

高中生物 新课程

学习指导

1
必修

苏教版

与苏教版普通高中课程标准
实验教科书配套

河南省基础教育教学研究室 编

大象出版社

第一章 生物科学和我们
第一节 身边的生物科学
第二节 生物科学的学习过程

知识要点归纳

本章综合测试

第二章 细胞的化学组成

第一节 细胞中的原子和分子
第二节 细胞中的生物大分子

知识要点归纳

高考同步链接

本章综合测试

第三章 细胞的结构和功能

第一节 生命活动的基本单位——细胞
第二节 细胞的类型和结构
第三节 物质的跨膜运输

知识要点归纳

高考同步链接

本章综合测试

第四章 光合作用和细胞呼吸

第一节 ATP 和酶
第二节 光合作用
第三节 细胞呼吸

知识要点归纳

高考同步链接

本章综合测试

第五章 细胞增殖、分化、衰老和凋亡

第一节 细胞增殖
第二节 细胞分化、衰老和凋亡
第三节 关注癌症

知识要点归纳

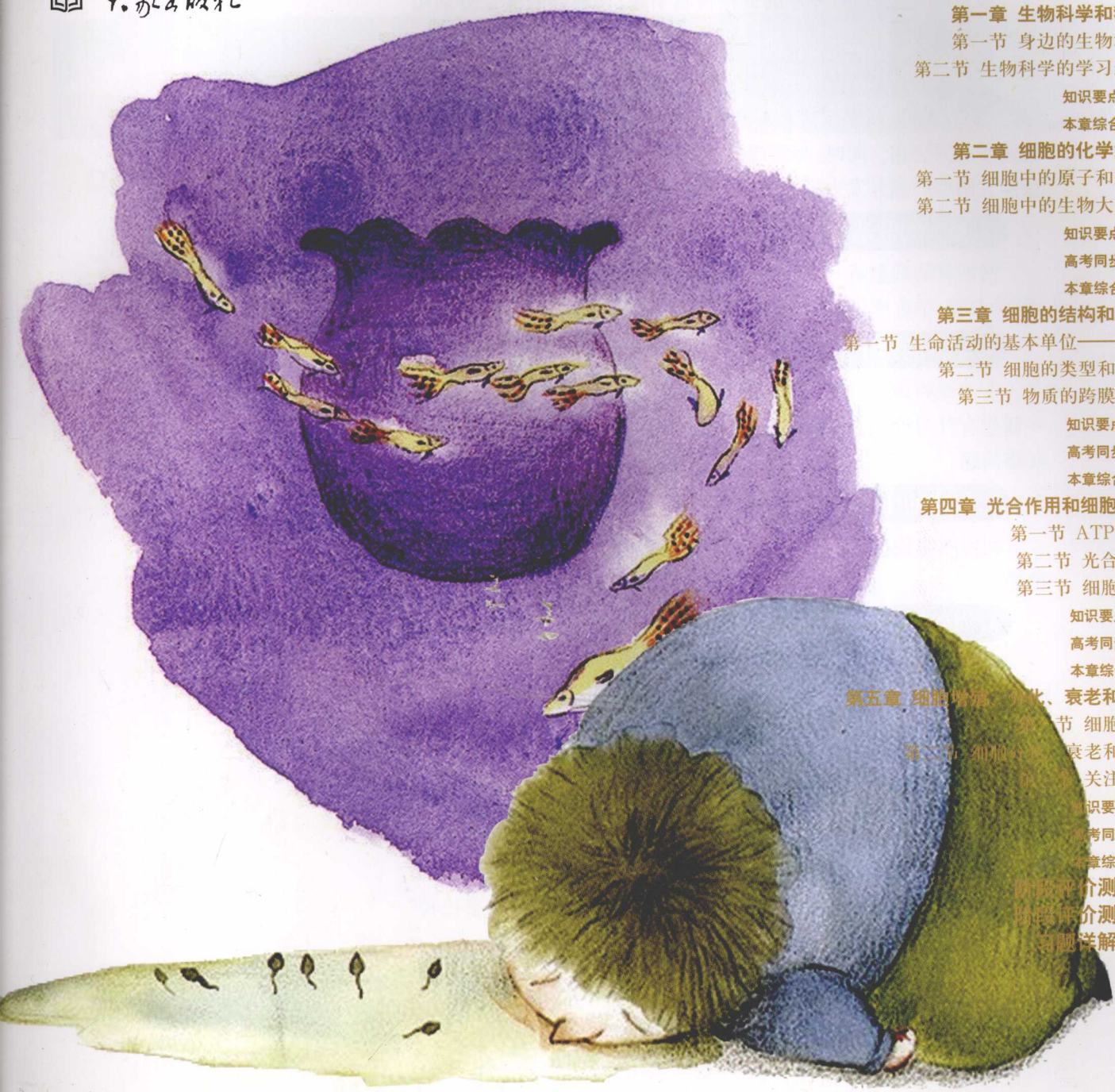
高考同步链接

本章综合测试

阶段评价测试一

阶段评价测试二

习题详解点拨



高中生物 新课程

学习指导

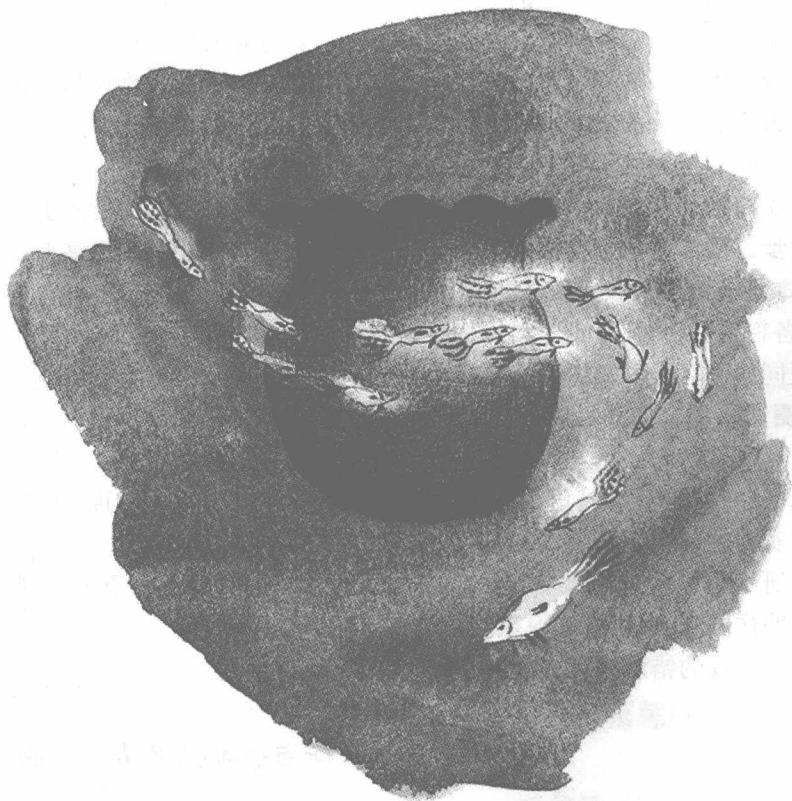
1
必修

苏教版

与苏教版普通高中课程标准
实验教科书配套

河南省基础教育教学研究室 编

大象出版社





欢迎登录大象教育资源网

大象出版社是我省唯一一家专业教育出版机构,也是我省唯一一家全国优秀出版社。大象教育资源网是大象出版社为全省师生提供的数字化时代产品服务平台。旨在为教师、学生、家长提供便捷、互动、多层次的立体服务。

登录“大象教育资源网”,您可获得:

1. 海量的试题资源

海量的优质试卷、专业的试题搜索引擎,使教师的课堂教学和学业评价更方便。

2. 便捷的电子化服务

为节省学生的学习成本,大象版教学辅导类图书的参考答案将逐步上网公布。同时,为实现教学辅导的多层次、全方位,网站还会加大网络产品开发力度,满足读者的不同需求。

3. 强大的驻站专家阵容

网站将陆续邀请一批省内外特高级教师进站,加强网站内容建设,为教师、学生提供高质量、高品位的服务。

4. 丰富的网上网下活动

专家视频讲座,使学生的学习变得更轻松;驻站专家深入教学一线作有针对性的专题报告,名师与学生零距离接触,面对面解决疑难问题。

5. 权威的中高考指导

利用网络快捷、便利的优势,对学生的中考和高考复习作动态指导。

6. 周到的个性化服务

驻站专家会及时为学生和教师答疑解惑。学习的困惑,教学的困扰,都会在这里得到专家的点拨。

7. 及时的考试信息

网站会为教师、学生、家长搜集整理最新的中高考信息,并提供详细的政策解读。

8. 家庭教育服务

专家解读家庭教育细节,为孩子量身定做成长方案,和家长共同关注孩子的健康成长。

欢迎您登录大象教育资源网一展风采

网址:www.daxiang.cn

