



教育部中国教育科学研究院
基础教育课程研究中心组织专家审定

2014-2015

国家教师资格考试专用系列教材

生物学科知识与教学能力

《国家教师资格考试专用系列教材》编委会◎编著

初级中学

【适用于改革试点省、区、市】

学科专业知识——基础知识 经典例题 教学知识与能力——教学教法 教学案例



教育科学出版社

ESPH

Educational Science Publishing House



教育部中国教育科学研究院
基础教育课程研究中心组织专家审定

2014-2015

国家教师资格考试专用系列教材

生物学科知识与教学能力

《国家教师资格考试专用系列教材》编委会◎编著

初级中学

教育科学出版社

· 北 京 ·

出版人 所广一
责任编辑 孟丹
版式设计 贾艳凤
责任校对 贾静芳
责任印制 曲凤玲

图书在版编目(CIP)数据

生物学科知识与教学能力. 初级中学/《国家教师资格考试专用系列教材》编委会编著. —北京: 教育科学出版社, 2014. 1

国家教师资格考试专用系列教材

ISBN 978-7-5041-8385-9

I. ①生… II. ①国… III. ①生物课—教学法—初中—中学教师—资格考试—教材 IV. ①G633.9195.15

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 019195 号



生物学科知识与教学能力 初级中学

SHENGWU XUEKE ZHISHI YU JIAOXUE NENGLI CHUJI ZHONGXUE

出版发行 教育科学出版社

社址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号

邮编 100101

传真 010-64891796

市场部电话 010-64989009

编辑部电话 010-64989276

网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

印 刷 三河市冠宏印刷装订厂

开 本 205 毫米×280 毫米 16 开

印 张 12.5

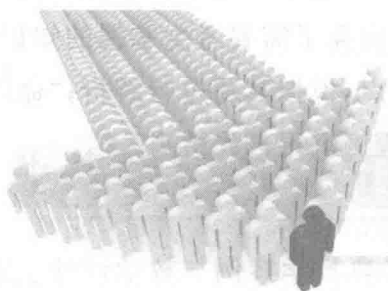
字 数 400 千字

版 次 2014 年 2 月第 1 版

印 次 2014 年 2 月第 1 次印刷

定 价 30.00 元

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。



Foreword

前言

教师资格制度是国家实行的教师职业从业许可制度。拥有教师资格是国家对专门从事教育教学工作人员的基本要求,是公民获得教师职位、从事教师工作的前提条件。《中华人民共和国教育法》和《中华人民共和国教师法》明确规定,凡在各级各类学校和其他教育机构中从事教育教学工作的教师,必须具备相应的教师资格。

2001年,我国开始全面实施教师资格考试制度。2011年下半年,国家以浙江和湖北两省为试点开始了教师资格的统考进程。2012年上半年扩大到上海、广西,下半年又扩大到海南、河北。到2013年下半年,国家教师资格统考在之前河北、上海、浙江、湖北、广西、海南6个省份开展的基础上,又新增山西、安徽、山东、贵州4个省份进入试点。至此,教师资格考试由国家统一命题的省份增加到10个。这对于把好教师职业入口关、拓宽教师来源渠道、促进教师专业化、提高教师地位等发挥了重要作用。

为了帮助全国各地参加教师资格考试的广大考生顺利通关,华图教育专门选聘了各学科具有较高理论水平和丰富实践经验的专家,撰写了本系列学科专业与教学能力教材。本系列教材包括初级中学、高级中学两个学段的26门专业课程,涉及语文、英语、数学、物理、化学、生物、历史、地理、思想品德(思想政治)、信息技术、美术、音乐、体育与健康等科目。

具体来说,本系列教材具有以下特点。

一、严格依据最新国家教师资格考试大纲及最新课程标准编写

本系列教材是在认真研读了最新国家教师资格考试大纲及最新课程标准的基础上,严格遵循考试大纲及课程标准的要求进行编写,力求最大限度地贴合考情,为考生提供一本实用性很强的参考教材。

