



● 新课标·高中同步·鼎尖学案（个性化学案）

新课标

鼎尖教案

教材教案、
教辅教案、
习题教案

● 新课标·高中同步·鼎尖教案（通用型教案）

生物

选修 1
生物技术实践

人教 版



丛书主编：严治理 黄俊葵
马擒虎 刘芳芳

延边教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖教案·生物·1: 选修/唐益才, 倪勇主编. —延吉: 延边教育出版社, 2008.10

ISBN 978-7-5437-7444-5

I. 鼎… II. ①唐…②倪… III. 生物课—教案(教育)—高中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 159075 号

- 本册主编: 唐益才 倪勇
- 副主编: 闫志华 田玉洪
- 编著: 程鑫 田晶 杨学秀 毛利雯 林清武
徐鹏程 蒋沂蒙 黄丽洁 孙健 张庆芬
华再昌 李滨 刘继友
- 责任编辑: 金哲禹
- 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与人教版 普通高中课程标准实验教科书同步
《鼎尖教案》生物 选修 1 生物技术实践

出版发行: 延边教育出版社

地址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网址: <http://www.topedu.org>

电话: 0433-2913975 010-82608550

传真: 0433-2913971 010-82608856

排版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印刷: 大厂书文印刷有限公司

开本: 890×1240 16 开本

印张: 16.5

字数: 603 千字

版次: 2009 年 2 月第 1 版

印次: 2009 年 2 月第 1 次印刷

书号: ISBN 978-7-5437-7444-5

定价: 33.00 元

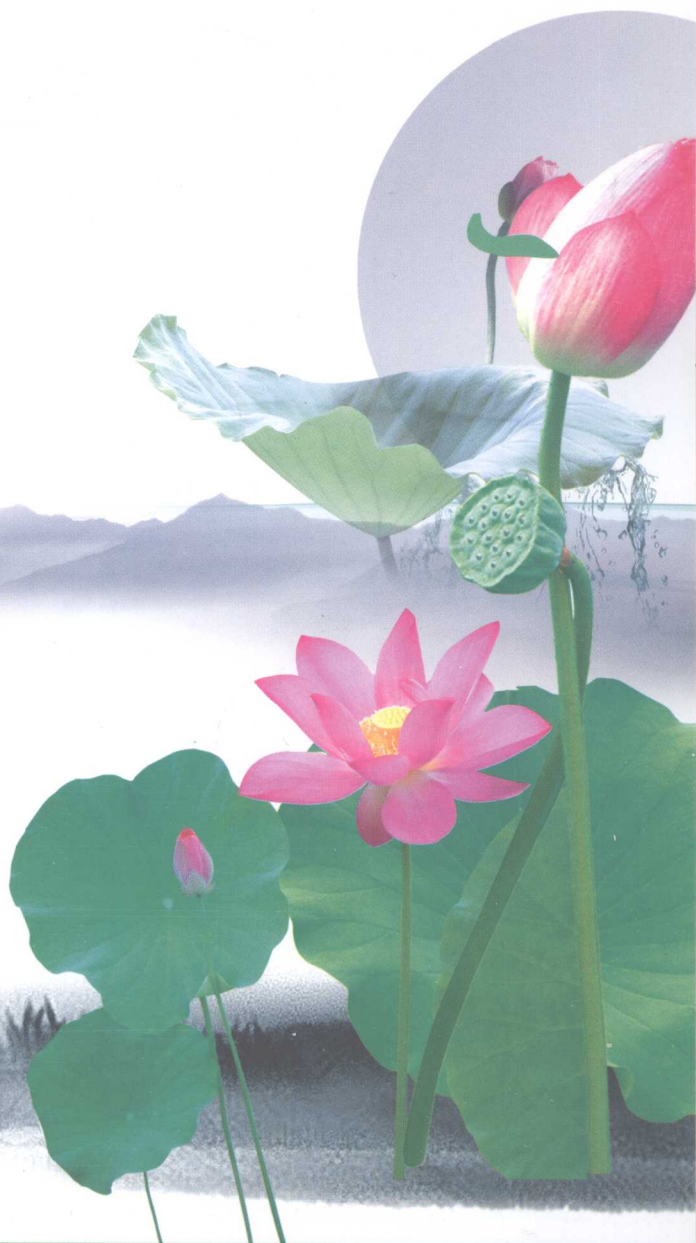


我们提供的
不仅是传统的教案
还有
实现教学模式多样化的系统方法

我们提供的
不仅是不同思路的教学模式
还有
为实现这些思路而搭建的
一个动态开放的平台

在这个平台上
你尽可以
自由释放自己的教学思想、智慧与个性
组合适合自己的教学模式

而这一切
正是我们
对新课程教学改革的探索与回应
体现着我们
对人民教师的
充分尊重和终极关怀





学案教案配套用，老师学生真轻松！

教材教案、教辅教案、习题教案，两种思路任你选择。
课前预习、课堂笔记、课后作业，多种模式自由组合。

《鼎尖学案》丛书特色

- **学案模式自主定制** 《鼎尖学案》将教学过程分为课前预习、课堂笔记、课后作业三个环节，充分考虑教师的教学习惯和学生的差异性。同时依托《鼎尖教案》，提供多种学案组合模式，供您自由选择定制，满足师生的个性化需求。《鼎尖学案》的问世，标志着教辅个性化时代的到来。
- **教案学案配套使用** 丛书的编写以《鼎尖教案》为基础，合理区分教师教案和学生学案的内容功能，强调教案和学案的配套使用，强调教案与学案的实质性互动对接，方便于教师教学和学生听课、做笔记、训练，有助于提高教师的教学效果和学生的听课效率。是学生听课的笔记本，课堂训练、课后作业的作业本，让上课更方便，让学习更轻松。
- **互动开放方便实用** 《鼎尖学案》充分利用“鼎尖教案”这一动态开放式资源平台，体现教案与学案的互补功能，通过预留空白等形式，避免了以往的教案和学案对教学过程统得过多、过死以及不符合教学实际等问题，为教师主导作用和学生主体作用的充分发挥，提供了广阔的思维空间。在装订方式上，我们也将根据您的要求，或采用成书的方式，或采用活页的方式进行制作，方便您的使用。

