

بخش D : تولید شیر و چگونگی آن
درس ۲ : پاستوریزه کردن شیر
اهداف اموزشی شاگردان .

هدایت این درس شاگردان رابه اهداف زیل نایل خواهند ساخت .

۱. تشریح ترکیب شیر

۲. توضیح جریانات شیر خام و جریان یا مرحله پاستوریزه کردن

۳. کامیابی های باکتریایی شیر را تشریح و لست کنید و مراحل خراب شدن شیر را توضیح کنید .

وقت سفارش شده : ۳ ساعت

منابع سفارش شده : منابع ذیل در تدریس این درس موثر هستند. چگونگی یا کیفیت شیر و عوامل ایکه بالای کیفیت بلند تولید شیر تاثیر دارند .

Milk Quality and Factors Influencing the Production of High Quality Milk.

<http://www.moomilk.com/archive/u-health-25.htm>

Facts about raw milk: <http://www.raw-milk-facts.com>

Let's Process Milk:

<http://www2.kenyon.edu/projects/farmschool/food/milking4.htm>

Dairy Microbiology:

<http://www.foodsci.uoguelph.ca/dairyedu/micro.html>

لست سامان الات ، وسایل و تسهیلات لازم

- صفحه تحریری •
- پروجکتور پاور پایнт •
- سلاید های پاور پایнт •
- سلاید های شفاف •
- کاپی های ورق های شاگردان •

اصطلاحات : اصطلاحات ذیل در این درس ارایه میگردد(بشکل بر جسته ایتالیک و سlad ۲ پاورپایнт نشان داده شده .

پروتئین شیر

Caesin •

لخته شدن

Coagulation •

Ecological succession •

تخمر

Fermentation •

تعاملاط ترمیم و تخریب

Metabolize •

پاستوریزه کردن	Pasteurization	•
تیزاب معده	P H	•
خنثی شدن	Putrefaction	•
خراب شدن	Spoilage	•

شیوه دلچسپ:

از سال ها بدن سو مردم شیر خام حیوانات رامی نوشندند. اصطلاح raw (خام) یک نام غلط است بخاریکه این میرساند که تمام شیرها باید پخته شوند . اگر چه ان از گاوها ، بزها، گوسفندان، شترها، غزگاو (گامیش) اسپ ها ، مرکب ها حتی از گوزن قطبی باشند. شیر بدون حرارت دیده و شیر بدون پروسس شده برای وقت زیاد بحیث منبع غذایی مطمئن قابل اعتبار محظوب میشد. حتی در جای های گرم و در ممالک پیش از گرم بودن یخچال شیر خام برای اکثر کلچرها منبع خوب غذا بودند. توسط استفاده از طریق مفید حفاظت تخمر مردم سا بهه میتوانستند که از ان بحیث غذا خوب استفاده کند حتی مسکه ازان بسازند.

از شاگردان بپرسید که دست های خودرا بالاکنند که ایا ایشان مزه شیر خام را نوشیده است (شیر پاستوریزه شده) از شاگردان که دست های خودرا بالا نموده اند بپرسید که شیر ناپاستوریزه شده و شیر پاستوریزه شده چه تفاوت دارند. ایا شیر خام برای نوشیدن بدون خطر آند؟ چرا شیر پاستوریزه میشود؟ ایا شیر پاستورایزه از باکتریاهای و مایکروارگانیزم های دیگر عاری اند؟ از این سوالات و مباحثه برآ رسیدن به هدف اول استفاده کنید .

هدف ۱. ترکیب شیر را تشریح کنید .

مشکلات پیشیبینی شده . ترکیب شیر چی آند؟

(پاورپاینٹ سلайд ۳)

۱. شیر گاو از ۸۷٪ آب و بطور مجموعی از ۱۳٪ مواد خشک تشکیل یافته است .
A . که در این ۱۳٪ مجموع جامد هر دو شحم و جامد بدون شحم (S N F) دخیل هستند .
که در اجزی اساسی جامد بدون شحم (S N F) پروتین ، لکتوز ، موادها محتویات شحم نظر به انواع و نسل ها متفاوت اند (در گاو های شیری)

Caesin پروتین اساسی شیر . ۸۰٪ پروتین شیر محاسبه میگردد.

(پاورپاینٹ سلайд ۴)

B . ترکیب شیر نظر به عوامل زیل متفاوت آند .