编写说明

从2008年秋季开始,河南省全面进入普通高中新课程改革。为了新课程实验在河南省的顺利实施,为了更好地服务于高中教学,河南省基础教育教研室和大象出版社在深入调研、充分论证的基础上,对传统品牌教辅“高中学习指导”进行重新定位,重新组织开发了“高中新课程学习指导”丛书。这套丛书已于2008年秋季开始在全省推广使用。

遵循推进课改、利于教学的原则,树立以学生发展为本的教育理念,由省内外教研专家和高中一线名师倾力打造的“高中新课程学习指导”具有以下特色:**基础性**——体现基础教育教学改革的精神,为学生的终身发展奠定基础;**选择性**——提供个性化、多样化的学习资源,为促进学生全面而有个性发展创造广阔的自主学习空间;**适用性**——为河南省高中学生量身定做;**创新性**——站在课改前沿,依据新课程理念,培养学生创新精神。

“高中新课程学习指导”按课时编写,设置的主要栏目有:

自主探究学习 学生是学习的主体,通过自主学习、探究学习,不断提高学习能力。

名师要点解析 名师解析学习中的重点、难点、盲点和易错点。

课堂基础自测 课堂是学习的主战场,通过基础练习,巩固课堂所学知识。

综合能力拓展 发散思维、凝聚要点,培养学生的综合能力。

每单元(章)设置的主要栏目有:

知识要点归纳 对本单元(章)知识的整合和提炼,帮助学生巩固学习要点。

高考同步链接 为学生打开高考的一扇窗,让他们体验高考、感悟高考。

单元(本章)综合测试 通过综合性的训练,促进对本单元(章)知识的全面掌握。

(上述各栏目的设置,个别学科因为教材特点略有不同)

为方便同学们对所学知识进行自我检验,在各单元(章)讲解和训练之后还设置了“**阶段评价测试**”;在全书最后附有“**习题详解点拨**”,对所有习题提供详尽的答案和解题思路。

本套丛书包括思想政治、语文、数学、英语、物理、化学、历史、地理、生物九个学科,涉及在我省实验的各种教材版本。

参加本册编写的作者是翟斌、侯宇、刘富林、刘本举同志,参加2010年版修订工作的作者是李坤祥同志,最后由陈保新同志统稿。

对使用中出现的错谬缺漏之处,恳请广大师生批评指正。

河南省基础教育教研室

大象出版社出版的高中《实验报告册》紧扣配套教材，包括物理、化学、生物三个学科，各册内容主要由三大部分构成：实验规则、各个具体实验内容、实验习题参考答案。

这套书有以下特色：

一、高效。打破了以往教师先讲解，学生再模拟操作的低效实验模式，在探究式的实验中，可以培养学生主动实验的兴趣，提高其实践能力，并加强交流与合作。

二、合理。真正做到了引导学习，让学生知道在实验中应该做什么、怎样做，并积极、主动地参与进去。同时，注重培养学生的实验探究意识。

三、科学。在实验的环节设置上，除了基本的探究过程以外，还增设了“实验指导”、“实验预习”、“问题思考”等环节，帮助学生更好地准备实验和巩固实验。可以说这套《实验报告册》能够引导学生自主完成相关实验，并很好地掌握实验。

