

青年教师教学大赛



课程名称：蔬菜生产技术

黄瓜维生素 C 含量测定

课堂教学设计方案

2020 年青年教师教学大赛

1 课程基本信息

课程名称	蔬菜生产技术	
教学单元	黄瓜维生素 C 含量测定	
授课学时	2 学时	
授课方式	腾讯课堂+雨课堂	
授课对象	高职园艺技术专业二年级学生	选用教材

2 学情及内容分析

2.1 学情分析

授课对象是园艺技术专业大二学生,已经学习了植物体内维生素 C 结构、作用、运输途径等;学习了太阳辐射与农业生产、温度与农业生产和水分与农业生产等相关内容,具体学习基础如表 1 所示。

表 1 学习基础

课程名称	内容模块
植物生理学	植物体内有机物及运输分配
农业气象学	太阳辐射; 温度; 水分。

学生对蔬菜生产技术这门课充满了热爱,并且积累了部分植物体内维生素 C 基础知识,比如大部分同学掌握维生素 C 作用和结构等知识,因此在已有自信基础上可以增加学生对黄瓜叶绿素含量测定项目学习的兴趣。

与此同时,部分同学对维生素 C 基础知识掌握不到位,对其中很多概念比较模糊,比如有些同学会把维生素 C 结构搞混。

2.2 教学内容

本教学单元为本门课程的第一个模块，以学生兴趣为主；适当引入问题，让学生思考讨论；引入维生素 C 生物大分子模型来增进学生的理解；引用《食品研究与发开》期刊中“非恒温条件下樱桃维生素 C 变化动力学模型的研究”文章来引导学生专研最前沿维生素 C 知识。具体教学内容如表 2 所示。

表 2 教学内容

教学单元	教学内容
黄瓜维生素 C 含量测定	常用维生素 C 含量测定方法； 直接碘量法测定维生素 C 含量； 直接碘量法测定维生素 C 含量实验报告撰写。

2.3 教学目标

基于学生已经学习过植物体内维生素 C 结构、作用、运输途径等基础知识，对维生素 C 有一定的了解，依据课程标准确定本教学单元的知识目标、能力目标和素质目标，如表 3 所示。

表 3 教学目标

单元目标	目标描述
知识目标	了解常用的维生素 C 测定方法； 掌握直接碘量法测定黄瓜维生素 C 含量。
能力目标	掌握直接碘量法测定黄瓜维生素 C 含量试验报告撰写
素质目标	具备满足生存发展需要的基本劳动技能，形成良好劳动习惯； 具有高度责任感； 具有吃苦耐劳、团队协作精神； 培养学生工匠精神； 具备分析问题、解决问题能力； 具有承受挫折、面对挑战的心理调试能力。

2.4 教学重点、难点

根据学情分析结论，确定了本教学单元的重点、难点，如表 4 所示。

表 4 教学重难点

教学单元重点难点	详细知识与技能
教学重点	直接碘量法测定黄瓜维生素 C 含量； 本次试验报告撰写。
教学难点	直接碘量法测定黄瓜维生素 C 含量

3 课堂教学设计与实施

课堂教学设计基于《蔬菜生产技术》网络教学资源，课前教师在其中设计教学过程所需要的各种教学资源，如微课、课程录像、PPT、课前预习材料、课中问题设置、课后作业、图片等。课前利用腾讯课堂签到功能，监控学生到课率；课堂教学过程中，可利用该直播系统举手回答功能，让学生利用手机作答，教师实时得出学生作答的各项数据，从而把握学生掌握知识的程度，并根据学生的回答情况调整教学内容。详细课堂教学设计及实施过程如表 5 所示。

表 5 课堂教学设计及实施过程

教学环节	教学实施过程	教学方法及手段	时间分配
组织教学	利用腾讯课堂签到功能	网络直播教学手段	2min
视频导入		视频引导法	4min
目录导入	<ol style="list-style-type: none"> 1. 试验目的； 2. 试验方法； 3. 试验材料； 4. 试验原理； 5. 试验步骤； 6. 试验结果 7 试验总结。 	任务驱动法	2min
教学过程	一、试验目的 1. 维生素 C 人体不能自身合成，必须从食物中获取；	问题引导及讨论 教学法 视频教学法	36min

讲授法

2. 维生素 C 是人体不可缺少的营养物质，它能参与集体的一系列代谢，适量摄入维生素 C 对人们的身体健康有举足轻重的作用，所以研究蔬菜中的维生素 C 的含量测定有一定的价值。