国家新课程改革的教学观，强调教学目标的全面性和具体化，强调学习方式、教学活动方式的多样化，强调学习的选择性。要适应新课程教学改革的要求，提倡自主、探索与合作的学习方式，使学生在教师指导下主动地、富有个性和创造性地学习，就必须坚持教学模式的多样化。

教学模式的多样化是新课程实施的重要途径，也为教学模式的多样化研究提供了有利的理论和实践环境。教学模式的多样化，要求教师必须在准确把握教学目标、教学内容、师生情况、运用条件和评价体系特点的前提下，利用和发挥自身特长、体现自身特色，采用相应的教学模式。

《鼎尖教案》系列丛书，是依托延边教育出版社多年教案出版经验和资源优势，由近百名教辅研究专家精心策划的一套教案丛书。书中的教学案例，大都是在全国范围内广泛征集的优秀作品，是全国一线特高级教师经验智慧的结晶，代表着当前教学改革方向和最高水平，堪称精品。

丛书以“教学模式多样化”为基本原则，通过科学合理的设计，克服了以往教案类产品无法解决的教学模式单一的问题，对于推进新课程改革具有很强的指导意义，是广大教师教学的参考和帮手，其主要特点如下：

- **工具性** 突出实用性、系统性、工具性、资料性，汇集教学教案、重难点知识讲解、类题（题型）讲解、规律方法总结、知识体系构建、训练题库等内容，为教师提供融课堂教学、钻研教材、课后辅导、习题编选于一体的全息资源库。
- **选择性** 体现教学模式多样化原则，对同一知识体系的教授和解读方式，提供两种教学形式和教学思路，展示两种解决问题的方法，搭建动态开放的资源平台。教师可根据学生特点和教学习惯自由选择组合，形成多种教学模式。
- **系统性** 创新教案编写模式，内容包括教材教案、教辅教案、习题教案三个板块，为教师提供教学模式多样化的全方位系统解决之道，教师得到的不仅是新授课的教案，更有复习课、训练讲评等内容的教案。同时注重教师用书与学生用书的配套互补功能，同步推出配套学案，方便教师教学。

教学模式开发和应用的过程，是一个随着教育理论和教学实践不断发展的双向的动态的过程，在探索教学模式多样化的过程中，按照“学习—实践—评价—创新—构建”的思路，我们将不断探索和创新更多的教学模式。同时感谢在本书编写和教案征集中，为我们提供帮助和支持的广大教师，也希望有更多的人能够参与进来，与我们共同探索实现教学模式多样化的思路和办法。

北京世纪鼎尖教育研究中心

教材教案

教学目标

- 知识与技能
- 过程与方法
- 情感态度与价值观

重点难点

- 重点
- 难点

案例一、二(按课时编写)

- 教学过程
- 板书设计
- 教学反思(机动栏目)

教辅教案

案例一 课时详解(按课时编写)

- 课堂导入
- 课前预习
- 合作探究
 - 情景激疑
 - 学点归纳
 - 典例剖析
 - 课堂小结

案例二 精析精练(按节编写)

- 重点难点突破
- 典型例题分析
- 规律方法总结

定时巩固检测

习题教案

案例一 同步练习(按课时编写)

案例二 一课三练(按节编写)