四、新颖。在实验环节中，设计了很多新的亮点，比如：选择实验器材时，给学生一个表格，表格中列有与实验有关和无关的器材，要求学生自己选择合适的器材，这样，在做实验的同时也对学生能力进行了考查。

五、贴心。实验之后的“问题思考”，选取的都是高考的热点问题，是参考新课改地区的高考题精心编制的，为学生掌握实验的重点提供切实的服务。

全书内容丰富、全面，贴近高考，美观实用。

序号	书 名	配套教材	估价(元)
1	高中物理实验报告册 (新课标必修1)	人教版	6.00
2	高中物理实验报告册 (新课标必修2)	人教版	6.00
3	高中化学实验报告册 (新课标必修1)	人教版	6.50
4	高中化学实验报告册 (新课标必修2)	人教版	8.00
5	高中生物实验报告册 (新课标必修1)	人教版	6.00
6	高中生物实验报告册 (新课标必修2)	人教版	5.50
7	高中生物实验报告册 (新课标必修3)	人教版	7.50

目 录

第一章 生物科学和我们/1

- 第一节 身边的生物科学/1
- 第二节 生物科学的学习过程/3
- 知识要点归纳/7
- 本章综合测试/7

第二章 细胞的化学组成/10

- 第一节 细胞中的原子和分子/10
- 第二节 细胞中的生物大分子/13
- 知识要点归纳/24
- 高考同步链接/25
- 本章综合测试/27

第三章 细胞的结构和功能/31

- 第一节 生命活动的基本单位——细胞/31
- 第二节 细胞的类型和结构/34
- 第三节 物质的跨膜运输/47
- 知识要点归纳/51
- 高考同步链接/52
- 本章综合测试/53

第四章 光合作用和细胞呼吸/57

- 第一节 ATP 和酶/57
- 第二节 光合作用/65

第三节 细胞呼吸/73

知识要点归纳/80

高考同步链接/80

本章综合测试/82

第五章 细胞增殖、分化、衰老和凋亡/87

第一节 细胞增殖/87

第二节 细胞分化、衰老和凋亡/96

第三节 关注癌症/100

知识要点归纳/104

高考同步链接/105

本章综合测试/106

阶段评价测试一/111

阶段评价测试二/115

附 习题详解点拨

第一章 生物学和我们

第一节 身边的生物学

自主探究学习

1. 20世纪后期,生物学家在物理学和化学等学科发展的基础上取得了长足的发展,已经深入到_____水平探究生命活动的本质。

2. 21世纪_____将是自然科学中最为活跃的学科之一。

3. 根据课本第2页内容回答下列问题:

(1) 与20世纪70年代相比,90年代发病率上升最快的癌症是_____,其次是_____。

(2) 2003年4月,世界卫生组织在《世界癌症报告》中指出,全球癌症患者的发病率、死亡率增长的原因主要是_____。

4. 现代生物技术中的_____技术等为医疗卫生领域提供了崭新的手段,使得许多疾病的诊断更加快速、灵敏、简便。

5. _____是治疗遗传病的新途径,其基本原理是采用_____将带有治疗作用的基因(_____),导入患者的_____中,_____使其增殖,然后输回患者体内,这样可以纠正或弥补缺陷基因带来的影响;或将带有治疗作用的基因通过_____直接送入人体内_____中,从而达到治疗疾病的目的。

6. 当然,基因治疗也不是万能的,如对_____等就难以达到治疗目的。

名师要点解析

【要点导学】

1. 环境中的致癌因子

(1) 物理致癌因子:①放射线。放射线可以引起人体各部位发生癌变,如白血病、乳腺癌、甲状腺肿瘤、肺癌、骨肿瘤、皮肤癌、多发性骨髓瘤、淋巴瘤

等。②紫外线。紫外线照射可引起细胞DNA断裂、交联和染色体畸变;紫外线还可抑制皮肤的免疫功能,使突变细胞容易逃脱机体的免疫监视,这些都有利于皮肤癌和基底细胞癌的发生。

(2) 化学致癌因子:亚硝胺类,多环芳香烃类,芳香胺类,烷化剂类,氨基偶氮类,碱基类似物,氯乙烯,某些金属如铬、镍、砷等都可以致癌。

化学致癌物引起人体细胞癌变的作用机制很复杂。少数致癌物质进入人体后可以直接诱发细胞癌变,这种物质称为直接致癌物;而大多数化学致癌物进入人体后,需要经过体内代谢活化或生物转化,成为具有致癌活性的最终致癌物,方可引起细胞癌变,这种物质称为间接致癌物。

(3) 生物致癌因子:生物致癌因子包括病毒、细菌、霉菌等。其中以病毒与人体细胞癌变的关系最为重要,研究也最深入。与人类细胞癌变关系最密切的有4类病毒:逆转录病毒、乙型肝炎病毒、乳头状瘤病毒和 Epstein-Bars 病毒(简称 EB 病毒)。

霉菌与癌也有关系。目前已知有数十种霉菌毒素对动物有致癌性。黄曲霉毒素中的黄曲霉毒素 B1 是已知最强的化学致癌物之一,可引起人的肝癌。

2. 基因诊断

基因诊断是用放射性同位素(如 ^{32}P)、荧光分子等标记的DNA分子作探针,利用DNA分子杂交原理,鉴定被检测人的遗传信息,从而达到诊断遗传病的目的。在我国,目前基因诊断在以下几个方面已进入临床实验阶段:

(1) 遗传病的产前诊断:检测胎儿性别,这对诊断与性染色体有关的遗传病是十分必要的;诊断高发性的遗传病,如地中海贫血、镰刀状贫血、凝血因子缺乏等,为优生优育作出了贡献。