مرحله شیردهی	Stage of lactation . ۲
صحت حیوان	Health of animal. ۳
عمر حیوان	Age of animal. ۴
حالات موسمی	Seasanal condition . ۵
حالات محیطی	Envirmental condition . ۶
	(پاورپاینٹ سلайд ۵)

C . شحم شیر مغلق ترین تمام شحم های عام پنر رشته میشود شیر مکمل (Whole milk) تقريباً ۳,۳ % شحم را دار آند در حالاتيکه شیر سكيم (Skim) دار اى ۲% شحم آند . شیر عبارت از يك محلول روغن در آب است اين محلول توسط Phospholipids ثثبيت شده كه در آن بالاي زرات شحم جذب میشود .

از 2-TM:1 برای تكرار عوامل ايکه بالاي تركيب شير تاثير دارند استفاده کنيد . به شاگردان مباحثه نماید که چطور مزه شير به اساس وقت سال و يا نوع مواد غدائي که توسط حيوان مصرف میشود میتواند قابل تغير باشد . به شاگردان Ls:D2-1:1 را تكميل کنيد که ببينند شير از زرات ساخته شده که در آب مغلق آند .

هدف ۲ : جريانات و يا مراحل شير خام و يا شير پاستوريزه را توضيح کنيد . مشكلات پيشبيeni شده . مراحل شير خام و پاستوريزه چطور آند ؟

(پاورپاینٹ سلайд ۶)

۱۱ . شير خام بعد از انکه گاو دو شиде شد نظر به دلائل مختلفه باید پراسس شود . عمليات پروسس برای شير مایع شامل آند به .

جادشن روغن	Cream separation . ۱
برطرف شدن مواد رسوبی	Centrifuge sediment removal. ۲
پاستوريزه کردن يا گرم کردن شير	Pasteurizalim. ۳
تعقيم کردن	Sterilization . ۴
متجانس ساختن	Homogenization. ۵
جادشن ممبران	Membrane separation . ۶
بسته بندی	Packaging. ۷
تنظيم و موازنی	Handling. ۸
زخیره کردن	Storing. ۹

(پاورپاینٹ سلайд ۷)

B. Pasteurization یا پاستوریزه کردن : عبارت از حرارت دادن شیر به یک درجه معین که بکتریاهای موجوده ان کشته شود . شیر پاستوریزه عبارت از شیر حرارت داده شده است که باکتریا های آن که باعث امراض میگردد کشته شده باشند .

۱. تمام پتوجن ها در جریان پاستوریز کردن از بین نمیروند به این اساس شیر پاستوریزه ۱۰۰ % تعقیم شده نسیت . اما اکثریت مردم به این نظر اند که نوشیدن شیر پاستوریزه نسبت به شیر ایکه بالکل پاستوریزه نشده مصوئنتر آند.

۲. قطی های شیر که بشکل تجاری در مغازه ها فروخته میشود پاستوریزه میباشد . و اکثر آنها که Homogenize (متجانس) شده آند از جداسدن قیماق ان جلوگیری شود .
۳. به تعداد زیاد مایکرو ارگانیزم ها در شیر خام تحت شرایط غیر حفظ الصحوى تولید میشود و انها به اندازه کافی بعد از گرفتن سرد نمیباشد . اگر محصولات پاستورایز شده به تعداد اضافی باکتریا داشته باشد در اینصورت ملوث شدن پاستوریزه واقع میشود و یا اینکه محصول بطور درست تحت سرد شدن قرار نگرفته است .

(پاورپاینٹ سلайд ۸)

C. بخار پاستوریزه کردن از تخنیک های مختلفه استفاده میشود . هدف از پاستوریزه کردن آن است تاثیر مصوئنتر بدون انکه سخت شود یا به ماست تبدیل شود نوشید . و بدون ان که مزه آن بطور اساسی تغیر یابد . باوجودانکه مردم ایکه با شیر بدون پاستوریزه عادت هستند شیر پاستوریزه را بی مزه خواهند یافت .

۱. شیر خام و محصولات پاستوریزه برای معاينه نمو مکروبی بطریق Agar plate و یا طریق مستقیم مکروسکوبی انجام میکند . بعضاً شیر خام شاید نسبت به شیر پاستوریزه مکروب کم داشته باشد که این مربوط به مرحله نموی مکروب میباشد .