复习测试

专题复习

- 探究引路
- 归纳拓展
- 迁移应用

单元测试

- A卷
- B卷

体例表解

主要栏目名称		栏目设计功能	栏目使用建议		
教材教案	【教学目标】	[知识与技能]	依据教材和课程标准,准确定位本课时内容的三维目标		
		[过程与方法]			
		[情感态度与价值观]			
	【重点难点】	[重点]	帮助教师、学生准确把握教材的深度和广度,明确本课时学习的重点难点内容		
		[难点]			
	案例一 案例二 (按课时编写)	【教学过程】	以讲稿式、提纲式的方式,为教师多角度地提供不同的授课思路和授课方法		
【板书设计】		直观、清晰地呈现本课时的主要内容			
【教学反思】 (机动栏目)		对教学方法和教学过程的反思,提出改进设想			
【课堂导入】		引起学生学习兴趣,导入本堂课内容	供教师授课、学生课前使用		
【课前预习】		引导学生自学课本内容,培养自主学习能力	供学生课前使用		
教辅教案	案例一 课时详解 (按课时编写)	[情景激疑]	提供课堂讨论材料,学生思考,归纳出知识点	可供教师在课堂上使用,学生在教师的帮助、引导下,通过思考、讨论、实验等方式归纳出下面的学点内容。也可供学生自主学习使用	
		【合作探究】	[学点归纳]	通过情景激疑的讨论、探究,自然引出学点内容,并对其进行详细讲解	可供教师授课、学生自主学习时使用
			[典例剖析]	通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点内容	
			[课堂小结]	本课时主要内容的归纳总结,帮助学生形成知识网络	
	案例二 精析精练 (按节编写)	【重点难点突破】	从规律总结、解题方法指导等方面对重点知识进行讲解		
		【典型例题分析】	通过例题讲解巩固复习知识点		
		【规律方法总结】	从解题方法、解题规律方面进行总结归纳		
	【定时巩固检测】	[基础训练]	通过强化训练,巩固所学知识,注重过程与方法,形成知识网络,提高综合能力	[基础训练]供课堂上使用,[能力提升]供课后使用	
[能力提升]					
习题教案	案例一 同步练习(按课时编写)	与课堂同步,题目简单,巩固当堂课的基础知识	教师可安排学生集中检测和学生课后自主完成相结合		
	案例二 一课三练 (按节编写)	习题分为“基础巩固——能力升级——拓展探究”三个阶梯,层层递进,逐步提高难度,训练学生的思维,让学生对本节所学知识分层次进行检测			
专题复习与测试	【专题复习】	[探究引路]	分专题进行讲解,以例题形式引入	供学生复习时使用	
		[归纳拓展]	归纳总结知识规律或解题方法		
		[迁移应用]	随堂同步练习,提高解题能力		
	【单元测试】	A卷	对本单元知识进行过关测验	教师安排学生课堂集中检测,或者学生课后自主完成	
B卷					
模块综合测试		对本模块知识进行综合过关测试	学完本模块后,教师集中检测或学生自主测试		
☆特别说明		1. 首创“复式教学案例模式”,极大地适应了一线教师课堂授课方式上的差异性 2. 作为教师授课的教案,本书所有例题及习题全析全解 3. 【】为上一级栏目,[]为下一级栏目			

专题1 传统发酵技术的应用

1

课题1 果酒和果醋的制作(1课时)	(1)
第一教案 教材教案	(1)
案例(一)	(1)
案例(二)	(4)
第二教案 教辅教案	(5)
案例(一) 课时详解	(5)
案例(二) 精析精练	(7)
定时巩固检测	(8)
第三教案 习题教案	(9)
案例(一) 同步练习	(9)
案例(二) 一课三练	(11)
课题2 腐乳的制作(1课时)	(12)
第一教案 教材教案	(12)
案例(一)	(12)
案例(二)	(14)
第二教案 教辅教案	(15)
案例(一) 课时详解	(15)
案例(二) 精析精练	(17)
定时巩固检测	(18)
第三教案 习题教案	(18)
案例(一) 同步练习	(18)
案例(二) 一课三练	(20)
课题3 制作泡菜并检测亚硝酸盐含量(1课时)	(21)
第一教案 教材教案	(21)
案例(一)	(21)
案例(二)	(23)
第二教案 教辅教案	(25)
案例(一) 课时详解	(25)
案例(二) 精析精练	(28)
定时巩固检测	(29)
第三教案 习题教案	(30)
案例(一) 同步练习	(30)
案例(二) 一课三练	(31)

专题复习与测试	(33)
专题复习	(33)
单元测试(A、B卷)	(35)

专题2 微生物的培养与应用

40

课题1 微生物的实验室培养(2课时)	(40)
第一教案 教材教案	(40)
第1课时 基础知识	(40)
案例(一)	(40)
案例(二)	(42)
第2课时 实验操作	(43)
案例(一)	(43)
案例(二)	(45)
第二教案 教辅教案	(47)
案例(一) 课时详解	(47)
第1课时 基础知识	(47)
第2课时 实验操作	(49)
案例(二) 精析精练	(51)
定时巩固检测	(53)
第三教案 习题教案	(54)
案例(一) 同步练习	(54)
案例(二) 一课三练	(57)
课题2 土壤中分解尿素的细菌的分离与计数(1课时)	(58)
第一教案 教材教案	(58)
案例(一)	(58)
案例(二)	(61)
第二教案 教辅教案	(63)
案例(一) 课时详解	(63)
案例(二) 精析精练	(66)
定时巩固检测	(68)
第三教案 习题教案	(69)
案例(一) 同步练习	(69)
案例(二) 一课三练	(70)

目录 CONTENTS



课题3 分解纤维素的微生物的分离(1课时)	72	第三教案 习题教案	109
第一教案 教材教案	72	案例(一) 同步练习	109
案例	72	案例(二) 一课三练	110
第二教案 教辅教案	74	专题复习与测试	112
案例(一) 课时详解	74	专题复习	112
案例(二) 精析精练	76	单元测试(A、B卷)	114
定时巩固检测	78	专题4 酶的研究与应用	119
第三教案 习题教案	79	课题1 果胶酶在果汁生产中的作用(1课时)	119
案例(一) 同步练习	79	第一教案 教材教案	119
案例(二) 一课三练	80	案例(一)	119
专题复习与测试	82	案例(二)	121
专题复习	82	第二教案 教辅教案	123
单元测试(A、B卷)	84	案例(一) 课时详解	123
专题3 植物的组织培养技术	91	案例(二) 精析精练	125
课题1 菊花的组织培养(1课时)	91	定时巩固检测	127
第一教案 教材教案	91	第三教案 习题教案	127
案例(一)	91	案例(一) 同步练习	127
案例(二)	93	案例(二) 一课三练	128
第二教案 教辅教案	95	课题2 探讨加酶洗衣粉的洗涤效果(1课时)	130
案例(一) 课时详解	95	第一教案 教材教案	130
案例(二) 精析精练	97	案例(一)	130
定时巩固检测	99	案例(二)	132
第三教案 习题教案	99	第二教案 教辅教案	134
案例(一) 同步练习	99	案例(一) 课时详解	134
案例(二) 一课三练	101	案例(二) 精析精练	136
课题2 月季的花药培养(1课时)	102	定时巩固检测	138
第一教案 教材教案	102	第三教案 习题教案	138
案例(一)	102	案例(一) 同步练习	138
案例(二)	104	案例(二) 一课三练	140
第二教案 教辅教案	105	课题3 酵母细胞的固定化(1课时)	141
案例(一) 课时详解	105	第一教案 教材教案	141
案例(二) 精析精练	107	案例(一)	141
定时巩固检测	109	案例(二)	143