(2) 致病病原体的检测:以致病病原体的核酸作探针,通过基因检测进行诊断。目前已应用于

H1N1 病毒、结核细菌、梅毒螺旋体等病原体的检测。

(3) 癌基因的检测和诊断: 用基因检测方法诊断白血病、肺癌、神经胶质瘤等疾病。

除此以外, 基因诊断技术还广泛应用于 DNA 指纹分析、个体识别、亲子鉴定等司法鉴定, 以及动植物检疫与转基因动植物中阳性基因的检测等方面。

3. 基因治疗

在基因治疗方面, 我国是世界上较早开展基因治疗研究的国家之一。1991 年, 我国科学家进行了世界上首例 B 型血友病患者的基因治疗临床试验。目前, 我国已有 6 个基因治疗方案进入或即将进入临床试验。

【经典例题】

【例 1】某地发大水, 很多家庭遭水淹没, 粮食浸水后发生霉变, 但当地农民仍然舍不得扔掉粮食, 并继续食用。预测这一地区多年后诱发肝癌的最可能原因是

- A. 大水引起肝炎流行后转化为肝癌
- B. 霉变粮食含有致癌毒素
- C. 大水带来寄生虫如血吸虫等致癌物
- D. 大水中的人畜粪便有致癌物质

【解析】引起粮食霉变最常见的是黄曲霉菌。黄曲霉菌生命活动中产生的黄曲霉素, 是一种强致癌物质。毒素被消化道吸收, 首当其冲的受害器官是肝脏, 而且这种毒素的侵害作用是缓慢的, 一般在多年后发病。

【答案】B

【变式训练 1】下列哪一项不是癌症发病率增长的主要原因

- A. 工作强度加大
- B. 吸烟或被动吸烟
- C. 不健康的生活方式
- D. 环境污染

【答案】A

【例 2】某女士触摸到乳房上有一个蚕豆粒大小的肿块, 第二天去医院检查, 结果是肿瘤, 随即进行手术切除, 并得到了根治。这一事例给我们的启示是

- A. 癌症容易根治
- B. 癌症需用基因治疗
- C. 癌症早发现好治
- D. 癌症都需手术治疗

【解析】癌瘤是由极少数不受控制的细胞恶性增殖出来的, 较早发现可以用手术清除即可根治。一旦细胞群体扩大, 并且转移扩散就不好清除了。没有医学常识和经济不宽裕的人, 多半是肿瘤大了, 转移了, 才查出来, 以致成为不治之症。

【答案】C

【变式训练 2】为了避免遗传病患儿的出生, 下列哪种产前诊断方法最准确

- A. 基因诊断
- B. 羊水检查
- C. B 超检查
- D. 遗传咨询

【答案】A

课堂基础自测

1. 下列致癌因素中属于物理因素的是

- A. 病毒引起细胞癌变
- B. 紫外线引起皮肤癌
- C. 防腐剂引起消化道癌变
- D. 吸烟引起肺部癌变

2. 下列属于传染病的一组是

- A. 癌症、肺结核
- B. 狂犬病、艾滋病
- C. 伤寒、糖尿病
- D. 炭疽病、色盲

3. 下列各项中, 哪项最可能既是传染病的病原体, 又是致癌因子

- A. 大肠杆菌
- B. 黄曲霉素
- C. 蛔虫
- D. 乙肝病毒

4. 下列关于基因治疗的说法正确的是

- A. 基因治疗只能治疗一些遗传病
- B. 基因治疗的主要方法是让患者口服一些健康的外源基因
- C. 基因治疗的主要原理是通过导入正常基因来纠正或弥补基因缺陷给患者带来的影响
- D. 基因治疗在发达国家已成为一种常用的临床治疗手段

5. 健康的生活方式有利于预防癌症, 下列做法正确的是

- A. 经常食用油炸食品
- B. 夏天应尽可能延长日光浴时间
- C. 多吃蔬菜水果, 少吃罐头
- D. 焦油含量低的香烟不会诱发癌症

6. 科学家早就预言 21 世纪是生命科学的世纪, 生命科学和生物技术的发展将极大地造福于人类。

生物科学是研究 【 】

- A. 生物体结构和功能的科学
- B. 生命现象和生命活动规律的科学
- C. 生物与环境之间相互作用的科学
- D. 生物类型及其规律的科学

综合能力拓展

1. 下列各项中属于化学致癌因子的是 【 】

- A. 电离辐射
- B. X 射线
- C. 紫外线
- D. 苯

2. 下列不可以通过基因诊断检测的疾病是 【 】

- A. 高温中暑
- B. 肝炎
- C. 艾滋病
- D. 血吸虫病

3. 请您调查:

(1) 医院里注射时所用生理盐水的浓度为多少? _____。

(2) 想一想为什么是这个浓度值? _____。

(3) 你认为可以用哪些办法来获知这一身边的生物科学知识呢? _____。

程中,依次经过了_____的实验、_____的实验、_____的实验和_____的实验。

2. 在对生物科学的探究过程中,会遇到各种各样的问题,而问题的解决往往要通过_____,只有学会像_____一样运用科学方法进行实验,我们才能透过生命的_____考察生命的_____。

3. 当你用一种或多种感官去收集有关这个世界的信息时,就是在_____。科学家为了提高感官的灵敏度,有时还要借助一些辅助工具,比如_____、_____和_____等,使观察更为深入。

4. 通过测量,科学家能把观察的结果表达得更加_____,从而在交流时能给出更多的_____。

5. 预测技能实际上是根据现有证据和既往实验对将来的事件做出_____。巧妙地_____是生物科学研究中检验预测是否正确的最佳途径。

6. 把分类、观察或测量得到的内容如实地记录下来,叫做_____。再运用数学知识整理、分析、归纳各种数据,可能会发现事物的_____,得出独到的见解,并通过_____的形式与他人交流。

