند اصطلاحا به آنها باکتریوفاژ می‌گویند

پروکاریوت‌ها: هسته و ساختار ابتدایی دارند پروکاریوت‌ها شامل سیانوباکتری‌ها آرکی باکتریها یا آرایشی باکتری‌ها هستند.

باکتریها: شامل ۳ رده باکتریها نفزان اسپروکتها مایکوپلاسم‌ها در مورد باکتریها نفزان لاشه این باکتری‌ها دیواره سلولی نازکی داشته و انعطاف پذیرند هستند و به صورت لغزشی و لیز خوردن حرکت می‌کنند.

این سه دسته عبارتند از: ۱ فاگ‌ها، ۲- هکسیو، باکتریها، ۳- باکتریها لغزنده رشته‌ای

در مورد اسپوروکتها این باکتریها به شکل مارپیچ بوده ودیواره سلولی نازکی داشته وانعطاف پذیرهستند و توسط رشته محوری به نام فیلامان محوری حرکت می‌کنند از ا ین‌ها سه نوع باکتری به نام‌های ۱ ترپونما۲بورلیا۳ لپتوسپوا باکتری خطرناکی می باشد که سبب نابودی کلیه می‌شوند در مورد **مایکو پلاسما:** این باکتری بدون دیواره سلولی وفاقد شکل ثابت می‌باشد.

مایکو پلاسماها به ۴ دسته تقسیم می شوند:

۱- مایکو پلاسما

۲ -آکوکه پلاسما

۳ -ترموپلاسما

۴ - اسپدوپلاسما

یوباکتری‌ها: این باکتری‌ها دیواره سلولی سخت و ضخیمی دارند یا فاقد حرکت بوده ویا توسط تاژک حرکت می کنند باکتری‌ها شاملال، باکتری‌ها میسلیوم‌دار (ریشه ریشه مانند)الکیتنو میتها رشته ای مانند این باکتری‌ها از نظر ظاهری به قارچ‌ها شباهت دارند ودر محیط کشت میسلیوم ایجاد می کنند.

جنس‌های این باکتریها عبارت است از:

۱- **مایکو باکتریوم‌ها:** این باکتریها به علت داشتن چربی(aeid fast)یا مقاوم به اسید هستند رنگگ آمیزی ورنگ بری این باکتریها مشکل می باشد مایکو باکتریوم‌ها در محیط‌های کشت مایع یا راس به صورت یه لاله ورقه در سطح رشدمی کند عامل بیماری سل مایکوباکتریوم توبرکلوز می باشد

۲ - **جنس‌های نوکاردیا واکتینومایس:** این باکتریها در محیط کاشت میسلیوم نسبتا زیادی دارند نو کار دیاها هوازی بوده و بعضی خاصیت اسید فستی مقاوم به اسید دارند.

۳ جنس استرپتوهاس‌ها ومیکرو مونوسپوراها این باکتریها به صورت طبیعی در خاک زندگی می کنند وحالت میسلیوم دار باقی می مانند واز طریق‌هاگ‌های انتهای غیر جنسی می یابند

ب) باکتریها تک‌یاخه ساده: این باکتری‌ها به شکل‌های کروی کوکوس یا کوکسی میله ای یا باسیل ومارپیچی یا اسپرپتوکوکی خوشه‌ای یافت می‌شوند.

میله‌ای یا باسیل‌ها بعضی باریک، برخی ضخیم ودسته‌ای شبیه تخم مرغ می‌باشند و بعضی از با سیل‌ها به صورت خمیده یا منحنی‌ی شکل دیده می‌شوند که جنس ویبریو هستند.

📖 **نکته:** کوکی‌ها وبا سیل‌ها بیشترین باکتریهای آلوده کننده مواد غذایی هستند

باکتریهای تک سلولی ساده به دو گروه تقسیم می شود

۱ - انگل‌های داخل سلولی اجباری گرم منفی {کلامیدیاها ۲-ریکتزیا ۳- کو کسیلا}

۲- باکتریها با زندگی آزاد: اکثر باکتریها بیماری زا در ا ین گروه قراردارند وباتوجه به ویژگی‌های رنگ پذیری به روش گرم وشکل ساد سلول باکتری وحضور طبیعی آنها در دستگاه گوارش و نیاز یا عدم نیاز به هوا تقسیم بندی می شوند نکته باکتریها که برای زندگی خود به اکسیژن کم نیاز دارند میکرو اروفیلیک نام دارند.

ساختمان باکتری:

دیواره سلولی(Cell wall)

دیواره سلولی پوشش بیرونی باکتری می باشد که خارجی ترین لایه کپسول باکتری است ولی کاربرد ندارد و وظیفه اصلی دیواره سلولی نگهداری شکل باکتری است وآن را در برابر عوامل خارجی حفظ می نماید

📖 **نکته:** پپتیدوگیکان ماده اصلی دیواره سلولی است که از قند واسید آمینه ساخته شده است در باکتریهای گرم پازیتو (مثبت) لایه پپتترگیلکان بسیار ضخیم و در باکتریهای گرم منفی نازک می باشد

📖 **نکته** در رنگ‌آمیزی به روش گرم اختلاف موجود بین باکتریهای گرم منفی وگرم مثبت مربوط به ساختمان دیواره آنها است

📖 **نکته** ایپید A خاصیت آندوتوکسن سمی دارد وهنگام پارگی سلول به بیرون رها شده ودر ضربان موجب تب واسهال می‌شود

غشاء سلولی: (cell membrance)

به صورت پردۀ نازکی درداخل دیواره باکتری قراردارد واز خارج سیتوپلاسم سلول را احاطه می کند غشاء سلول در تولید انرژی، قابلیت نفوذ پذیری، انتقال مواد ودر واکنش‌های مربوط به اعمال تنفس سلولی دخالت دارد

سیتوپلاسم:دارایRNA, DNA، ریبوزوم وپروتئین و ماتریکس کلوئیدی حاوی مواد مختلف اسید آمینه اسیدهای آلی ویتامین‌های کربوهیدرات و غیره می‌باشد.