CONTENTS 目录

(185)	第二教案 教辅教案	(145)
(185)	案例(一) 课时详解	(145)
(185)	案例(二) 精析精练	(147)
(185)	定时巩固检测	(148)
	第三教案 习题教案	(149)
	案例(一) 同步练习	(149)
	案例(二) 一课三练	(150)
	专题复习与测试	(151)
	专题复习	(151)
	单元测试(A、B卷)	(153)

专题5 DNA和蛋白质技术

159

课题1 DNA的粗提取与鉴定(1课时)	(159)
第一教案 教材教案	(159)
案例(一)	(159)
案例(二)	(160)
第二教案 教辅教案	(163)
案例(一) 课时详解	(163)
案例(二) 精析精练	(166)
定时巩固检测	(169)
第三教案 习题教案	(170)
案例(一) 同步练习	(170)
案例(二) 一课三练	(171)
课题2 多聚酶链式反应扩增DNA片段(1课时)	(173)
第一教案 教材教案	(173)
案例(一)	(173)
案例(二)	(175)
第二教案 教辅教案	(177)
案例(一) 课时详解	(177)
案例(二) 精析精练	(179)
定时巩固检测	(181)
第三教案 习题教案	(181)
案例(一) 同步练习	(181)
案例(二) 一课三练	(183)

课题3 血红蛋白的提取和分离(2课时)	(184)
第一教案 教材教案	(184)
第1课时 基础知识	(184)
案例(一)	(184)
案例(二)	(186)
第2课时 实验操作	(187)
案例(一)	(187)
案例(二)	(189)
第二教案 教辅教案	(191)
案例(一) 课时详解	(191)
第1课时 基础知识	(191)
第2课时 实验操作	(193)
案例(二) 精析精练	(196)
定时巩固检测	(197)
第三教案 习题教案	(199)
案例(一) 同步练习	(199)
案例(二) 一课三练	(201)
专题复习与测试	(203)
专题复习	(203)
单元测试(A、B卷)	(205)

专题6 植物有效成分的提取

211

课题1 植物芳香油的提取(1课时)	(211)
第一教案 教材教案	(211)
案例(一)	(211)
案例(二)	(213)
第二教案 教辅教案	(215)
案例(一) 课时详解	(215)
案例(二) 精析精练	(218)
定时巩固检测	(219)
第三教案 习题教案	(220)
案例(一) 同步练习	(220)
案例(二) 一课三练	(221)
课题2 胡萝卜素的提取(1课时)	(222)
第一教案 教材教案	(222)
案例(一)	(222)

目录 CONTENTS



案例(二)..... (224)	案例(二) 一课三练..... (231)
第二教案 教辅教案 (226)	专题复习与测试 (233)
案例(一) 课时详解..... (226)	专题复习..... (233)
案例(二) 精析精练..... (228)	单元测试(A、B卷)..... (234)
定时巩固检测..... (230)	
第三教案 习题教案 (230)	
案例(一) 同步练习..... (230)	

模块综合测试 238

附录 个性化学案模式说明

选择适合您的“学案”模式..... (242)	
个性化学案一..... (243)	
个性化学案二..... (250)	

..... (251)	..... (231)
..... (252)	..... (232)
..... (253)	..... (233)
..... (254)	..... (234)
..... (255)	..... (235)
..... (256)	..... (236)
..... (257)	..... (237)
..... (258)	..... (238)
..... (259)	..... (239)
..... (260)	..... (240)
..... (261)	..... (241)
..... (262)	..... (242)
..... (263)	..... (243)
..... (264)	..... (244)
..... (265)	..... (245)
..... (266)	..... (246)
..... (267)	..... (247)
..... (268)	..... (248)
..... (269)	..... (249)
..... (270)	..... (250)
..... (271)	..... (251)
..... (272)	..... (252)
..... (273)	..... (253)
..... (274)	..... (254)
..... (275)	..... (255)
..... (276)	..... (256)
..... (277)	..... (257)
..... (278)	..... (258)
..... (279)	..... (259)
..... (280)	..... (260)
..... (281)	..... (261)
..... (282)	..... (262)
..... (283)	..... (263)
..... (284)	..... (264)
..... (285)	..... (265)
..... (286)	..... (266)
..... (287)	..... (267)
..... (288)	..... (268)
..... (289)	..... (269)
..... (290)	..... (270)
..... (291)	..... (271)
..... (292)	..... (272)
..... (293)	..... (273)
..... (294)	..... (274)
..... (295)	..... (275)
..... (296)	..... (276)
..... (297)	..... (277)
..... (298)	..... (278)
..... (299)	..... (279)
..... (300)	..... (280)