第二节 生物科学的学习过程

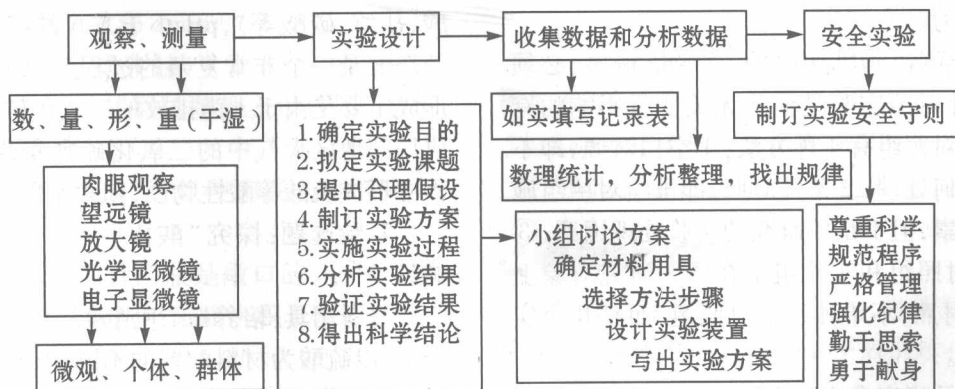
自主探究学习

1. 科学家在不断实验、挑战“自然发生说”的过

名师要点解析

【要点导学】

1. 生物实验设计的基本方法



(1) 了解实验要求,明确实验目的。

(2) 假设和预期。

(3) 依据相关原理确定实验思路。

(4) 设计实验步骤。根据上述实验目的、原理和思路,设计出合理的实验装置和实验操作步骤。由于实验设计是一种开放性试题,可能存在多种实验步骤,但一般应遵循以下几个要求:简便性、可行性、精确性和安全性。

(5) 记录实验现象和数据。真实记录观察到的现象,最忌讳不顾事实地凑数据。对于需要定量描述的数据,要用图表、坐标等形式记录。

(6) 分析数据得出结论。根据实验观察的现象和记录的数据,通过分析、计算、图表、推理等处理,归纳出一般概括性判断,并用文字、图表、绘图等方法作一个简明的总结。

2. 生物实验设计的基本原则

(1) 科学性原则。所谓实验,是依据假设,在人为控制条件下对实验变量的变化和结果进行捕获、解释的科学方法。科学研究的过程本身就是科学,并非研究的结论才是科学。因此,在实验设计中必须遵循充分的科学原理和依据。

(2) 单一变量原则。人为控制条件下的实验变量叫做自变量,由于自变量的改变导致实验变量的变化叫做因变量。而在人为控制条件下的实验变量之外,其他对因变量有影响的因素称之为无关变量。例如:在挑战“自然发生说”的有关实验中,对实验材料的灭菌与不灭菌处理就是自变量,实验结果有无微生物就是因变量,灭菌是否彻底以及软木塞是否允许细菌通过就是无关变量。

所谓单一变量原则,就是在一次实验研究中,只对一个实验变量进行研究,观察这一变量对实验结果的影响,同时控制无关变量对实验结果的干扰。单一变量原则是科学实验设计的基本原则,它既便于对实验结果进行科学的分析,又增强实验结果的可信度和说服力。

(3) 对照原则。实验中的无关变量很多,必须严格控制,设计对照实验是消除无关变量影响的有效方法。设置对照组有4种方法:①空白对照,即不给对照组做任何处理;②条件对照,即虽给对照组施以部分实验因素,但不是所研究的实验处理因素;③自身对照,指对照组和实验组都在同一研究对象上进行;④相互对照,不单独设置对照组,而是几个实验相互为对照。

凡是在涉及确定自变量之间的因果关系的实验中,一般都需要设计对照组实验。

【经典例题】

【例】鼠妇是一种陆生节肢动物。现计划对鼠妇的某些生活习性进行探究性实验,请你根据需要选择利用所提供的材料用具设计一个简单的实验方案,以了解鼠妇是否喜欢生活在常温下的湿土中。

材料用具:鼠妇若干只,圆形纸盒若干个(半径为40cm),干燥土壤若干千克,清水,冰箱。

实验方案:

实验结果预测及分析:

【解析】实验设计应注意不同对照组如何确定,而每次实验只需讨论其中的一个问题,如湿度和温度分别研究。很多同学都做过这个经典实验,而且答案不止一种,请把你的设计与同学们交流一下,大家一起讨论,评价其可行性并加以改进。

【答案】实验方案:

(1) 选取健康状况相同的鼠妇若干只(40只),随机平均分为4组。

(2) 取圆形纸盒两个,在其中一个纸盒一边装干燥土壤,另一边装加有清水的湿土。在另一个纸盒内都放湿土,一边放上冰块,另一边不放。

(3) 然后在这两个纸盒中均匀放入鼠妇(每边10只)。

(4) 过一段时间,观察鼠妇转移情况。

实验结果预测及分析:

在装湿土和干土的盒中,若鼠妇向湿土转移,说明它喜欢生活在湿土中;若鼠妇向干土转移,说明鼠妇不喜欢湿土。

在装有湿土的盒中,若鼠妇向未放冰块的地方转移,说明鼠妇喜欢生活在常温的地方;若鼠妇向放冰块的地方转移,说明鼠妇不喜欢常温的地方。

【变式训练】探究酸雨的危害

酸雨是指含有一定数量的酸性物质(硫酸、硝酸、盐酸、碳酸等),pH小于5.6的酸性降雨。酸雨的形成是一个非常复杂的过程。一般认为,酸雨的形成主要是由于人为排放的二氧化硫进入大气后造成局部地区大气中的二氧化硫富集,在水的凝集过程中形成硫酸等酸性物质,随雨水降落下来。

实验选题:探究“酸雨”对小麦种子萌发的影响。

材料用具:培养皿、用清水浸泡过的小麦种子、清水、以硫酸为材料配置的不同pH的“酸雨”。

请根据上述材料用具,设计实验步骤:

