ا.د: سهام محمد شاش

جامعة بنها
كلية التربية
٢٢ - مايو-٢٠١٣

المادة: ميكروبيولوجيا تطبيقية

الفرقة: الثالثة

أجب عن الاسئلة الاتية

١- أذكر الأستخدامات الصناعية للفطريات مع ذكر الطرق المستخدمة لأنتاج كميات كبيرة من اللقاح فى صورةجراثيم أوميسيليوم لتلقيح المخمرات.

٢- قارن بين طريقة المولد و طريقة المزرعة المغمورة فى عملية انتاج الخل.

٣- يعتمد نجاح الصناعات الميكروبية على توفير بعض الأحتياجات. أذكر هذة الأحتياجات.

٤- أذكرالأسباب التى تؤدى الى فساد الخل.

٥- أشرح الطريقة المستخدمه فى تحضيرحامض اللاكتيك مع ذكر الميكروب المستخدم.

Good luck

ا.د: سهام محمد شاش

جامعة بنها
كلية التربية
٢٢ - مايو-٢٠١٣

المادة: ميكروبيولوجيا تطبيقية

الفرقة: الثالثة

الأجابة

السؤال الأول

١- الأستخدامات الصناعية للفطريات مع ذكر الطرق المستخدمة لأنتاج كميات كبيرة من اللقاح فى صورةجراثيم أوميسيليوم لتلقيح المخمرات.

ينتج العديد من المواد على مستوى تجارى بواسطة الفطريات ويمثل البنسلين واحدا من أهم تلك المواد. كما تستخدم الفطريات لتخمير الأرز وانتاج مواد حيوية وأحماض عضوية و انزيمات، كالأميليز والبروتييز و البكتينيز. وتشتخدم هذة المواد بكثرة فى المجالات الصناعية.

و يوجد طرق عديدة لأنتاج كميات كبيرة من اللقاح من المزرعة الأم و منها:

١- النمو السطحى للفطر فى بيئة سائلة أو بيئة أجار فى دوارق أو فى بيئة ضحلة (قليلة العمق) فى صوانى.

يجمع النمو من على سطح البيئة و يغسل ويجفف و يخلط مع مسحوق جاف كالدقيق و يستعمل كلقاح.

٢- النمو فى نخالة القمح المفككة الرطبة المضاف لها الموادالغذائية السائلة المناسبة ، مثل سائل منقوع الذرة و تستعمل النخالة النامى بها الفطر كلقاح بعد تجفيفها و طحنها.

٣- التنمية على خبز مناسب أو بسكويت هش رطب سبق تعقيمة وبعد تمام تجرثم الفطر تجفف المزرعة النامى بها الفطر و تطحن و تعبا فى علب.

٤- النمو بطريقة المزرعة المغمورة فى بيئة سائلة مهواه مع التقليب لتنتج حبوبا أو كرياتا صغيرة مكونة من ميسيليوم يحتوى أو لايحتوى على جراثيم.

و تستعمل هذة الحبوب كلقاح للمخمرات التى يستخدم فيها طريقة المزرعة المغمورة.

السؤال الثانى

٢- قارن بين طريقة المولد و طريقة المزرعة المغمورة فى عملية انتاج الخل.

طريقة المولد:

يمرر الكحول المضبوط تركيزه و المحمض بالخل و المضاف له المواد الغذائية المناسبة لنمو بكتيريا حامض الخليك من أعلى المولد الى أسفل على نشارة خشب ملقحة ببكتيريا حامض الخليك مع امرار الهواء المضغوط بالمولد من أسفل الى أعلى و ضبط الحرارة بين ٢٥-٣٥م . و أثناء مرور الكحول على نشارة الخشب تقوم بكتيريا حامض الخليك بأكسدة الأيثانول تحت الظروف الهوائية الى خل الذى يجمع من قاع المولد و يتم التخمر فى عدة أيام.

طريقة المزرعة المغمورة:

و فيها تستعمل مخمرات كبيرة الحجم و مزودة ببيئة التخمير و اللقاح مع التهوية و التقليب فتتم أكسدة البيئة الى خل، ويتم التخمر فى حوالى ٣٠ ساعة.

السؤال الثالث

٣- يعتمد نجاح الصناعات الميكروبية على توفير بعض الأحتياجات. أذكر هذة الأحتياجات.

الأحتياجات اللازمة للصناعات الميكروبية هى:-

١- الميكروب
هى سلالات منتخبة من الطحالب و الفطريات و الخمائر و البكتيريا.
يشترط أن يكون الميكروب المستخدم قادرا على انتاج المادة المطلوبة بكمية كبيرة وأن يكون ذات صفات ثابتة سريع النمو و غير ممرض.
و السلالة التى تم انتخابها يجب أن يحافظ عليها بالنقل على فترات الى البيئة المناسبة مع التحضين حتى تصل المزرعة الى الطور الثابت ثم التخزين على درجة حرارة منخفضة كافية لاقاف النمو.