(پاورپاینٹ سلайд ۹)

D. در پاستوریزه کردن درجه حرارت بلند در وقت کم (HTST) شیر به ۷۱، ۷ Celsins () درجه اورده شده و پیش ازانکه به زودی سرد و بسته بندی شود برای ۱۵ - ۳۰ ثانیه همین درجه نگاه میشود .

۱. پاستوریزه کردن ببل پروسس به دو بخش جداسده که این کار توسط بعضی دولت ها به طریقه قانونی ساخته شده نشده است .

۲. شیر ایکه Shelf life یا طبقه حیاتی آن دوامدار گردیده در درجه حرارت بسیار کم پاستوریز گردیده و از فلتر خاص تیر شده تا مکروب های آن دور شود .

۳. پاستوریزه در درجه بلند شعاع که در اینصورت شیر به ۱۳۸ درجه (Celcius) در وقت کمتر از یک ثانیه اورده میشوند . در حالیکه در پاستوریزه کردن Batch در درجه حرارت پائین میگردد در اینصورت شیر پیش از اینکه سرد شود در حرارت برای ۳۰ ثانیه نگاه میشود. از ۲-۲ TM بحیث قابل روایت برای مباحثه در مورد پروسس شیر پاستوریزه استفاده کنید . به شاگردان بگویند که طرق مختلفه پاستوریزه را درانترنیت تحقیق کنید. و یا فتنی خود را را در صنف ارایه نمایند.

(پاورپاینٹ سلайд ۱۱، ۱۰)

iii. انکشاف باکتریایی سبب عمدۀ خراب شدن شیر پاستوریزه میباشد . A . با وجودانکه اکثر باکتریا ها در جریان پاستوریز پیش کشته میشود بعضی از انها زنده میماند Ecological succession عبارت از پروسس تدریجی است که انواع نقوص باکتریاهای یک اجماع توسط انواع نقوص شده جدید التاسیس متغیر گردد که انها بطور تدریجی جاگزین باکتریاهای اصلی اولی میشود انکشاف مکروب ها در شیر پاستوریزه عین نتیجه شیر بدون پاستوریزه دیده شده بوجود میاورد.

Strepto cocci . ۱

Lacto bacilli. ۲

Yeast and molds. ۳

Bacillus species. ۴

(پاورپاینٹ سلайд ۱۲)

۵. نتیجه تغیرات در نقوص مایکروبی به اساس تغیرات محیط کیمیاوی توسط پروسس میتابولیکی مایکروارگانیزم ها میباشد . میتابولیزم عبارت از به مصرف گزارشتن تغیرات کیمیاوی و فزیکی که بطور دوامدار ماده زنده صورت میگردد.

(پاورپاینٹ سلайд ۱۳)

B شکر شیر (Lactose) رابه (Lactic acid) تبدیل میکند (میشکانند) که یک در پروسه بنام Fermentation صورت میگرد . و این عبارت از بطور اهسته تجزیه شدن شکر توسط مایکروارگانیزم ها میباشد اصطلاح PH برای تشریح کردن فعالیت ایون هایدروجن یک سیستم استعمال میشود و عبارت از اندازه کردن تیزاب والقلی در یک محلول است . چون لکتیک اسید تولید میگردد. تیزابیت شیر تا یک حد زیاد میشود. که در آنجا نمو باکتریای Strepto cocci جلوگیری شده و Lacto bacilli به نمو شروع میکند.

(پاورپاینٹ سلайд ۱۴)

C . Bacto bacilli . Lacto acid تکثر و میتابولیز شده و لکتوز به Zیاد میمایند تا که نمو Lacto bacilli هم توسط تیزابیت شیر جلوگیری شود. لکتیک اسید شیر (ترش نموده) و باعث ماست شدن و سخت شدن پروتین میگردد. Coagulation عبارت از تشکیل جامد بدون کریستالین است بخصوص پروتین از محول حالت و یا عمل چسپناک شدن مانند مربا و یا جامد بدون عمل تبخیر ما توسط عمل کیمیاوی اسید میتابولیز شده در داخل محصولات غیر اسیدی (خمیره) و Yeast (قارچ ها) در این محیط تیزابی خوب نمو کرده و تیزاب را به محصول غیری تیزابی میتابولیز میکند .