(1) 取_____分别放进规格相同

的培养皿中,并_____。

(2)_____。

(3)观察、记录种子萌发的情况,并分析实验结果。

(4)除探究酸雨对小麦种子萌发的影响外,还可以从哪些角度探究酸雨对小麦生长的影响?请你列出你设计的另一选题的名称:_____。

【答案】(1)相等数量的小麦种子 给培养皿编号 (2)定时向培养皿中的种子喷洒不同 pH 的“酸雨”,对照组喷洒清水 (4)探究酸雨对小麦幼苗生长的影响

课堂基础自测

1. 支持“自然发生说”的科学家是 【 】

- A. 斯巴兰扎尼 B. 巴斯德
C. 雷迪 D. 尼达姆

2. 雷迪通过实验回答了“蛆是从哪儿来的”问题。实验中,他考察的单一变量是 【 】

- A. 腐肉上是否有苍蝇
B. 腐肉上是否有蛆
C. 苍蝇是否与肉接触
D. 蛆是否与肉接触

3. 雷迪设计的实验主要应用了下列哪些原则 【 】

①科学性原则 ②可行性原则 ③单一变量原则 ④对照原则

- A. ①② B. ① C. ② D. ③④

4. 在下列斯巴兰扎尼所做的 4 组实验中,哪一组不会被微生物污染 【 】

- A. 煮沸 2min, 塞上软木塞
B. 煮沸 1h, 塞上软木塞
C. 熔化玻璃封口, 煮沸 2min
D. 熔化玻璃封口, 煮沸 1h

5. 巴斯德在斯巴兰扎尼的基础上设计了“鹅颈瓶实验”,其目的是 【 】

A. 这种弯曲的“鹅颈”可以使肉汤与空气完全隔绝

B. 这种带有弯曲细管的瓶是敞口的,空气可以进入,而空气中的微生物则被阻而沉积于弯管底部,不能进入瓶中

C. 证明污染物来自营养液

D. 验证斯巴兰扎尼的实验结论,即只有在密封

条件下才能保持无菌

6. 为使观察结果表达得更加精确,可使用 【 】

- A. 测量 B. 继续观察
C. 设计实验 D. 分析数据

7. 下列关于科学实验的说法错误的是 【 】

A. 用一种或多种感官去收集信息的过程就是观察

B. 预测是根据现有证据和既往实验对将来的事件做出推论

C. 预测必须是正确无误的

D. 通过测量科学家能把观察的结果表达得更加精确

8. 下列关于实验安全的说法错误的是 【 】

- A. 实验中试管口必须朝向自己,不能朝向他人
B. 实验中试管口切勿朝向自己或他人
C. 化学药品不要随意倒进水槽中

D. 只有完全理解并能自觉遵守实验安全守则,才能确保实验安全

9. 请结合课本第 6 页上的内容,讨论雷迪对于“自然发生说”的研究过程,结合巴斯德和斯巴兰扎尼的研究过程,总结出生物科学的一般研究过程是:

_____ → _____ → _____ → _____
_____ → _____。

10. 如图 1-1 所示,取一块载玻片,在左边滴一滴清水,在右边滴一滴草履虫培养液,然后用玻璃棒将它们连通,结果草履虫大都聚集于右边,接着在右边液面边缘放少许食盐。

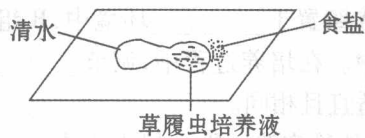


图 1-1

(1)在图中标出草履虫可能的运动方向。(用箭头表示)

(2)为什么会产生这种现象? _____

_____。

综合能力拓展

1. 在培养皿底部铺上棉花,将豌豆的种子放在棉花上。实验过程与结果如下表所示:

装置	场所	温度	棉花状态	数日后的现象
甲	日光	23℃	潮湿	全部发芽
乙	日光	23℃	干燥	没有发芽
丙	黑暗	23℃	潮湿	全部发芽
丁	黑暗	23℃	干燥	没有发芽

以上实验最能证明种子发芽需要 【 】

A. 阳光 B. 空气 C. 温度 D. 水

2. (多选) 下列有关实验设计的叙述中正确的是 【 】

A. 实验材料的数量、温度和时间都可能是实验的变量

B. 各种实验中都必须设置空白对照组, 确保单一变量

C. 数据测量应力求精确, 因而需要多次测量求平均值

D. 探究实验设计中, 实验结果总是与提出的假设一致

3. 现有一种植物的种子, 已经知道它的萌发受水分、温度和氧气的影响, 但不了解其萌发是否与光有关。为探究光的有无对该种子萌发的影响, 请你依据所给材料和用品设计出实验的方法步骤, 预测可能的实验结果, 并分别得出相应的结论。

(1) 材料和用品: 数量充足的铺有滤纸的培养皿, 无菌水, 表面消毒过的种子等。

(2) 方法步骤:

① 向培养皿中倒入 _____, 将 _____ 分别放入 A、B 两组培养皿中;

② 将 A 组置于 _____ 环境中, B 组置于 _____ 环境中。在培养过程中, 调节 _____ 等状况适宜且相同。

(3) 可能的实验结果及相应的结论:

① _____ ;

② _____ ;

③ _____ 。

4. 医学研究表明, 发霉的大豆和花生米等含有黄曲霉素, 有极强的致癌力。现用动物实验室中的小白鼠进行验证, 请提出实验思路。

5. 假设一个细菌每 20min 就进行一次分裂, 而后代都存活并以相同的速率增殖。下边的表格显示了在 5h 内, 每隔 1h 统计的细菌数。(细菌在恒定容积的培养基中培养)

细菌的增殖	时间	开始	1h 后	2h 后	……	5h 后
	细菌数/个	1	8	64	……	32 768

根据表中统计的数据做一幅曲线图, 横坐标为时间, 纵坐标为细菌数量。然后用这幅图来解释为什么细菌的数量随着时间的增加而加速增殖。

6. 19 世纪后期, 法国的啤酒业在欧洲是很有名的, 但啤酒常常会变酸, 整桶芳香可口的啤酒, 变成了酸得让人咧嘴的黏液, 只得倒掉, 这使酒商叫苦不迭, 有的甚至因此而破产。