二、试验方法

提问：常用的维生素 C 测定方法有？

- (1) 碘滴定法；
- (2) 紫外测定法；
- (3) 荧光法；
- (4) 二氯靛酚滴定法；
- (5) 2，4-二硝基苯肼法。

三、试验材料

1. 移液管



2. 烧杯



3. 细口瓶



4. 250ml 容量瓶



5. 小量筒



6. 50ml 锥形瓶



7. 黄瓜



8. Na₂S₂O₃



9. KI 固体



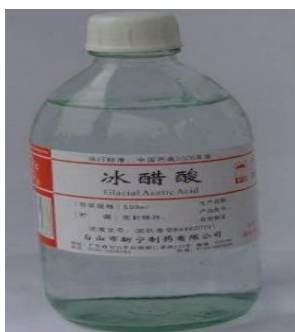
10. 浓盐酸



11. 淀粉



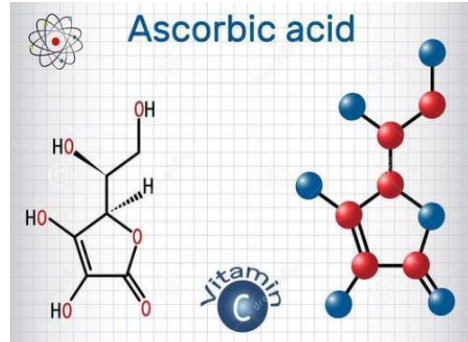
12. 冰醋酸



四、试验原理

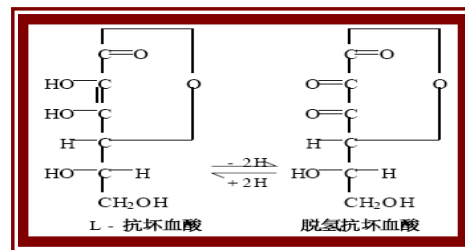
1. 原理 1

维生素 C 化学性质在中性或碱性条件下易被空气中的 O_2 氧化，在酸性环境中稳定存在，测定时 pH 值以保持在 3-5 为宜。一般用冰醋酸或偏磷酸-醋酸溶液作介质进行测定。



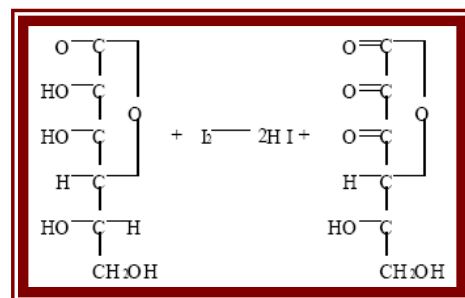
2. 原理 2

- (1) 具有酯键, 应具备酯的化学性质 ;
- (2) 又具有烯醇式结构 , 还原性强;
- (3) 水溶液中可解离成氧化型抗坏血酸。



3. 试验原理 3

- (1) 在弱酸性条件下 , 可被碘氧化为脱氢抗坏血酸 (稀二醇基, 具有强还原性, 能被 I₂ 定量氧化成二酮基) ;
- (2) 可利用此性质滴定: 指示剂——淀粉溶液 (遇碘变蓝)。



五、试验步骤

1. 实验步骤 1—Na₂S₂O₃ 溶液的配制及标定

- (1) 用移液管取 3.5mL 0.3mol/L Na₂S₂O₃ 溶液, 在烧杯中稀释至 500mL, 放入细口瓶中;
- (2) 准确称取 0.022~0.037g 的 K₂Cr₂O₇ 固体于小烧杯中, 加 20mL

蒸馏水溶解，转移入 250mL 容量瓶；
(3) 定容称取 KI 固体于小烧杯中，加蒸馏水稀释至 30mL；

(4) 取 10mL 浓盐酸，加水稀释至 20mL。

2. 实验步骤 2—标准碘液的配制及标定

(1) 用小量筒量取 2mL 0.5mol/L 的 I₂ 溶液放入细口瓶中，加蒸馏水稀释至 500ml，置于避光处保存；

(2) 移取 Na₂S₂O₃ 标准溶液 20mL 于 250mL 锥形瓶中，加 50mL 水，5mL 0.5% 淀粉溶液，然后用 I₂ 溶液滴定至溶液呈浅蓝色，30s 内不褪色即为终点，平行三次，计算 I₂ 溶液的浓度。

3. 实验步骤 3—黄瓜维生素 C 测定

(1) 取 6mL 冰醋酸于烧杯中，用蒸馏水稀释至 50mL；

(2) 分别称取 3 组质量在 78.28g~97.84g 之间的黄瓜，放入多功能食物粉碎机中，然后进行粉碎；然后分别放入三个洁净的锥形瓶中；加 2mL 淀粉溶液，10mL 配好的醋酸溶液；立即用标准碘液滴定至刚呈现蓝色，30s 内不退色为终点；记下消耗碘液体积，行滴定三次。