(پاورپاینٹ سلайд ۱۵)

D . بلافاصله انواع Bacillus در یک محیط تکثر میکند که در آنجا پروتین ها یگانه منابع مواد غذایی آند که موجود است . انواع Bacillus پروتین را به محصولات امونیا میتابولیزم کرده و PH بلند میبرد . همچنان این بکتریا پروتین با قیمانده را توسط عمل انزایمی هضم میکند . Milk spoilage عبارت از هر تغییر در محصول غذا که انرا برای استفاده کردن غیر قابل قبول میسازد . که ثبوت در این نقطه بوی شیر میباشد .

(پاورپاینٹ سلайд ۱۶)

E . تغییرات PH در شیر توسط فعالیت مکروبی بوجود میاید . بلندی و پائینی در PH به اساس Putrefaction و Fermentation میباشد . تجزیه کیمیاوی نباتات و حیوانات بعد از جریان مرگ . شیر گنده پاستوریزه اکثراً دارای مزه و بوی تلخ است و بعضاً بی مزه و گاهی هم فرسوده میباشد بعد ازانکه پروتین و شکر شیر تخم گردیده در نتیجه امنیو اسیدها و پسپتايدها به شیر تلخی میدهد و یا مزه ان خراب میشود .

از 3-TM:2 بحیث کمک دیدنی در وقت تکرار که چطور بکتریا Succession باعث خراب شدن شیر میگردد . و به شاگردان بگوئید تا LS:D2-2 دارای راتکمیل نموده تا در مرور نمو بکتریا ها در شیر بفهمند .

خلاصه / مرور

خلاصه و مرور رابه اهداف اموزشی شاگردان متمرکز سازید . از سولات که در سلайд ۱۷ پاورپاینٹ است کار بگرید تا شاگردان محتویات درس را که به اهداف رابطه دارد توضیح بدارند .

ارزیابی :

ارزیابی را به اهداف درس که شاگردان به آن نائل گردیده متمرکز سازید از میتودهای مختلفه استفاده شده میتواند. مانند اجرات شاگردان در فعالیت های لابراتواری یک نمونه امتحان تحریری شامل است به .

جوابات به امتحان نمونه ای

مقایسه

C .۱

E .۲

H .۳

A .۴

F .۵

B .۶

G .۷

D .۸

خالیگاه را پر کنید

هایdroجن Hydrogen.۱

تخمر Fermentation.۲

شحم Fat.۳

کلتیک اسید Lactation.۴

جوابات کوتاه

جدا کردن روغن Cream separation.۱

دور کردن مواد رسوبی منترفیوچ Centrifugal sediment.۲

گرم کردن Pasturization.۳

تعقیم Sterilization.۴

متجانس ساختن Homogenization.۵

ممبران جدا کردن Membran separation.۶

بسته بندی Packaging.۷

موازنیت Handling.۸

زخیره کردن Storing.۹

نمونه امتحان

..... اسم

Pastearization یا پاستوریزه کردن

مقایسه : هر لغت رابه تعریف درست مقایسه کنید.

پروتین شیر

Caesin. A

لخته شدن

Coagulation. B

Ecological succession.C

تخمر

fermentation.D

خرابی غذا

Food spoilage.E

عملیات ترمیم و تخریب

Metabolize.F

پاستوریزه کردن

Pasteurization.G

فائید شدن

Puterfaction.H

۱. یک پروسه تدریجی که در آن یک نوع نفوس توسط دیگر نوع جاگزین میشود.

۲. هر تغیری در آن غذا برای استفاده کردن غیر قابل قبول میسازد

۳..... تجزیه کیمیاوی نباتات و حیوانات بعد از مرگ

۴..... پروتین اساسی شیر

۵..... تغیرات دوامدار کیمیاوی و فزیکی که در موجود حیه صورت میگردد

۶..... تشکیل ساختن جامد بدون کرستلین از محلول

۷..... کشتن مایکرو ارگانزم ها از عملی کردن حرارت به مایع

۸..... تجزیه بطی قندها توسط مایکرو ارگانیزم ها تالکتیک اسید را بسازد.

خالیگاه را پر کنید

۱. PH یک اصطلاح است که استعمال میشود برای تشریح فعالیت ایونی یک سیستم .

.....

۲. تغیرات PH در شیر به اساس فعالیت مکروبی صورت میگردد این بلندی و پائینی در PH به اساس ...

..... لکتوز را پارچه میکند به Streptococci

جوابات کوتاه : به سوالات ذیل جواب دهید

پنج پروسس از نو عملیات پروسس که برای شیر مایع استعمال میشود.