1865 年, 里尔一家酿酒厂老板请求巴斯德帮助解决啤酒变酸的问题。巴斯德在显微镜下观察, 发现未变质的陈年葡萄酒和啤酒, 其液体中有一种圆球状的酵母菌, 当葡萄酒和啤酒变酸后, 酒液里有一根根细棍似的乳酸杆菌。他把封闭的酒瓶放在铁丝篮子里, 泡在水里加热到不同的温度, 试图既杀死乳酸杆菌, 而又不把啤酒煮坏。经过反复多次的实验, 他终于找到了一个简便有效的方法: 只要把酒放在五六十摄氏度的环境里, 保持半小时, 就可杀死酒里的乳酸杆菌, 这就是著名的“巴氏消毒法”。这个方法至今仍在使用, 市场上出售的消毒牛奶就是用这种办法消毒的。

当时, 啤酒厂老板不相信巴斯德的这种办法。巴斯德不急不恼, 他对一些样品加热, 另一些不加热, 告诉老板耐心地待上几个月。结果呢, 经过加热的样品打开后酒味纯正, 而没有加热的已经酸了。

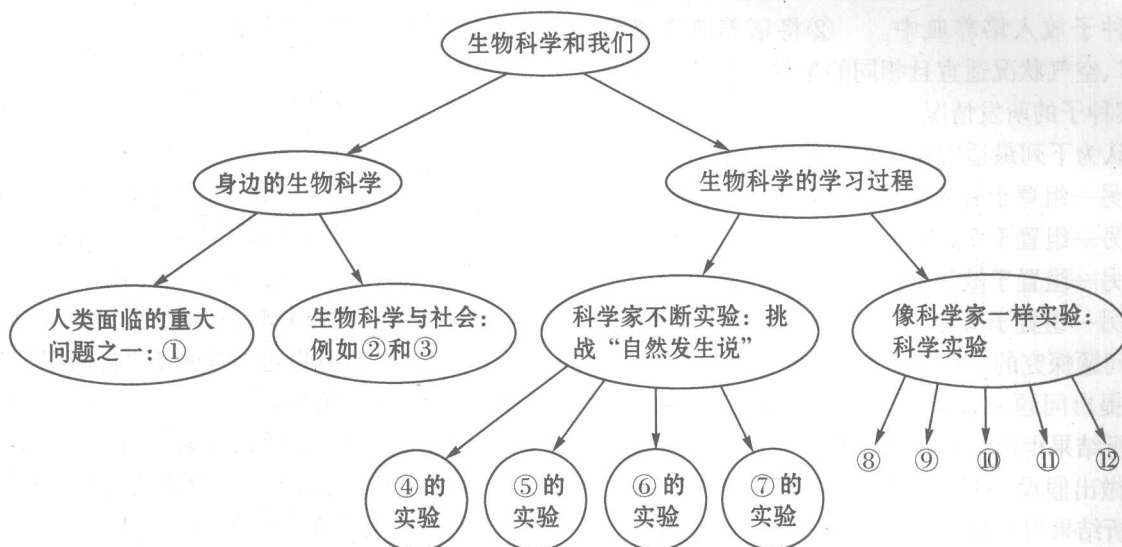
回答问题:

(1) 发明巴氏消毒法借助的最重要的工具是什么?

(2) 巴氏消毒法的原理是什么?

(3) 巴斯德做给啤酒厂老板看的实验是何种类型的实验?

知识要点归纳



【答案】①健康问题 ②基因诊断 ③基因治疗 ④雷迪 ⑤尼达姆 ⑥斯巴兰扎尼 ⑦巴斯德 ⑧观察 ⑨测量 ⑩实验设计 ⑪收集数据与分析数据 ⑫安全实验

本章综合测试

一、选择题

1. 基因治疗的基本原理是 【 】
- A. 运用转基因技术把健康的外源基因导入有基因缺陷的细胞中
- B. 把致病基因切除
- C. 运用转基因技术将外源基因导入有基因缺陷的细胞中

- D. 用放射性同位素标记 DNA 分子, 鉴定标本上的遗传信息
2. 21 世纪生物学的发展方向是 【 】
- A. 向生物圈、环境保护方向发展
- B. 向细胞学遗传学方向发展
- C. 向宏观和微观、最基本和最复杂的两极发展
- D. 向“克隆”生物方向发展

3. 2008 年诺贝尔生理学或医学奖分别授予了几位科学家,以表彰他们在_____方面的突出贡献 【 】

- A. 发现人乳突瘤病毒引发子宫颈癌和人类免疫缺陷病毒
B. RNA 干扰
C. 治疗幽门螺杆菌
D. 气味受体和嗅觉系统组织方式

4. 现有一植物的种子,已经知道它的萌发受水分、温度和氧气的影响,但不了解其萌发与光是否有关,为探究光的有无对该种子萌发的影响,某同学进行了如下实验:

①向垫有滤纸的培养皿中倒入适量的水,将一定量的种子放入培养皿中。②将培养皿置于黑暗、25℃、空气状况适宜且相同的条件下培养一段时间,观察种子的萌发情况。

你认为下列最适宜做实验对照组的是 【 】

- A. 另一组置于有光条件下,其他处理相同
B. 另一组置于 5℃ 条件下,其他处理相同
C. 另一组置于缺氧条件下,其他处理相同
D. 另一组置于有光、5℃ 条件下,其他处理相同

5. 问题探究的一般步骤是 【 】

A. 提出问题→设计实验→做出假设→进行实验→分析结果得出结论→表达和交流→进一步探究
B. 做出假设→提出问题→设计实验→进行实验→分析结果得出结论→进一步探究→表达和交流

C. 提出问题→做出假设→设计实验→进行实验→表达和交流→进一步探究→分析结果得出结论

D. 提出问题→做出假设→设计实验→进行实验→分析结果得出结论→表达和交流→进一步探究

6. (多选)下列属于雷迪通过实验得出的结论是 【 】

- A. 苍蝇是由亲代苍蝇在腐肉上产的卵发育而来的
B. 无论是苍蝇还是蛆都不会从腐肉中自然发生
C. 地球上自从有了原始生命,所有生命都来自生殖
D. 自然发生是不可能的