٢- تحضير البادىء (اللقاح)
يضاف البادىء الى بيئة التخمير بنسبة ١-١٠% من حجم البيئة.ونظرا لكبر حجم البيئة المستعملة فان كمياتا كبيرة من اللقاح يجب أن تجهز باستمرار.

٣- بيئة التخمير : الماش
البيئة المستخدمة فى التخمير يجب أن تكون مكوناتها رخيصة الثمن، سهل الحصول عليها، متوفرة محليا و مناسبة لنو الميكروب .
و من أمثلة مواد الأساس المستعملة: الملاس و الشرش و سائل منقوع الذرة.
و يجب أن تكون البيئة منتقية لتكون أكثر ملاءمة لنمو الميكروب المطلوب . و فى بعض العمليات التخميرية قد تعقم البيئة أو تبستر قبل تلقيحها بالبادىء للتخلص من الميكروبات الملوثة.

٤- الظروف المزرعية
يجب توفير كل الظروف الغذائية و البيئية اللازمه لنمو و نشاط الميكروب المستخدم من عناصر غذائية، رطوبة، حرارة، تهوية، تقليب Ph مع معادلة أو ازالة المواد التى توقف التخمر.

٥- المادة المنتجة

يتم التخمير فى مخمرات كبيرة الحجم و فيها تتكون المادة المطلوبة مختلطة مع الميكروبات و مع نواتج أخرى عديدة . ثم تستخلص المادة المطلوبة باستخدام طرق خاصة و التنقية المختلفة. و يشترط فى هذة الطرق أن تكون مناسبة وسهلة وسريعة واقتصادية.

السؤال الرابع

٤- أذكر الأسباب التى تؤدى الى فساد الخل.

يفسد الخل للأسباب التالية:

١- استعمال الأوانى المعدنية فى الأنتاج أو التعبئة لأن ذلك يسبب فى تكون لون وعكارة بالخل نتيجة تفاعل حامض الخليك مع هذة الأوانى، لذلك تستعمل أوانى خشبية و زجاجية و بلاستيكية.

٢- عدم تنظيم التهوية لأن قلة التهوية أثناء التخمير تثبط نمو بكتيريا حامض الخليك. و زيادة التهوية بعد انتهاء التخمير أو أثناء التخزين تدفع بكتيريا حامض الخليك الى أكسدة الخل المتكون الى ثانى أكسيد الكربون و ماء للحصول على الطاقة اللازمة لها فتقل الحموضة بالخل.

٣- التلوث وحدث ذلك نتيجة لنمو الفطريات و الخمائر على سطح الخل، و نمو دودة الخل تسبب نقص الحموضة و تغير طعم الخل و فساد منظرة.

و لتجنب هذا الفساد يروق الخل بعد انتاجة و يبستر فى الأوانى المعبـأ بها.

السؤال الخامس

تحضير حامض اللاكتيك

ينتج حامض اللاكتيك تخميرا من المواد الكربوهيدراتيه مثل الذره، المولاس، الشرش. وعند استعمال المواد النشويه فيجب أن تحلل أولا قبل التخمير الى جلوكوز بواسطة الانزيمات أو الأحماض.

يستخدم الشرش بكثره فى انتاج حامض اللاكتيك. و الشرش يحتوى على حوالى ٥% سكر لاكتوز و ١% مواد بروتينية و بعض الفيتامينات والأملاح المعدنية و لذلك فانه يمثل بيئة مناسبة لنمو الأنواع القادرة على تخميره من بكتيريا حامض اللاكتيك.

الميكروب المستخدم وتحضير اللقاح

يتوقف نوع الميكروب المستخدم على نوع الماده الخام المستعمله. ولتحضير كمية اللقاح الكافيه للمخمر تجرى عملية نقل متكرر للميكروب مع التحضين فى كميات متزايده من اللبن الفرز المبستر و أخيرا فى الشرش و تضاف المزرعه النامية بالشرش للمخمر بنسبة ٥-١٠ % من حجم بيئة التخمير التى بالمخمر.

الأنتاج

يتم تحضين البيئة الملقحة بالمخمر على درجة ٤٣م٠ و هى درجة مناسبة لنمو الميكروب و فى نفس الوقت تحد من نمو الميكروبات الأخرى.

أثناء التخمير يضاف باستمرار كاسيوم هيدروكسيد لمعادلة حامض اللاكتيك المتكون حتى PHتستمر عملية التخمر عند ٦-٦.٥

يتم التخمر لا هوائيا فى خلال يومين يتحول خلالها ما يزيد عن ٨٥% من سكر اللاكتوز الى حامض لاكتيك وبعد انتهاء التخمر يغلى السائل المتخمر لتجميع البروتين ثم يرشح للحصول على لاكتات الكالسيوم ثم تعامل اللاكتات بحامض الكبريتيك فترسب كبريتات الكالسيوم و ينفرد حامض اللاكتيك الذى يركز بالتسخين تحت تفريغ ثم تجرى عمليات تنقية للحامض المتكون.