TM:2-1

عوامل ترکیب شیر

غزا Feed ≤
مرحله شیر دهی Stage of lactation ≤
صحت حیوان Health of animal ≤
عمر حیوان Age of animal ≤
حالات موسمی Seasonal conditions ≤
حالات محیطی Envirmental condition ≤

TM:2-2

پروسس شیر خام
≤ عملیات پروسس برای شیر مایع شامل است به

جاداکردن روغن	Cream separation	○
دور کردن مواد رسوبی	Centrifugal sediment removal	○
گرم کردن	Pasteurization	○
تعقیم	Sterilization	○
متجانس ساختن	Homogenization	○
جاداکردن غشا	Membrane separation	○
بسته بندی	Packaging	○
مواظبت	Handling	○
رخیره	Storing	○

بارت از پروسه است که در آن به شیر یک
اندازه حرارت داده میشود تا باکتریاهای موجوده آن کشته شود .

TM:2-3

انکشاف باکتریا در شیر Bacterial succession in milk

Streptococci	≤	
Lacto bacilli	≤	
خمیر و قارچ ها	Yeast and molds	≤
Bacillus species	≤	
تغیرات PH در شیر	PH changes in milk	≤

D2-1 :LS

جدا کردن زرات شیر Separation of milk particles
هدف : برای تثبیت اینکه شیراز زرات متشکیل گردیده که در آب بطور مغلق موجود آند
سامان زیل ضروری آند .

- شیر مکمل یا Whole milk and /or skim milk
- سرکه Vinegar or crtic acid
- فلتر کافی Coffee filter
- قیف Funnel
- پشنقاب داغ Hot plate

چه باید کرد.

۱. تقریباً ۵۰ ملی لیتر شیر مکمل (خالص) دریک پیاله پر کنید.
۲. تقریباً ۲mg critic acide و یا ۱۰ml سرکه رابه شیر اضافه کنید و شور دهید.
۳. شیر را برای ۳ دقیقه در پشقاب داغ حرارت دهید و بگذارید که جوش بخورد.
۴. مخلوط را از طریق Coffee filter فلتر کنید.

چه مشاهده خواهد شد:

با اضافه کردن ستريك اسید یا سرکه شما زرات خورد سفید را در شیر خواهید دید اینها به اندازه بزرگ آند که فلتر شده میتواند. توسط حرارت زرات بزرگ شده و به اسانی فلتر میشود.

چه واقع خواهد شد؟

کرستیک اسید علاوه شدن یا تقریباً هر اسید مانند استیک اسید که در سرکه یافت میشود . به عین طریق عمل میکند مثل ایکه بکتریا لکتوز رابه لکتیت اسید یا در این قضیه کرستیک اسید کار جمع کردن زرات گزین Caesin را به پیش میبرد. این ها زرات سفید قابل دید آند که فلتر شده میتواند. علاوه کردن حرارت در حقیقت در Poly merization پروتین کمک مینماید تفاوت بین زرات حرارت داده شده بدون حرارت این است که زرات شیر حرارت بزرگتر آند. کوشش های دیگر قابل اجرا.

این قضیه را میتوان که با شیر (Skim milk) نیز انجام و تطبیق کرد البته زرات و خوشه های آن نسبت به Whole milk خورد تر آند . همچنان لخته قابل توجه دیگر اینست که شیر خالص نسبتاً لشمنتر روغن دار معلوم میشود. که این نسبت از دیاد محتویات چربی در شیر خالص میباشد .

D2-2 IS

شیر پاستوریزه مانند محیط ایکالوجیکی برای بکتریا اجرات و کار عملی : مایکرو بیالوژی غذا عبارت است از مطالعه تمام عملکردهای جنبه های مایکروبی بالای غذا میباشد . امروز مایکرو بیالوژی غذا تاثیر بزرگ بالای مصوئ نیت غذا انجینیری محصولات جدید غذا ، تکنالوژی غذا و تخنیک محافظت آن.

شیریکی از عناصر مهم است که توسط بشر شناخته شده توسط استعمال بکتریا فارج ها و خمیر شیر به انواع محصولات دیگر مانند ماست yogurt butter milk (مسکه) و کریم ترش (Sour cream) تغییر مشکل میگردد. محصولات لبنی بسیار خاصیت فاسد شدن را دارد زیرا که اینها تقریباً تمامی مواد غذایی و رطوبت که برای نمو مکروبی لازم است دارند.