7. (多选)显微镜是我们用于观察微观世界的重要工具,下列能在一般光学显微镜下观察到的生物是 【 】

- A. 变形虫 B. SARS 病毒
C. 衣藻 D. 草履虫

二、非选择题

8. 探究 pH 对绿豆幼苗株高的影响。挑选子粒饱满、大小一致的绿豆种子 1 000 粒,随机均分为 10 组,置于 10 种不同的 pH 环境中,在 25℃ 恒温培养箱中培养。1 周后测定绿豆幼苗的株高,结果如下表:

环境中的 pH 对绿豆幼苗株高的影响

组号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
环境中的 pH	3.0	4.5	5.6	6.0	7.0	7.5	8.0	9.0	10.0	11.0
株高 (cm)	5.0	6.5	8.8	12.9	12.8	8.7	7.5	5.5	5.2	5.1

据表完成下列填空:

(1) 该探究实验中的_____是实验条件下的单一变量。

(2) 从实验数据中可以判断,本实验说明绿豆幼苗生长的最适 pH 范围是_____。

(3) 酸雨是指 $\text{pH} \leq 5.6$ 的降雨。根据本探究实验的结果可以推测,酸雨对绿豆幼苗的生长具有_____ (填“抑制”或“促进”)作用。

9. 鼠妇是一种小型的陆生节肢动物。现计划对鼠妇的某些生活习性进行实验探究,请根据需要提供所提供的材料用具设计一个简单的实验方案,以了解鼠妇是否喜欢生活在常温下的湿土中。

材料用具:鼠妇 15 只、圆形纸盒一个(半径为 40cm)、干燥土壤若干千克、清水、冰箱。

(1) 实验方案如下:

①取适量土壤,分成_____份,一份_____、一份_____、一份_____;

②将三份土壤铺在一个圆形纸盒里,各占_____。如图 1-2 所示;

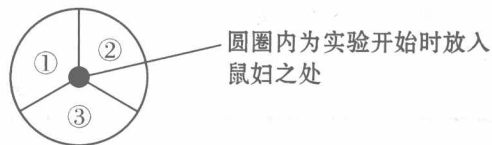


图 1-2

③将 15 只鼠妇放在纸盒中央三土交界处,观察并记录它们的_____。

(2) 实验结果预测及分析:

①若一段时间后,_____,说明_____;

②若一段时间后,_____,说明_____;

③若一段时间后, _____, 说明 _____。

10. 为了探究“种子萌发是否需要从外界吸收营养物质”,某同学设计了如下实验:在 A、B 两只烧杯中装入适量的土壤,各种上一粒小麦种子,然后定期在 A 烧杯中浇清水,在 B 烧杯中浇配置的完全培养液,观察两只烧杯中种子的萌发情况。

(1)本实验的自变量和因变量各是什么?

(2)你认为该同学设计的 A、B 两组实验能起到对照作用吗?为什么?

(3)如果你认为该实验方案还可以改进,请你提出你的改进意见。

第二章 细胞的化学组成

第一节 细胞中的原子和分子

自主探究学习

1. 在组成生物体的元素中, _____ 等元素的质量占全部元素的 98%。不同种类生物体内所含的元素种类基本相同,但是每种元素的含量却有多有少。

2. _____ 是物质的基本单元,由位于原子中心的 _____ 和 _____ 构成,原子核由 _____ 和 _____ 组成,每一种元素的原子核中都带有固定数量的 _____。整体上看,原子是呈电 _____ 的。

3. 一般来说,原子最外层能参加构成化学键的电子被称为 _____。原子的化学性质主要是由原子的 _____ 和 _____ 决定的。

4. _____ 是保持物质化学性质的一种微粒,除稀有气体等以单个原子状态存在以外,分子一般是由两个或两个以上的 _____ 构成。化合物的化学组成通常以 _____ 表示。

5. 与氧原子或氮原子以共价键结合的氢原子还可以与其他带有部分负电性的氧原子或氮原子通过彼此间的相互吸引而形成 _____。它属于一种弱键,在决定生物大分子的三维结构上起着重要作用。

6. 在活细胞中, _____ 是含量最多的物质,一般约占细胞总质量的 _____,无机盐约占细胞总质量的 _____。一切细胞都是生活在水环境中的。细胞中含有的水分,对于 _____、_____ 具有重要作用。

7. 水在细胞中以两种形式存在。以游离形式存在,可以自由流动的水,叫做 _____,其作用可归纳为:

① _____

② _____

③ _____

④ _____

8. 与细胞内其他物质相结合的水,叫做 _____,它在细胞中通过 _____ 等与蛋白质、糖类和核酸等物质结合在一起,它是组成 _____ 的重要成分。

9. 细胞中的无机盐常以 _____ 形式存在,虽然含量比较少,但在生物体的生命活动中却不可缺少。当某些无机盐含量 _____ 或 _____ 时,生物体会出现相应的病症。

名师要点解析

【要点导学】

1. 生物体内水分的含量及存在形式与生物体代谢之间的关系

不同生物体含水量差别很大,且同一生物不同器官含水量也不同;生物体的不同发育阶段,水的含量也不同,幼儿时期 > 成年时期,幼嫩部分 > 成熟部分。水在细胞中以自由水和结合水两种形式存在,两者可随新陈代谢的进行而相互转化;自由水与结合水的比值升高时,新陈代谢旺盛,反之,新陈代谢减弱。干燥的种子正是由于失去了较多的自由水,代谢才会很慢。

2. 细胞中的无机盐

细胞中的无机盐	在形式上	①大部分以离子形式存在; ②少量的与其他化合物结合
	在生理功能上	①是细胞和生物体的重要组成成分; ②维持细胞和生物体的生命活动; ③维持细胞的渗透压; ④维持细胞的酸碱平衡

3. 重要无机盐功能举例

N:就植物而言,N 是叶绿素的成分,N 参与构成