专题 1

传统发酵技术的应用

课题 1 果酒和果醋的制作(1 课时)

第一教案

教材教案

教学 目标

知识技能

1. 本节要知道果酒、果醋制作所需的菌种,果酒、果醋制作的原理,会写反应式。
2. 说出果酒、果醋的实验流程,正确理解影响发酵的因素。

过程与方法

1. 学生根据果酒、果醋制作的原理设计果酒、果醋制作过程,体验制果酒、果醋的实践操作。
2. 对果酒制作结果进行分析与评价,培养学生实验分析能力和严谨的思维能力。

情感态度与价值观

1. 积极参加实验设计,在合作交流中探索未知,在发现、探

究、操作过程中获得知识,体验成功的乐趣,激发学习的热情,树立学习的信心。

2. 通过果酒酿制历史的追述,培养学生的民族自豪感,同时渗透 STS 教育。

重点 难点

重点

1. 说明果酒和果醋的制作原理。
2. 设计装置制作果酒和果醋。

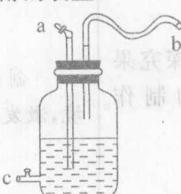
难点

- 制作过程中发酵条件的控制。

案例 (一)

教学 过程

知识梳理	教师活动	学生活动	设计意图
引入新课	<p>引言:1. “欣赏有很多方式,品华东庄园,体会人生魅力……”这是一则推销葡萄酒的广告词,美酒飘香,韵味十足。你知道这样的美酒是怎么酿造出来的吗?</p> <p>2. 酸度较低的果醋是一种新兴的饮料,适量饮用可以降低血压,还可以美容养颜等,在享用它们的同时,你想知道果醋是怎样酿造出来的吗?</p>	思考并探究果酒和果醋的制作方法。	创设问题情境,激发兴趣。
<p>一、果酒制作的原理</p> <p>1. 酵母菌的相关知识:</p> <p>(1)形态类别:单细胞真菌</p> <p>(2)代谢类型:异养兼性厌氧</p> <p>(3)生殖方式:主要是出芽生殖</p> <p>2. 果酒的制作原理:</p> <p>(1)利用有氧呼吸,大量繁殖:</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{能量}$	<p>提出问题:</p> <p>(1)果酒的制作需要什么微生物?</p> <p>(2)酵母菌的形态、结构、分布、种类及菌落是怎样?</p> <p>(3)酵母菌的代谢类型及其呼吸过程的反应式如何?</p> <p>(4)酵母菌的适宜温度是多少?</p> <p>(5)为什么在一般情况下葡萄酒呈红色?</p>	阅读教材,探究果酒制作的原理和相关的基础知识。	通过引导学生了解果酒、果醋制作的基础知识,为接下来的实验开展打下良好的基础。

知识梳理	教师活动	学生活动	设计意图
<p>(2)无氧条件下,进行酒精发酵: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 +$ 能量</p> <p>3. 果酒发酵的条件:</p> <p>(1)对氧的要求:无氧 (2)对温度的要求:18~25 ℃ (3)对 pH 的要求:4.0~5.8</p>	<p>(6)什么叫发酵? 发酵等同于无氧呼吸吗? 酵母菌有何实际应用?</p>		
<p>二、果醋制作的原理</p> <p>1. 醋酸菌的相关知识:</p> <p>(1)形态类别:细菌 (2)代谢类型:异养需氧型 (3)生殖方式:二分裂</p> <p>2. 果醋的制作原理:</p> <p>(1)当氧气、糖源充足时,醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸。 (2)当缺少糖源时,醋酸菌将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸。</p> <p>3. 果醋发酵的条件:</p> <p>(1)对氧的要求:需要氧的不断供应 (2)对温度的要求:30~35 ℃ (3)对 pH 的要求: 4. 菌种来源:购买或者从自然界中的微生物分离。</p>	<p>提出问题:</p> <p>(1)醋酸菌的形态? 细胞结构? (2)醋酸菌有哪些方面的实际应用? (3)醋酸菌的代谢类型? (4)果醋的制作原理?</p>	<p>阅读教材,思考提出的问题,和果酒的制作比较。</p>	<p>掌握果醋制作的基本知识。</p>
	<p>根据这个原理,我们是怎样设计果酒、果醋制作方案的?</p> <p>提示:从以下三个方面考虑:选材、设计实验装置、操作过程。</p>	<p>阅读教材 3~4 页,对 A、B 两同学的实验装置进行讨论。</p>	
<p>三、实验设计</p> <p>1. 制作果酒和果醋的实验流程</p> <p>2. 发酵的装置:</p>  <p>各部件的作用: a 充气口, b 排气口, c 出料口。</p> <p>3. 实验操作</p> <p>(1)挑选葡萄 (2)冲洗 (3)榨汁 (4)发酵</p>	<p>讲解:充气口是在醋酸发酵时连接充气泵进行充气用的;排气口是在酒精发酵时用来排出二氧化碳的;出料口是用来取样的。排气口要通过一个长而弯曲的胶管与瓶身连接,其目的是防止空气中微生物的污染。使用该装置制酒时,应该关闭充气口;制醋时,应将充气口连接气泵,输入氧气。</p> <p>总结:应该先冲洗,然后再除去枝梗,以避免除去枝梗时引起葡萄破损,增加被杂菌污染的机会。</p> <p>需要从发酵制作的过程进行全面的考虑,因为操作的每一步都可能混入杂菌。例如:榨汁机、发酵装置要清洗干净;每次排气时只需拧松瓶盖,不要完全揭开瓶盖等。</p> <p>①榨汁机要清洗干净,并晾干。 ②发酵装置要清洗干净,并用 70% 的酒精消毒。 ③装入葡萄汁后,封闭充气口。</p>	<p>讨论:你认为应该先冲洗葡萄还是先除去枝梗? 为什么?</p> <p>讨论:你认为应该从哪些方面防止发酵液被污染?</p> <p>掌握发酵过程控制的条件。</p>	<p>通过讨论,掌握发酵装置的选择。</p>