二、体例设置合理、科学

本系列教材在对考试大纲进行科学整理的基础上,将考试内容分为学科知识部分和教学知识与能力两部分来进行编写。学科知识部分主要涉及各学科的专业知识,教学知识与能力部分涉及与各学科相关的教学教法。而且各部分在体例编排上,均设置了“核心考点提示”“知识体系导览”“名师要点精讲”“经典例题”“命题热点集训”等模块。其中,“核心考点提示”为考生指明了考试的重点内容及考生需要掌握的程度,便于考生有侧重地进行复习考

试;“知识体系导览”是对各章知识架构的提炼,可帮助考生形成系统的知识结构;“名师要点精讲”是本系列教材的核心内容,是由一线名师精心编写,涵盖了需要考生掌握的知识内容;“经典例题”穿插在正文当中,根据最新考试趋势及考试重点,模拟真题进行解析;“命题热点集训”放在每一章的末尾,有助于考生对各章知识的掌握程度进行自我检测。

三、精编精选大量案例与习题

本系列教材在各科目的教学教法部分,专门设置了经典教学案例与教学设计。这些教学案例和教学设计经过了华图教育专家的精心挑选,具有较强的代表性。名师点评部分精准、明确地点出了各教学案例和教学设计的优缺点,便于考生学习借鉴。

同时,本系列教材在每一章后均配有练习题,供考生练习和检测复习效果之用。

总之,本系列教材力求全面、科学地编排各学科知识,在内容丰富的同时做到重点突出,以满足不同层次、不同专业考生的需求。

本系列教材在编写过程中得到了有关高校和一些中小学校的大力支持,我们在此表示衷心感谢。

答疑网站: www.huatu.com

电子邮箱: htbjb2008@163.com

编者

2014年2月

生物学科知识与教学能力(初级中学)考试大纲

一、考试目标

1. 生物学科知识与能力

掌握生物学科的基本事实、概念、原理和规律等基础知识,具备生物学科的基本研究方法和实验技能;了解生物学科发展的历史和现状,关注生物学科的最新进展;能举例说出这些知识与现实生活的联系。

2. 生物学教学知识与能力

掌握生物学课程与教学的基本理论,准确理解《义务教育生物学课程标准(2011年版)》,并能用其指导初中生物学教学。

3. 生物学教学设计能力

根据生物学科的特点,针对初中学生的认知特征、知识水平和学习需要选择教学内容,依据课程标准和教材,确定恰当可行的教学目标,确定教学重点和难点,选择合适的教学策略和方法,合理利用生物学课程资源,设计多样化的学习活动,形成完整的教学方案,了解生物学教学评价的基本类型和方法。

二、考试内容模块与要求

(一)学科知识

1. 掌握与初中生物学课程相关的植物学、动物学、植物生理学、动物生理学、微生物学、遗传学、生态学、细胞生物学、生物化学和生物进化等领域的基础知识和基本原理及相关的生物技术;了解生物学科发展的历史和现状,关注生物学科的最新进展。

2. 掌握生物学科学研究的一般方法,如观察法、调查法、实验法等,运用生物学基本原理和基本研究方法分析和解决生活、生产、科学技术发展以及环境保护等方面的问题。

(二)教学知识

1. 理解初中生物学课程的性质、基本理念、设计思路和课程目标;熟悉初中生物学课程10个主题的内容标准涉及的重要概念;知道课程资源的类型及其适用范围。

2. 了解初中生物学教材的编写理念、编排特点及内容呈现形式。

3. 了解生物学教学理念、教学策略、教学设计、教学技能、教学评价、教学研究等一般知识与技能。

4. 了解生物学科理论教学、实验教学、实践活动的基本要求和过程。

5. 掌握初中生物学核心概念的一般教学策略。





(三)教学设计

1. 学习需求分析

(1)分析学习者

分析初中生学习生物学课程的一般特点,如年龄特点、整体知识水平、能力水平等。

分析初中生学习生物学课程的差异性,如个性差异、知识水平差异、不同的学习态度等。

(2)分析教材

根据《义务教育生物学课程标准(2011年版)》及教材的编写思路和特点,确定课时内容在教材中的地位 and 作用,对教学内容进行合理的选择和组织,明确教学内容的相互关系和呈现顺序。