مکروارگانیزم های موجوده از کanal لخ های پستان عبور کرده و در سامان آلات شیر دوشی جمع میگردد.

بهره برداری های بزرگ لبیات تجاری اکثراً ماشین شیردوشی و یک پایپ دارند که شیر را مستقیماً به یانک میبرد. و بعداً به یانک یخچال دار میبرند که در آن شیر سرد و زخیره میشود. سرد کردن دوامدار و بیوسته ضروری است تا از رشد مکروب ها جلوگیری شود. شیر بدست آمده از گاو که تقریباً دارای 34°C حرارت است به سرعت به درجه 4°C یا پائنتر اورده شده تا کیفیت خود را حفظ کند بعد از انتقال شیر به دستگاه پروسس بطريق تبادله کردن سردی شیر زیرا یک نوع معاملات پروسس آمده مانند پاستوریزیشن یا گرم کردن شیر صنعت لبیات به یونت های بزرگ تولیدی و پلانت های بزرگ پروسس دور تراز جای تولید انکشاف نموده آند. موقعیت های تدریجی صنعت لبیات متکی است به حفظ الصحه صحت معیارها سستم ترانسپورتی طروق پروسس ، پاستوریزیشن ، گرم کردن ، بسته بندی و سرد کردن (Refrigeration .

ارتباطات علمی = جوابات به سوالات

۱. چرا شیر را پاستوریزه میکند؟
۲. تاثیر پاستوریزه کردن بالای مکروب ها چی آند؟
۳. چرا در شیر پاستوریزه شده نمو بکتریا صورت میگرد.
۴. نمو بکتریا چطور جریان پیدا میکند؟ چرا؟
۵. چرا شیر زیر سرد شدن دوامدار گرفته میشود؟

هدف لابراتوار ، و اهداف اجراتی شاگردان.

هدف این تجزیه توضیح نمو بکتریا در میدیم نمو شیر میباشد. به اساس اشتراک در این لابراتوار شاگردان قادر خواهند بود که :

۱. PH شیر را اندازه نماید.
۲. تغیرات رویت در شیر را مشاهده و تشریح کند و اساس این تغیرات را توضیح بدارند.
۳. تاثیر گرم کردن بالای شیر را تشریح کنید.
۴. نمو بکتریا در پشقاپ غذا اگر
۵. تشخیص بکتریا به اساس شکل نمو ان در شیر بعد از ۱۰ روز اگر مکروسکوب های مناسب در دسترس باشد.

مواد سامان الات

- شیر خالص پاستوریزه 500 ml
- شیر بدون روغن یا (Skim milk) 125 ml
- مسکه یا Butter milk(125 ml)
- کاغز PH یا PH paper
- مکروسکوب مرکب Compound microscope
- کرستل بنفشه ای Crystal violet
- چوب پنبه Cotton swab
- کاغز گراف Groph paper
- پشتاب های تپری Petri dishes
- بیکر Beakers 250ml
- سلайд های خورد Microslides
- کیت کرام ستلین Cream skin kit
- اشاره های کمکی Help ful hinks

این لابراتوار ۱۰-۱۴ روز را در بر خواهد گرفت تا نمو بکتریا را و کشت بکتریا را در پلیت های خواهد دید.

طرز العمل Precedues

به هر شاگرد یک کاپی کاغذ کار را بدھید تا عمل را انجام دهند.

نتایج پیش‌بینی شده

- نمونه های شیر در حرارت اطاق (Room temperature) (در ۲-۳ روز خراب میشود).
- در حالیکه نمونه های که در یخچال ها نگاه داری میشود در ۷-۱۰ روز خراب میگردد.
- نمونه های مسکه به زودی خراب خواهد شد و شیر ایکه خالص در یخچال سرد شده بسیار به اهسته گی خراب میشود
- نمونه های شیر کم خواهد شد . PH

D2-2 : Ls کاغزکاری شاگردان

شیر پاستوریزه بحیث سستم ایکالوجیکی برای بکتریا

طرز العمل:

۱. شاگردان را تعین کنید بطور انفرادی و یا بطور گروپ ۴ نفر نوع شیر و درجه حرارت برای نمو بکتریا قرار ذیل است

- گروپ ۱ شیر مکمل (خالص) درجه حرارت اطاق (۲۵ سانتی گراید)
- گروپ ۲ شیر مکمل ، درجه حرارت یخچال (سانتی گراید)
- گروپ ۳ شیر خالص ، درجه حرارت انکیو باتور (۳۷)
- گروپ ۴ شیر خالص ، جوش شده (۱۰۰ سانتی گراید) بعداً درجه حرارت ۲۵ سانتی گراید سرد شده
- گروپ ۵ شیر بدون روغن (Skin milk) و درجه حرارت اطاق
- گروپ ۶ مسکه (Butter milk) و درجه حرارت اطاق

۲. از هر نوع شیر ۱۲۵ ملی لیتر رادر فلاسک Evlernmeyer بگذارید .