知识梳理	教师活动	学生活动	设计意图
<p>四、结果分析与评价</p> <p>(一)果酒的制作是否成功</p> <p>(二)果醋的制作是否成功</p>	<p>总结:(一)果酒的制作是否成功 发酵后取样,通过嗅味和品尝进行初步鉴定。此外,还可用显微镜观察酵母菌,并用重铬酸钾检验酒精的存在。</p> <p>(二)果醋的制作是否成功 首先通过观察菌膜的形成、嗅味和品尝进行初步鉴定,再通过检测和比较醋酸菌发酵前后的pH作进一步的鉴定。证明葡萄醋中有醋酸生成,简单易行的方法是品尝或用pH试纸鉴定。此外,还可以通过在显微镜下观察发酵液中是否有醋酸菌,并统计其数量作进一步鉴定。</p>	<p>学生讨论可能出现的结果并分析相关的原因。</p>	<p>提高学生分析实验结果的能力。</p>
<p>五、课题延伸</p>	<p>果汁发酵后是否有酒精产生,可以用重铬酸钾来检验。在酸性条件下,重铬酸钾与酒精反应呈现灰绿色,检测时,先在试管中加入发酵液2 mL,再滴入物质的量浓度为3 mol/L的H₂SO₄3滴,振荡混匀,最后滴加常温下饱和的重铬酸钾溶液3滴,振荡试管,观察颜色的变化。想一想,如果要使检验的结果更有说服力,应该如何设计对照?</p>	<p>思考如何检验果酒制作过程确实产生了酒精。</p>	<p>提高学生物质检验的能力。</p>
<p>六、相关链接</p>	<p>1. 为提高果酒的品质,更好地抑制其他微生物的生长,可以直接在果汁中加入人工培养的酵母菌。而人工培养酵母菌,首先需要获得纯净的酵母菌菌种。如何将葡萄上附着的酵母菌分离出来,获得纯净的菌种呢?你可以在参考“专题2 微生物的培养与应用”的基础上,进一步查阅资料,再做尝试。</p> <p>2. 制作果醋时,也可以直接在果酒中加入醋酸菌。醋酸菌的菌种可以到当地生产食醋的工厂或菌种保藏中心购买。你也可以尝试从食醋中分离醋酸菌,分离的方法参见专题2。</p>	<p>注意和后面章节的联系。</p>	

板书设计

果酒和果醋的制作

- 基础知识 { 果酒制作原理
果醋制作原理
- 实验设计 { 实验流程
实验步骤与操作
- 结果分析与评价
- 课题延伸
- 相关链接

案例(二)

教学—过程

学习阶段	教师组织和引导	学生活动	设计意图
问题探讨 课题导入	<p>设问:1.“葡萄美酒夜光杯,欲饮琵琶马上催。醉卧沙场君莫笑,古来征战几人回。”这是唐诗中提及的葡萄酒,美酒飘香,韵味十足。你知道这样的美酒是怎么酿造出来的吗?</p> <p>2.酸度较低的果醋是一种新兴的饮料,适量饮用可以降低血压,还可以美容养颜等,在享用它们的同时,你想知道果醋是怎样酿造出来的吗?</p>	思考并探究果酒和果醋的制作原理及方法。	创设问题情境,激发探究兴趣。
原理探究	<p>介绍1.果酒制作的原理:在无氧条件下,酵母菌能进行酒精发酵:$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$</p> <p>(展示幻灯片)请学生了解酵母菌的形态和生活场所。</p> <p>介绍2.果醋制作的原理:当氧气、糖源充足时,醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸;当缺少糖源时,醋酸菌将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸。$C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$</p>	了解果酒、果醋的制作原理和方法等基础知识。	通过引导学生了解果酒、果醋制作的基础知识,为接下来的实验开展打下良好的基础。
设计流程	<p>1.设计果酒、果醋制作的实验装置;</p> <p>2.了解果酒、果醋制作的基本实验流程:</p> <p style="text-align: center;">挑选水果(如葡萄)</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">冲洗</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">榨汁</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">酒精发酵 → 果酒</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">醋酸发酵 → 果醋</p>	明确制作果酒、果醋的实验装置和实验流程。	使学生认同科学研究成功的要素——探索精神、理性思维及技术手段的支持。
小组汇报	<p>协同课题小组工作,激发学生思考并提出问题,获取间接经验。</p> <p>问题提示:</p> <p>1.如何防止发酵液被污染? 2.怎样控制好发酵的条件? 3.为提高果酒品质,也可直接在果汁中加入人工培养的酵母菌,如何获得纯净的酵母菌菌种呢? 4.在制作过程中,发酵液有哪些变化?最明显的变化发生在发酵后多少天?你能分析引起变化的原因吗? 5.如何证实葡萄汁转化成葡萄酒是由于酵母菌的发酵作用? 6.你制作的葡萄酒与葡萄醋口味如何?下次制作,有什么改进的方法?</p>	<p>听取汇报,提出问题。</p> <p>现场互动。</p> <p>熟悉操作流程,获取经验。</p>	通过对实验成果的展示,不单巩固了课堂知识,也让学生体会探索过程,感受到成功的喜悦,引起学生学习与动手实践的乐趣。
成果展示 分析评价	<p>成果鉴定:</p> <p>1.观察发酵液的色、香、味。</p> <p>2.尝一尝,说说心中的感受。</p> <p>3.“专家”小组对实验的结果进行分析与评价。</p>	掌握对实验结果的评价方法。	成果展示,增强课题组学生的成就感,激发更多的学生实践操作欲望。
课题延伸	<p>1.如何证明果汁发酵后有酒精产生?</p> <p>2.有什么简易方法可以证明有醋酸的产生?</p> <p>提示:果汁发酵是否有酒精产生,可以用重铬酸钾检验。在酸性条件下,重铬酸钾与酒精反应呈现灰绿色。证明醋酸,则可品尝方法或pH试纸检测。</p>	了解检验酒精、醋酸的方法。	使学生能够灵活运用化学知识,解决生物学问题。
总结评价	基础知识的把握,基本技能的提升以及成果获取的成就感以及认同感。	获取经验,能力提升。	知识、技能、情感态度价值观统一。
反馈练习	反馈讲评。	练习训练。	巩固新知。