通过分析教学内容和学生已有的知识基础,明确核心概念,确定教学重点与教学难点。

2. 确定教学目标

(1)领会初中生物学课程“知识、能力、情感态度与价值观”三维目标的含义。

(2)根据三维目标、教学内容和学生特点,确定并准确表述教学目标。

3. 选择教学策略和方法

(1)根据教学目标、教学内容和学生认知特点,选择合适的教学策略和方法。

(2)合理选择和利用课程资源。

4. 设计教学过程

(1)合理安排生物学教学过程的基本环节。

(2)设计合理的教学流程。

(3)分析并评价教学案例。

5. 撰写格式规范的教案

6. 了解生物学教学评价的基本类型和方法

三、试卷结构

模块	比例	题型
学科知识	47%	单项选择题 简答题
、教学知识	16%	
教学设计	37%	教学设计题 材料分析题
合计	100%	单项选择题:约 33% 非选择题:约 67%





四、题型示例

1. 单项选择题

(1)取甲、乙、丙、丁4片大小、质量和叶龄都相同的新鲜菠菜叶片,作以下处理:

新鲜菠菜叶片	甲	乙	丙	丁
涂凡士林的部位	不涂	下表皮	上表皮	上、下表皮

然后再将4片叶片置于通风处,出现萎蔫现象的先后顺序是()。

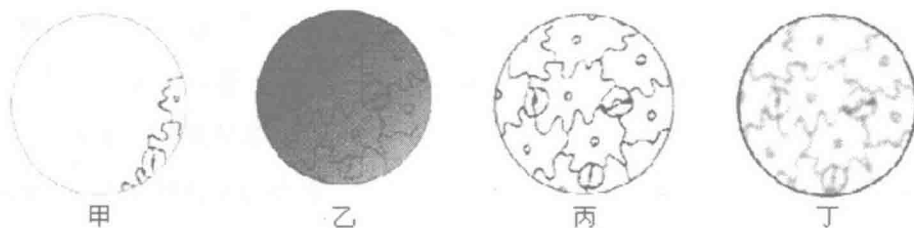
- A. 甲→乙→丙→丁
B. 甲→丙→乙→丁
C. 丁→乙→丙→甲
D. 丁→丙→乙→甲

(2)给刚出生的婴儿接种卡介苗预防结核病,卡介苗在免疫学上属于()。

- A. 抗体
B. 抗原
C. 溶菌酶
D. 抗生素

2. 简答题

(1)在用显微镜观察蚕豆叶下表皮的临时装片时,甲、乙、丙、丁4位同学分别在视野中看到的物像如下图所示。哪位同学的观察效果最好?你如何指导其他3位同学改进实验操作以获得最佳观察效果?



(2)下图是肾小体的结构模式图,请据图回答:



请写出血液形成原尿的途径,并说明肾小球的作用。





3. 教学设计题

阅读义务教育初中阶段教材中“生态系统的组成”的内容(教材内容略),设计这节课的课堂导入。

4. 材料分析题

阅读以下材料,回答相关问题。

“鸟类适于飞行的特点”教学设计思路

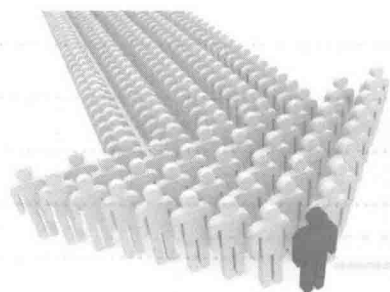
本课先让学生“玩纸飞机”,通过亲身体验,发现有关影响飞行因素的问题,从而引入新课。接下来让全班同学以小组为单位“观察家鸽”(每个小组提供1只家鸽,拴在桌子上),提出问题、做出假设、设计实验、制订计划、实施计划、得出结论。最后各个小组汇报探究结果,进行全班交流。通过这些活动由师生共同总结得出鸟类适于飞行的特点。

回答:

(1)根据以上教学设计思路,分析该教师的教学设计中使用了哪些教学策略?

(2)在实施这些教学策略时应注意哪些问题?