کپسول: لایه‌های ضخیمی بر روی دیواره سلول است که وسیله دفاعی بوده ودر مقاومت باکتری‌ها موثراست ودر چسبیدن باکتری به بافت بدنه میزبان کمک می‌کند جنس کپسول پروتئین لیبو پروتئین می باشد

تاژک: فلاژلا فلاژلوم فلاژله

وسیله حرکت باکتری وبسیار نازک بوده و قاعده آن در سیتوپلاسم قراردارد واز دیواره به بیرون عبور کرده ودر خارج باکتری قرار دارد. جنس تاژک از پروتئین است تاژک ممکن است یک عدد دریک انتها به نام مونداتریش باشد مانند سودوموناس آئروژینواز که پاتوژن است. اگر تاژک در دو طرف به اندازه چند عدد قرارگرفته باشد به آن آمفی ترش می گویند مانند اکو اسپید لوم اگر در دور تا دور تاژک قرار گرفته باشد مانند سالمونلا

پیلی: (پرزیfimbria) پیلی زایده بسیار نازکی بوده که از سلول خارج می گردد واز جنس پروتئین است پیلی در چسبندگی باکتری به سلول میزبان دخالت دارد لذا در بیماریزایی باکتری مهم است وشبیه مو بوده ودر **حرکت باکتری‌ها دخالتی ندارد**

هاگ: (sponeیاendo spone): عضو غیر فعال خفته ومقاوم باکتریها است ودر اثر شرایط نامساعد محیطی ایجاد می‌گردد و در هاگ‌ها نسبت به حرارت، پرتو فرابنفش، خشکی و مواد شمیایی مقاوم هستند زمانی که شرایط محیط مساعد می‌گردد هاگ قادر به جوانه زدن و تشکیل سلول جدید می باشد هاگ باکتریها به صورت داخلی ودر برخی باکتری دیده می شود همه این طور نیستند. عامل سیاه زخم با سیلوس آنتراسیس می باشد با سیل مولد کزاز کلستر یدیوم تنانی می باشد.

رنگ آمیزی گرم gram: رنگ پذیری باکتری به روش گرم یک نوع طبقه بندی وتفکیک باکتریها به حساب می آید واین رنگ پذیری براساس گرم تا حدودی به شرایط محیطی باکتری از قبیل کشت واز جمله جوان بودن کشت بستگی دارد نحوه رنگ آمیزی به روش گرم به ترتیب زیر است:

۱- تهیه گسترش باکتریها

۲ - ریختن رنگ

۳ - محلول ید دار در و بعد از چند دقیقه الکل می‌زنیم

📖 **نکته:** در رنگ آمیزی گرم اسپور باکتری به صورت شفاف وبدون رنگ دیده می شود وباکتریهای مثبت به صورت بنفش یا آبی وگرم منفی‌ها به صورت قرمز ارغوانی دیده می‌شوند

رنگ آمیزی به روش اسیدفست: (AcidfasT)

برای بعضی از باکتریها مقاوم به اسید مانند مایکو باکتریوم‌ها عامل سل بعضی از اکتینومایست‌ها از روش زیل نیلسن استفاده می شود که باکتریها به رنگ قرمز دیده می‌شوند

📖 **نکته:** برای رنگ آمیزی کپسول باکتری از روش مرکب چین استفاده می‌شود **تولید مثل ومنحنی رشد باکتری‌ها** باکتری‌ها به روش ۲ تایی تقسیم و تکثیر می‌کنند وقتی رشد باکتری به حد معینی رسید پروتوپلاسم آن در نتیجه پیدایش دیواره سلولی دیواره عرضی در قسمت میانی دو قسمت می‌شود و یک باکتری به دو باکتری تبدیل می‌شود.

۱- فاز تاخذیی یا کمون lag phage: در این مرحله سلول‌ها بزرگ شده و مواد جدید می‌سازند اما تقسیم سلولی به طور فعال انجام نمی شود.

۲ فاز رشد لگاریتمی: در این مرحله باکتریها با سرعتی ثابت تکثیر می‌یابند و همه سلول‌های تشکیل شده زنده وبه اندازه ثابت می باشند

۳-فاز ثابت یا فاز سکون: در این مرحله تعداد سلول‌های زنده وسلول‌های مرده مساوی هستند و تعداد باکتریهای زنده ثابت می باشد.

۴- فاز مرگ: در این مرحله رشد سلولی کند انجام می‌شود وسرعت مرگ سلول‌ها بیش از سرعت رشد آن‌ها می‌باشد.

فصل دوم

کپکها