视频观看



六、试验结果

	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(Vc+称量瓶)初重(g)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(Vc+称量瓶)末重(g)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>m_{Vc} (g)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I₂初读数(ml)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>I₂终读数(ml)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>V_{I₂} (ml)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Vc%</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>七、试验总结</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 避免实验过程中 VC 被氧化,故实验应该迅速进行,滴定尽量快; 2. 滴定应在弱酸性条件下进行; 3. 在实验一开始时不要榨汁,待进行到 VC 滴定时再榨汁; 4. 转移过程中避免样品有所损失,尽量减少晃动,避免 VC 氧化。 		1	2	3	(Vc+称量瓶)初重(g)				(Vc+称量瓶)末重(g)				m_{Vc} (g)				I ₂ 初读数(ml)				I ₂ 终读数(ml)				V _{I₂} (ml)				Vc%					
	1	2	3																																
(Vc+称量瓶)初重(g)																																			
(Vc+称量瓶)末重(g)																																			
m_{Vc} (g)																																			
I ₂ 初读数(ml)																																			
I ₂ 终读数(ml)																																			
V _{I₂} (ml)																																			
Vc%																																			
课堂操作	结合刚才内容的讲解以及视频的观看,请大家把直接碘量法测定黄瓜维生素 C 总结写在笔记本上,并把本章实训内容写一份试验报告,下课之前拍照并上传到雨课堂。	任务驱动 自主探究学习法	18min																																
学生总结	播放学生试验报告,并让学生通过腾讯课堂举手功能进行讲解。	自主探究学习法	10min																																
本章总结	<ol style="list-style-type: none"> 1. 课堂小结; 2. 结合本章内容提问:直接碘量法试验需要注意事项? 	问题引导	6min																																
课后作业	作业已经发到雨课堂班级,题型:单选、多选、填空与简答。请大家在周日晚上 10 点之前完成并提交。	讲授法	2min																																

4 教学评价

腾讯课堂和雨课堂具有很好的互动性,且具有较好的教学内容发布功能,可以进行有效的教学效果评价。课前进行预习材料检查、手机签到,教师直接得出预习率和到课率;课堂教学过程中可设置抢答题、课堂小测等,实时监控课堂教学质量。课后可发布相关的作业、考试题等,并能对教学全过程进行系统管理。课堂监控数

据如图 2 所示，整门课程的学生成绩管理如图 3 所示。



腾讯课堂 [老师专区] 李华锋

首页 > 历史课程 > 考勤《黄瓜种植（实训（园艺1801, 3, 4）》 考勤记录

本课程观看直播47人，观看回放1人（最终观看直播时长请以下课5分钟后的数据为准）

学生序号	姓名	观看直播时长	观看回放时长	进入课堂时间	10:20签到
48	17 现代1901梁荣亮	-	不足一分钟	2020-05-26 18:07	否
47	园艺1801范晓欢11	83分钟	-	2020-05-26 10:22	是
46	园艺技术1801曾青03	68分钟	-	2020-05-26 10:21	是
45	廖清申-22号-园艺1801	89分钟	-	2020-05-26 10:20	是
44	园艺1801-庄彩群-38	60分钟	-	2020-05-26 10:19	否
43	园艺1801刘卓锋~25	85分钟	-	2020-05-26 10:19	是

< 1 2 3 ... 8 >

图 1 课堂监控数据



< 返回 | 蔬菜生产技术-期中考试 | 发布时间：2020-04-28/10:34/周二 | 截止时间：2020-04-28/11:45/周二 编辑 导出数据

查看主观题批改 >

● 总人数: 36人 | ○ 已完成: 16人 | ○ 已查看: 20人 | ○ 未查看: 0人

请输入学生姓名或学号

排名	姓名	学号	预习进度	学习时长	习题得分
1	赖钰婷-18号	未设置学号	已查看(30/36)	21分钟43秒	100
2	曾炜城-04	未设置学号	已查看(32/36)	14分钟56秒	98.5
3	吴晓莹-29	未设置学号	已查看(31/36)	34分钟48秒	98
4	谭创辉~27	未设置学号	已查看(31/36)	28分钟2秒	97.5
5	朱晋甫	未设置学号	已完成	32分钟47秒	96
6	庄彩群-38	未设置学号	已查看(35/36)	34分钟52秒	96

图 2 学生成绩管理

5 教学反思

(1) 本节课我采用任务驱动、自主探究等教学策略，力求目标明确、任务细化。

在整个教学过程中，充分调动学生的学习积极性与主动意识，自主尝试展开学习活动，尊重学生个性发展与层次差异，注重过程，各取所需，培养他们分析问题、解

决问题的能力，激发其学习设计操作的兴趣，建立对黄瓜维生素 C 含量测定的学习自信心，培养了学生良好的学习习惯。

(2) 亮点：“展示评价”，让学生展示讲解他们的作品，其优点是：既有利于表述者锻炼口头表达能力，又能培养他们的自信心和责任心，也是对他们成功的肯定。鼓励学生大胆的表述自己的设计理念，创作时所使用的工具，在制作过程中遇到的困难，如何解决的。

(3) 不足：有的学生操作技能不熟练。由于课堂时间有限，学生的整个写作过程没有得到充分的发挥，还需要更多的时间欣赏并讲解优秀试验报告作品来深入的去引导学生的思路，激发学生的学习热情。