Contents

目录

第一部分 学科知识

第一章 生物科学发展史	3
名师要点精讲	3
第二章 初中生物专业知识	5
核心考点提示	5
知识体系导览	6
名师要点精讲	7
第一节 生物和生物圈	7
第二节 生物体的结构层次	9
第三节 生物圈中的绿色植物	15
第四节 生物圈中的人	30
第五节 生物圈中的其他生物	55
第六节 生物的多样性及其保护	65
第七节 生物圈中生命的延续和发展	69
第八节 健康的生活	73
命题热点集训	77

第二部分 教学知识与能力

第一章 课程理论知识	85
核心考点提示	85
知识体系导览	85
名师要点精讲	86
第一节 初中生物学课程的性质和基本理念	86
第二节 初中生物学课程特点和课程目标	87
第三节 初中生物学课程思路	88



第四节 初中生物学课程内容	89
第五节 初中生物学课程资源的开发与利用	100
第六节 初中生物学教材的内容选择和呈现方式	102
命题热点集训	103
第二章 教学知识	104
核心考点提示	104
知识体系导览	104
名师要点精讲	105
第一节 生物学相关的学习理论和教学理论	105
第二节 课堂教学技能	116
第三节 生物教学策略和方法	133
第四节 中学生物实验教学	140
第五节 直观教学与直观教具	148
第六节 信息技术在生物教学中的应用	150
第七节 生物教师的教育研究与专业素养的发展	152
命题热点集训	157
第三章 教学设计	159
核心考点提示	159
知识体系导览	159
名师要点精讲	159
第一节 初中生物教学设计	159
第二节 初中生物教学评价	172
第三节 经典教学案例与教学设计	180
命题热点集训	187

学科知识

第一部分

第 一 章 生物科学发展史

名师要点精讲

一、生物科学发展的三个阶段

描述性生物学阶段:20 世纪以前。

实验生物学阶段:1900 年(孟德尔遗传规律的重新发现)—1953 年。

分子生物学阶段:1953 年(DNA 分子双螺旋结构模型的建立)至今。

二、生物科学研究的方法

1. 观察法

观察法是生物科学研究最基本的方法,也是从客观世界获得原始的第一手材料的方法。观察包括人的肉眼观察及放大镜、显微镜观察。观察结果必须是是可以重复的。只有重复的结果才是可检验的,从而才是可靠的结果。

2. 假说和实验

在观察中往往会发现问题,为了要解释或解决这些问题,一般是先提出某种设想或假说,然后设计实验来验证这个设想或假说。

3. 模型研究

常用的生物学模型有以下几种:

- ①生物模型:又叫模式生物,如大肠杆菌、果蝇、小鼠等。
- ②物理模型:又叫机械和电子模型,如细胞立体结构模型、人体结构模型、花的结构模型等。
- ③数学模型:又叫抽象模型,如细菌分裂生殖数量变化模型等。

三、生物科学发展简史

1665 年,英国物理学家罗伯特·胡克在显微镜下观察软木切片,发现蜂窝状小室,称之为“细胞”。

1677 年,荷兰显微镜学家列文虎克用自制的、当时分辨率最高的显微镜进行了广泛观察,发现了由种种活着的“小动物”组成的微生物世界。



18 世纪,英国著名化学家兼物理学家道尔顿是第一个发现色盲症的人,也是第一个被发现的色盲患者。人们为了纪念他,又把色盲症称为道尔顿症。

1735 年,瑞典植物学家林奈所著的《自然系统》把自然界的植物、动物、矿物分成纲、目、属、种。首先实现了植物与动物分类范畴的统一,其后又使用了国际化的双名制。

1796 年,英国医生琴纳最先在欧洲采用牛痘接种法防治天花,实现了人体的主动免疫。

1859 年,达尔文所著《物种起源》出版,为进化论奠定了科学基础,已成为当代生物学的核心思想之一。

1880 年,美国科学家恩格尔曼的一个巧妙实验证明氧气是由叶绿体释放出来的,叶绿体是绿色植物进行光合作用的场所。

1912 年,英国生物化学家霍普金斯用实验肯定了维生素的存在,并提出营养缺乏症的概念。

1928 年,英国科学家格里菲思的肺炎双球菌转化实验指出已经被加热杀死的 S 型细菌中必然含有某种转化因子;1944 年,美国科学家艾弗里及其同事对 S 型细菌中的物质进行提纯和鉴定,实验得出转化因子就是 DNA,证明了 DNA 是主要的遗传物质,蛋白质不是遗传物质。

