



ESCOLA SECUNDÁRIA ALVES MARTINS
Biologia – 12º Ano
2009/20010

Aula prática - Act. Laboratorial: Fermentação láctica

Rubrica do programa: Produção de alimentos e sustentabilidade.

Objectivos:

- ▶ Compreender o mecanismo de produção de alimentos;
- ▶ identificar o papel dos microrganismos na produção de iogurte;
- ▶ planificar actividades laboratoriais simples em grupo;
- ▶ utilizar adequadamente as técnicas de trabalho laboratorial.

Palavras-Chave: Fermentação, fermentação láctica.

Duração da actividade: 90+45 min.

I- FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Com a respiração aeróbia, as células catabolizam a glicose de uma forma mais eficaz, produzindo um elevado número de moléculas de ATP e, como resíduos, água e dióxido de carbono. Na ausência de oxigénio, os organismos vivos apenas podem “fermentar” a glicose, através de uma via metabólica mais simples e de menor rendimento energético. Os resíduos deste processo são diferentes dos da respiração aeróbia e dependem do tipo de fermentação considerada.

Desde há milhares de anos que o Homem coloca ao seu serviço os diferentes processos fermentativos pois constituem o processo-base para o fabrico de diversos alimentos utilizados pelo Homem.

De entre esses processos consta a transformação do **leite** em **iogurte**. Neste processo intervêm várias bactérias, entre as quais se evidencia a actividade de lactobactérias. Hoje em dia, a maior parte dos leites são pasteurizados antes da fermentação, para eliminar microrganismos endógenos, sendo-lhes depois acrescentadas culturas de bactérias para darem início ao processo fermentativo.

As bactérias lácticas desencadeiam reacções de fermentação no leite, utilizando como substrato diversos açúcares presentes. Um dos produtos é o ácido láctico, o qual altera o pH do meio, provocando a coagulação do leite e a obtenção do iogurte.

A) Propomos-te a realização de uma actividade laboratorial simples com vista à produção de iogurte, utilizando o seguinte material:

II- MATERIAL



- 1 litro de leite
- 1 iogurte natural (aprox. 20 ml)
- 1 placa de aquecimento
- 1 copo de vidro
- 1 termómetro
- 1 colher
- 6 copos de plástico
- Película aderente
- Etiquetas
- Luvas de borracha
- Máscaras de protecção

NOTA:

Os alunos em grupo, de três a quatro elementos, deverão planificar a actividade.

Posteriormente, o professor deverá analisar com eles o protocolo elaborado pelos vários grupos e confrontá-los com o seu, para esclarecimento de dúvidas e correcção de erros no protocolo.

Após esta etapa, os alunos deverão executar a actividade.

Deve ainda, previamente, fazer-se referência às regras gerais de segurança a observar durante o trabalho laboratorial (ANEXO I).



ESCOLA SECUNDÁRIA ALVES MARTINS
Biologia – 12º Ano
2009/20010

Aula prática - Act. Laboratorial: Fermentação láctica

III- PROCEDIMENTO:

1→Aqueça o leite até uma temperatura de 90°C;



2→Deixe-o arrefecer (em banho-maria em água fria) até atingir uma temperatura de 45°C;



3→Junte um iogurte natural e dissolva bem;



4→Distribua o preparado por seis copos de plástico e tape-os bem com película aderente;





ESCOLA SECUNDÁRIA ALVES MARTINS
Biologia – 12º Ano
2009/20010

Aula prática - Act. Laboratorial: Fermentação láctica

5→Deixe-os repousar em local abrigado durante 6/8 horas;



6→No final deste tempo deverá ter obtido iogurte e deverá colocá-lo no frigorífico.

VI- DISCUSSÃO:

Seguidamente, os alunos efectuarão uma reflexão no grupo de trabalho sobre a actividade realizada e responderão às questões seguintes:

1. Explique a importância da fervura prévia do leite.
2. Identifique o princípio biológico que está subjacente à produção do iogurte.
3. Indique os produtos finais do processo referido na questão anterior.
4. Qual o contributo dos produtos finais na obtenção do iogurte?
5. Comente as seguintes afirmações:
 - a) “O iogurte é leite fermentado”.
 - b) “A actividade microbiana é essencial à produção de alimentos”.
6. Diga quais as dificuldades que encontrou na realização desta actividade laboratorial.
7. Apresente algumas propostas para ultrapassar as dificuldades referidas na alínea anterior.

Bom trabalho!

Professora: Maria de Fátima Castro



ANEXO I

DIRECÇÃO DE INSTALAÇÕES DOS LABORATÓRIOS DE BIOLOGIA

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA NO TRABALHO LABORATORIAL

O professor deve ser o exemplo de boas práticas no trabalho de laboratório. Assim, durante as actividades das aulas laboratoriais sugere-se que o professor deve:

- ⇒ Vigiar sistematicamente as actividades realizadas pelos alunos;
- ⇒ Inculcar responsabilidade aos alunos;
- ⇒ Sensibilizar cada aluno de que não é o único utilizador do laboratório;
- ⇒ Alertar para alguns produtos químicos que, apesar de “serem seguros” podem formar misturas explosivas com agentes oxidantes (ex: enxofre, sacarose e zinco em pó);
- ⇒ Divulgar a localização e o modo de funcionamento do equipamento de emergência
- ⇒ Indicar os procedimentos a adoptar em situações de emergência;
- ⇒ Fornecer aos alunos, quando necessário, equipamento de protecção pessoal;
- ⇒ Não permitir que as pastas dos alunos ou outro material obstruam o chão do laboratório.

As actividades laboratoriais devem permitir desenvolver, entre outras, as seguintes competências:

- ⇒ Manipular o material usado no laboratório com correcção e respeito por normas de segurança;
- ⇒ Desenvolver o respeito pelo cumprimento de normas de segurança : normas gerais de protecção pessoal e ambiental.

(Extraído de “Manual de Segurança de Laboratórios Escolares”. Ministério da Educação/Departamento do Ensino Secundário)