板书设计

- 基础知识 { 果酒制作原理
果醋制作原理
- 实验设计 { 实验流程
实验步骤与操作
- 结果分析与评价
- 课题延伸
- 相关链接

果酒和果醋的制作

第二教案

教辅教案

案例(一) 课时详解

课程导入

俗语“无酒不成席”、“开门五件事，油盐酱醋茶”。酒和醋是人们日常生活离不开的传统发酵产品。从这节课开始，我们以果酒、果醋等为例学习一些传统发酵技术。

课前预习

一、果酒制作的原理

1. 果酒发酵的菌种: _____;
2. 酵母菌的代谢类型: _____, 有氧时将葡萄糖转化为 _____, 即 _____; 缺氧时将葡萄糖转化为 _____, 即 _____;
3. 酵母菌生长和发酵的最适宜的温度条件: _____;
4. 红色葡萄果酒的颜色成因: 在酒精发酵过程中, 随着酒精度的提高, 红色葡萄细胞的原生质层失去选择透过性, 原来 _____ 内的色素进入发酵液, 使葡萄酒呈深红色。

二、果醋制作的原理

1. 果醋发酵的菌种: _____;
2. 醋酸菌的代谢类型: _____;
3. 发酵条件: 其最适宜生长温度为 _____, 当氧气和糖源充足时醋酸菌将糖分解成 _____, 当糖源不足时醋酸菌将 _____ 变为 _____ 再变为醋酸。

三、制作果酒和果醋的实验流程

挑选葡萄 → 冲洗(目的是洗去 _____, 冲洗次数不能过 _____, 应在 _____ 去枝梗)榨汁 → (榨汁机应先清洗干净并晾干, 再用 _____ 消毒) → _____ (温度: _____, 时间: _____) → 果酒醋酸发酵(温度: _____, 时间: _____) → 果醋。

四、实验操作

1. 果酒和果醋的发酵装置(见课本第4页图1-4b)
 - (1)各部件的作用:
 - 充气口: _____; 出气口: _____;
 - 出料口: _____。
 - (2)设计思路和相关控制说明: _____。
2. 防止发酵液被污染

3. 控制好发酵的条件
4. 果酒发酵的检测
 - 检测试剂: _____; 实验现象: _____; 实验条件: _____。

答案

- 一、1. 酵母菌
2. 异养兼性厌氧型 CO_2 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
酒精 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2$
3. 18~25 °C
4. 葡萄皮
- 二、1. 醋酸菌 2. 异养需氧型 3. 30~35 °C 醋酸 乙醇 乙醛
- 三、浮尘 多 冲洗后 70%酒精 晾干 18~25 °C 10~12d 30~35 °C 7~8d
- 四、1. (1)醋酸发酵时充入无菌空气 排出酒精发酵产生的 CO_2 取样 (2)制酒时, 关闭充气口; 制醋时, 充气口连接气泵, 输入无菌氧气
4. 重铬酸钾 呈现灰绿色 酸性条件

合作探究

学点① 果酒的制作原理

情景激疑

下面是古代家庭酿酒的具体操作过程: 先将米煮熟, 待冷却至 30 °C 时, 加少许水和一定量的酒酿(做实验是用酵母菌菌种), 与米饭混合后置于一瓷坛内(其他容器也可), 在中间要挖一个洞, 加盖后置于适当的地方保温(28 °C)12 h 即成。你能说出酿酒的原理吗?

