**11年级探究（生物）选修课第1、2课时学习指南**

**果酒的制作及探究果酒制作过程发酵液中酵母菌数量的变化**

**学习任务单**

|  |  |
| --- | --- |
| **一、学习主题** | 果酒的制作及探究果酒制作过程发酵液中酵母菌数量的变化 |
| **二、学习目标** | 1.通过果酒的制作，体验传统发酵技术；说明细胞呼吸原理在生产实践中的应用。2.利用果酒制作过程，探究并解释发酵过程中酵母菌的数量变化。3.通过果酒制作过程的记录和相关的实验设计，科学探究能力和分析问题的能力得到一定的训练与提升。 |
| **三、学习内容** | **第1课时****任务一、果酒的制作****第一步：学习兴趣激发**你知道果酒是怎么制作的吗？回忆一下必修1有关“细胞呼吸”的知识。酒精的产生是\_\_\_\_\_\_\_（物质）在\_\_\_\_(有氧/无氧)条件下，经细胞呼吸产生的。如果你能顺利地填出答案，表明你已经大体了解了细胞产生酒精的过程。**第二步：知识学习**我们怎么在实践中应用这一原理去获得果酒产品呢。我们需要考虑以下问题：1.葡萄糖等有机物从什么类型的水果中获得呢？2.实际生产、生活中应用哪种微生物进行发酵（无氧呼吸）产生酒精呢？3.如何创造无氧条件呢？**第三步：探究技能训练**知晓了上述内容，我们就可以着手实践制作我们的专属果酒了。但是还是有一些小问题需要事先考虑：1.你准备选用什么水果？用多大的量？2.为了能避免杂菌污染，需要对选用的水果和容器做怎样的处理呢？ 3.你是否选择向发酵物中添加酵母菌？如果添加，添加多少呢？ 4.酵母菌无氧呼吸的产物除了产生酒精以外，是否会产生气体？如果产生气体，怎么将产生的气体从发酵罐中排出？怎样避免排出气体过程中的杂菌污染？ 5.将发酵装置置于什么温度下呢？（18-25℃）6.怎么判断发酵是否结束了呢？现在你可以尝试进行果酒的制作了！**作业：拍下你的制作过程的照片或者视频，并在照片或视频中加入适当的文字说明来展示你制作果酒的全过程。****第2课时****任务二、探究果酒的制作过程发酵液中酵母菌数量的变化**这个任务如果你的家里有显微镜和血球计数板就可以先进行实验设计再动手实施，体验完整的实验探究过程。如果没有，那么请你进行相关的实验设计。**第一步：基础知识**1.一个种群迁入某地，种群增长的数学模型有几种？以曲线图的形式呈现这两种模型。横坐标和纵坐标依次是什么？ 2.种群的数量会是一直增长的吗？ 3.想一想，你的发酵罐（瓶）中的酵母菌的数量变化是怎样的呢？**第二步：设计实验的准备**在进行这一实验设计之前你可能需要考虑的问题：1.初始时发酵液的体积是多少？2.你希望间隔多长时间取样一次？3.如何计数发酵罐中的酵母菌数量？（例如，取一定的体积的发酵液，利用血球计数板进行计数）4.血球计数板的使用方法是怎样的？（可以上网查阅血球计数板的使用方法，参考本文中的“资源链接”内容）5.怎样记录数据呢？（可以设计表格进行数据的记录）6.数据记录结束后，采用曲线图的形式将数据体现出来。**第三步：实验设计（或实验报告）****请写出你的具体实验设计，尤其要写清楚实验步骤、方法。****你的实验设计要包括以下的1-5项；实验报告包括以下1-7项：**1.实验目的2.实验原理3.实验材料4.实验方法5.实验结果6.实验结论7.讨论**第四步：拓展（可以选择下面的问题之一进行解答，也可以自己提出一个可以探究的问题进行解答；解答问题会为你最终的作业加分哟）**1.你能简要介绍其他酿酒的方法及原理吗？2.你可以通过查阅资料，介绍几种酒的种类和它们的区别与联系吗？3.你可以简单介绍我国的酿酒历史吗？4.你可以介绍饮酒对人体的影响吗？5.你能提出与“酒”有关的研究课题吗？…………**作业：上交实验设计（要与你的果酒制作任务一相匹配）：请完成实验设计的1-5项，“实验结果”要求设计出记录表格及曲线图的数轴及横纵坐标的相应指标。如果进行了实际操作，请写出实验报告。** |
| **四、资源链接** | 参考：1.具体的果酒制作的过程及相关知识可以参考高中生物选修1教材专题1传统发酵技术的应用课题1果酒和果醋的制作中的相关内容。2.血球计数板的结构及使用https://max.book118.com/html/2019/0317/5343301100002021.shtm |
| **五、作业** | 任务一：作业：拍下你的制作过程的照片或者视频，并在照片或视频中加入适当的文字说明来展示你制作果酒的全过程。任务二：作业：上交实验设计（要与你的果酒制作任务一相匹配）。 作业质量标准请参考“**附 评价表**”；完成“评价题”中的题目。 |

**附 评价表**

评价表用于学生了解作业的评价指标以及教师评价学生上交的作业。

**任务一、评价表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 优秀水平 | 合格水平 | 不合格水平 |
| 评价标准 | 过程记录完整、照片清晰突出重点；文字与图片配合较好，表述清晰，详细地体现果酒的制作过程，细节描述清楚。 | 过程记录比较完整，照片清晰；文字与图片配合较好，能基本体现果酒的制作过程。 | 过程记录不完整；文字与图片有不匹配的现象或表述不清晰；整体果酒制作过程描述不够清晰。 |
| 学生1 |  |  |  |
| 学生2 |  |  |  |

**任务二、评价表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 优秀水平 | 合格水平 | 不合格水平 | 附加 |
| 评价标准 | 实验设计的1-4项（或7项）内容表述完整，前后之间逻辑关系清晰；能够关注较多的细节，使得实验设计可操作性强；实验结果记录表格设计具有科学性和实用性、曲线图的数轴、横纵坐标表述清晰。 | 实验设计的1-4项（或7项）内容表述完整，前后之间有逻辑关系；能够关注一些的细节；实验结果记录表格设计有一定的实用性、曲线图的数轴、横纵坐标表述清晰。 | 实验设计的1-4项表述不完整，前后欠缺逻辑性；没有体现实验操作的细节；实验结果记录表格设计实用性较差；曲线图数轴、横纵坐标表述不清晰。 | 如果完成“第四步 拓展”的内容，可以根据作业完成情况酌情提高作业的评价档次。 |
| 学生1 |  |  |  |  |
| 学生2 |  |  |  |  |