۳. پلیت مواد غذایی Agar را تهیه کرده هدایات زیل به Agar همراه شود.

۴. برای انتقال شیر معه و بعضی بکتریا به Petridish دارای Agar از جاروب پنبه Cotton یا سوزن نشانی شده استفاده کنید. برای هر سمپل شیر یک Petri dish را تهیه بدارید awab لوب نشانی شده را روشن کنید بعداً لوب در شیر بمانند و دوباره دور کنید Petri dish را به اهسته باز و لوب را بایک داغ در Petri dish تماس دهید . اناکولم بطرف کواردرنت امتداد دهید . بعضاً اناکولم را بطرف کواردرنت دیگر ببرید لیکن بطرف زاویه درست کواردرنت اول کواردرنت ۳ و ۴ را هم تکرار کنید سوزن داغ شده را بین کوادنت ها روشن بسازید تا از ملوث شدن بیرونی بکتریا کجا هید . تمام طرز العمل را برای هر سمپل شیر تکرار کنید . Petri dish را به هر نمونه در عین درجه حرارت نمونه شیر بگزارید .

۵. از گرام Stain برای کمک تشخیص اشکال بکتریا استفاده کنید . بکتریا ها مانند *Bacillus* و *cocci* را تشخیص کنید . برای اجرا داغ ساده از مکروب سکوب مرکب دارای عدیسه استفاده کنید . برای اجرا داغ و فلتر بکتریا یا از لوب کار بگرید . بعداً سلاید را نصب و حرارت داده و سه یا چهار مرتبه انرا از شعله بخاری تیر کنید . سلاید را بگزارید که سرد گردد سلاید رابه کرستال بنفشه برای دو دقیقه بگزارید بعداً انرا به آب شسته و خشک سازید سلاید رابه یک گرام ایودین برای یک دقیقه مخلوط سازید ایودین را بریزانید و بشوئید . ۹۵% کول رابه شکل یک قطره اضافه کنید تا که مواد از سلاید دور شده و بی رنگ گردد در آب یخ بشوید و خشک سازید از طرز العمل گرام ستین استفاده کنید تا در بکتریا گرام مثبت و گرام منفی تفرق شود.

مأخذ : The American Biology teacher , May 1988
خلاصه معلومات و تجزیه :

مشاهدات روزمره را یاداشت کنید از چارت نمونه ای به شکل رهنما کار بگرید (Ls : D2-3)
(در مشاهدات درجه حرارت PH بوی ، رنگ ، نمو بکتریا در پلیت اگر شامل آند اگر از پروب PH کار بگرید پروب را آز آب نقطیر شده بشوئید . در وقت مشاهدات شاگردان باید توجه خاص رابه تغیرات فزیکی که در ترکیب شیر رخ میدهد مبزول دارد و هر بوی ، زرات ، نمو و تغیرات دیگر را یاداشت کنید . در اخر گراف ارقام یا معلومات PH که در پلان درس شامل است برای ۱۰-۱۴ روزانه مشاهدات را دوام دهید . تعداد کاللونی که در Petri dish نمو کرده حساب نمائید . این تعداد ارتباط تخمینی تعداد بکتریا نمو کرده را نشان دهید .

نظریات برای تجارب اضافی

۱. نمونه های ۲% شیر بز و نمونه های شیر دیگر را در تجربه شامل کنید و نتیجه انرا به محصولات شیر دیگر مقایسه کنید .
۲. تجربه دیگر مشابه راعملی کند لیکن نمونه های رطوبت و یا اکسیجن محیط را کنترول کنید .

LS: D2-3

جدول خلاصه ارقام

روز	Observations Noted	درجة حرارت	pH	Odor	رنگ	Bacteria Colonies, Shapes and Gram Stains
0						
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						

10						
----	--	--	--	--	--	--