学点归纳

1. 果酒的制作离不开酵母菌
 - (a) 酵母菌是单细胞真菌, 属真核生物, 呈圆形、椭圆形等。
 - (b) 酵母菌的繁殖方式为无性生殖(出芽生殖、分裂生殖、孢子生殖), 但多以出芽方式进行。
 - (c) 酵母菌在固体培养基上形成的菌落, 其表面湿润, 呈白色或粉红色。
 - (d) 酵母菌分布在含糖较高的偏酸环境中, 如水果等。
2. 果酒制作原理

酵母菌是兼性厌氧微生物, 在有氧条件下, 酵母菌进行有氧

呼吸,大量繁殖。反应式为: $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{能量}$

在无氧条件下,酵母菌能进行酒精发酵。反应式为:
 $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + \text{能量}$

典例剖析

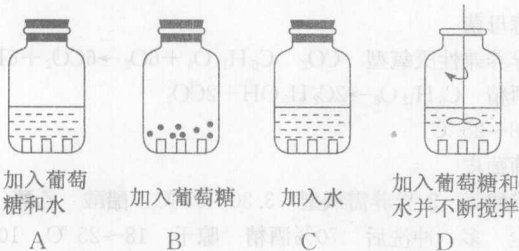
【例1】利用酵母菌发酵生产酒精时,投放的适宜原料和在生产酒精阶段要控制的必要条件分别是 ()

- A. 玉米粉和有氧
- B. 大豆粉和有氧
- C. 玉米粉和无氧
- D. 大豆粉和无氧

解析 酵母菌在有氧时进行有氧呼吸,把糖类有机物彻底氧化分解成 CO_2 和水,不产生酒精。大豆粉主要含蛋白质,用作酿酒不合适,原因有二:一是酵母含有更多的直接把糖类转化为酒精的酶类,发酵快,而蛋白质转化复杂,并产生含氮副产物,对酵母菌生命活动不利;二是成本高。

答案 C

【变式题1】在适宜的温度条件下,在下列装置中都放入干酵母(内有活酵母菌),其中适于产生酒精的装置是 ()



解析 虽然在反应式中没有水的参与,但酵母菌的生命活动需要水。

答案 A

学点② 果醋的制作原理

情景激疑

酸度较低的果醋是一种新兴的饮料,适量饮用可以降低血压,还可以美容养颜等,在享用它们的同时,你想知道果醋是怎样酿造出来的吗?

学点归纳

1. 制醋所用的醋酸菌

(1) 醋酸菌的形态

从椭圆到杆状,有单个,有成对,有成链状,以鞭毛运动或不运动,不形成芽孢,属原核细胞,以分裂方式繁殖,新陈代谢类型为异养需氧型。

(2) 醋酸菌的特性

醋酸菌是一种好氧细菌,只有当氧气充足时,才能进行旺盛的生理活动。

(3) 醋酸菌的来源

土壤中分离醋酸菌或直接使用醋曲,也可尝试自然接种。

2. 果醋的制作原理

氧气、糖源充足时,醋酸菌将葡萄汁中的糖分解成醋酸。

当缺少糖源时,醋酸菌将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸,其反应式: $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CH_3COOH + H_2O$ 。

典例剖析

【例2】下列关于果醋的制作,错误的是 ()

- A. 果醋的制作需用醋酸菌,醋酸菌是一种好氧菌,所以在制作过程中需通氧气
- B. 醋酸菌是一种嗜温菌,温度要求较高,一般在 $50^\circ C$ 左右
- C. 醋酸菌能将果酒变成果醋
- D. 当氧气、糖源充足时,醋酸菌可将葡萄中的糖分解成醋酸

解析 醋酸菌的最适生长温度为 $30\sim 35^\circ C$,所以B项是错误的。当缺少糖源时,醋酸菌将乙醇变为乙醛,再将乙醛变为醋酸,C是对的。

答案 B

【变式题2】生产果醋用的醋酸菌等细菌都具有的特征是 ()

- A. 都是自养生物
- B. 仅在有水条件下繁殖
- C. 仅在在有糖源条件下生长
- D. 生存温度都超过 $80^\circ C$

答案 B

学点③ 果酒和果醋制作的实验设计

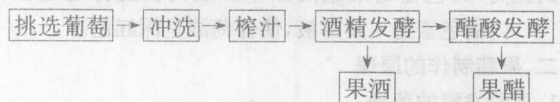
情景激疑

4 000多年前,在我国民间就已经知道用粮食酿酒了。传说中杜康造酒是从一个偶然事件开始的。由于大风将他家的粮仓顶掀去,雨水灌入粮食中,粮食无法再食用但又没及时清理。后来,从粮食的下面流出了有香味的液体,杜康饮用后感到香气扑鼻并且回味无穷。后来经一步步改进,他开始了制酒工业。

我们知道,在制造糯米酒时要经过“粮—糖—酒”这一过程,那么你知道果酒和果醋如何制造吗?你能设计整个实验吗?

学点归纳

1. 果酒和果醋实验流程示意图



制作果酒和果醋的实验流程示意图

2. 实验操作

(1) 材料的选择与处理

选择新鲜的葡萄,榨汁前先将葡萄进行冲洗,除去枝梗。

(2) 灭菌

① 榨汁机要清洗干净,并晾干。

② 发酵装置要清洗干净,并用70%的酒精消毒。

(3) 榨汁

将已冲洗除枝梗的葡萄放入榨汁机榨取葡萄汁。

(4) 发酵

① 将葡萄汁装入发酵瓶,要留有大约1/3的空间(如右图所示),并封闭充气口。

② 制葡萄酒的过程中,将温度严格控制在 $18\sim 25^\circ C$,时间控制在10~12 d左右,可通过出料口对发酵的情况进行及时的监测。

③ 制葡萄醋的过程中,将温度严格控制在 $30\sim 35^\circ C$,时间控制在前7~8 d左右,并注意适时通过充气口充气。