19 世纪 30 年代,德国植物学家施莱登和动物学家施旺最早提出细胞学说,指出细胞是一切动植物结构的基本单位。

19 世纪末,欧文顿发现凡是溶于脂质的物质更容易通过细胞膜进入细胞,提出膜是由脂质组成的。20 世纪初,科学家分离出红细胞膜,通过进一步化学分析表明,膜的主要成分是脂质和蛋白质。

1910 年,詹森的实验证明,胚芽鞘顶尖产生的刺激可以透过琼脂片向下部传递。

1914 年,拜尔的实验证明,胚芽鞘的弯曲生长是因为顶尖产生的刺激在其下部分布不均匀造成的。

1928 年,荷兰科学家温特通过实验得出胚芽鞘的尖端确实产生了某种物质,这种物质从尖端运输到下部促使胚芽鞘下面某些部分的生长,并把这种物质命名为生长素。

1934 年,科学家首先从人尿中分离出具有生长素效应的化学物质吲哚乙酸,后来荷兰科学家郭葛等人从一些植物中分离出了这种物质,经鉴定为吲哚乙酸。

20 世纪 30 年代,美国科学家鲁宾和卡门的同位素标记法实验证明了光合作用释放的氧来自于水。

20 世纪 40 年代,美国科学家卡尔文用放射性同位素进行实验,发现卡尔文循环。

1953 年,美国科学家沃森和英国科学家克里克共同提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型。1962 年,沃森、克里克和威尔金斯三人共同获得了诺贝尔生理学医学奖。1957 年,克里克提出中心法则。

1958 年,美国科学家斯图尔德将胡萝卜韧皮部的一些细胞进行培养,由于细胞分化而最终发育成完整的新植株。

1958 年,科学家以大肠杆菌为实验材料,运用同位素示踪技术,证实了 DNA 的确是以半保留的方式复制的。

1967 年,科学家们破译了全部遗传密码子,并且编制出了密码子表。

1970 年,科学家用荧光染料标记小鼠和人细胞表面的蛋白质分子,发现细胞膜具有流动性。

1972 年,桑格和尼克森提出细胞的流动镶嵌模型。

核心考点提示

了解:生物与环境的关系;生物圈是最大的生态系统;细胞学说;单细胞生物的特点;藻类、苔藓和蕨类植物的形态特征和生活环境;知道藻类、苔藓和蕨类植物对生物圈的作用和与人类的关系,关注这些植物的生存状况;无机盐与植物生长的关系;植物的矿质代谢;人类的起源;男性和女性生殖系统的结构和功能、受精过程以及胚胎发育过程;青春期的发育特点(包括身体变化和心理变化);动物的先天性行为和学习行为的差异及其对动物生存的意义;动物的社会行为、动物群体中信息交流的意义;植物无性生殖的方法;昆虫类、两栖类、鸟类的生殖和发育的过程及特点;动植物的主要类群;生物分类的等级;生物多样性的三个层次;生物多样性面临的威胁及其原因以及保护生物多样性的主要措施;传染病的病因、传播途径和预防措施。

理解:生物的特征;掌握生态系统的概念和组成;食物链和食物网的概念;生物体的结构层次;裸子植物和被子植物的特征,以及两者之间的差异;种子的主要结构;人类的运动系统;植物的有性生殖的方式和过程。

掌握:显微镜的使用方法;动植物细胞的结构;几种重要的细胞器的结构和功能;细胞分裂的过程;种子萌发的环境条件和自身条件、种子萌发的过程;花的主要结构;花与果实和种子的关系;植物的蒸腾作用;常用的急救方法。

应用:能够描述根的生长和枝条发育的过程;能够描述传粉和受精的过程。



知识体系导览

