



严格依据最新国家教师资格考试大纲编写

光明日报教育专家委员会力荐
国家教师资格考试用书首选

2016最新版

国家教师资格考试统考教材

生物学科知识与教学能力

(初级中学)

方瑾◎主编

本丛书教育专家构成：

北京师范大学 首都师范大学 北京教育学院 北京市海淀区教师进修学校
北京市西城区教育研修学院 北大附中 人大附中

适用于全国统考省市

紧扣考试大纲 贴近考生诉求
直击重点考点 预测命题趋势

光明日报出版社

国家教师资格考试统考教材
《生物学科知识与教学能力》（初级中学）

方 瑾◎主编

光明日报出版社

图书在版编目(CIP)数据

生物学科知识与教学能力. 初级中学 / 方瑾主编. -- 北京: 光明日报出版社, 2015. 8
国家教师资格考试统考教材
ISBN 978-7-5112-8946-9

I. ①生… II. ①方… III. ①生物课—教学法—初中—中学教师—资格考试—自学参考资料
IV. ①G633.912

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第173001号

生物学科知识与教学能力(初级中学)

著 者: 方 瑾 主编

责任编辑: 郭政君

责任印制: 曹 诤

封面设计: 照 心

责任校对: 傅泉泽

版式设计: 赵 鑫 俄狄史卓 赵莫呷

出版发行: 光明日报出版社

地 址: 北京市东城区珠市口东大街5号, 100062

电 话: 010-67017249(咨询), 67078870(发行), 67019571(邮购)

传 真: 010-67078227, 67078255

网 址: <http://book.gmw.cn>

E-mail: gmchs@gmw.cn guomeijun@gmw.cn

法律顾问: 北京德恒律师事务所龚柳方律师

印 刷: 北京高岭印刷有限公司

装 订: 北京高岭印刷有限公司

本书如有破损、缺页、装订错误, 请与本社发行部联系调换

开 本: 205mm×280mm 1/16

字 数: 600千字

印 张: 21.625

版 次: 2015年8月第1版

印 次: 2015年8月第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-5112-8946-9

定 价: 43.00元

版权所有 翻印必究

本册主编

方 瑾

编委会（以姓氏笔画为序）

方 瑾 田树青 刘晓昕 刘 颖

李丽娟 李 媛 杭跃男 徐 捷

目 录

第一部分 生物学科知识

| | |
|-------------------------------|----|
| 第一章 生物学科的发展与研究方法 | 5 |
| 第一节 生物学科发展的历史..... | 5 |
| 一、描述生物学阶段..... | 6 |
| 二、实验生物学阶段..... | 7 |
| 三、分子生物学阶段..... | 8 |
| 第二节 生物学科的现状与发展趋势..... | 11 |
| 一、生物学科的现状..... | 11 |
| 二、生命科学的发展趋势..... | 12 |
| 第三节 生物学的研究方法..... | 13 |
| 一、生物学研究的一般过程..... | 13 |
| 二、生物学研究的基本方法..... | 14 |
| 三、生物学研究中的逻辑思维..... | 16 |
| 第二章 科学探究 | 19 |
| 第一节 理解科学探究..... | 19 |
| 一、科学探究的含义..... | 19 |
| 二、科学探究的过程..... | 20 |
| 三、理解科学探究的重要概念..... | 20 |
| 第二节 发展科学探究能力..... | 21 |
| 一、《课标》对各项科学探究能力的基本要求..... | 21 |
| 二、在探究性学习中发展科学探究能力..... | 22 |
| 三、帮助学生理解科学本质..... | 23 |
| 第三章 生物与生物圈 | 26 |
| 第一节 生命的特征..... | 26 |

| | |
|----------------------|-----------|
| 第二节 生物的生存依赖一定的环境 | 27 |
| 一、生物与环境的关系 | 27 |
| 二、生物对环境的适应和影响 | 29 |
| 第三节 生物与环境组成生态系统 | 29 |
| 一、什么是生态系统 | 29 |
| 二、生态系统的组成 | 29 |
| 三、食物链和食物网 | 30 |
| 四、生态系统具有一定的自动调节能力 | 31 |
| 第四节 生物圈是人类与其他生物的共同家园 | 31 |
| 一、生物圈的范围 | 31 |
| 二、多种多样的生态系统 | 32 |
| 三、生物圈是一个统一的整体 | 33 |
| 四、生物圈 2 号 | 33 |
| 第四章 生物体的结构层次 | 38 |
| 第一节 显微镜及其使用 | 38 |
| 一、显微镜发展的历史 | 38 |
| 二、显微镜的结构 | 39 |
| 三、显微镜的使用 | 40 |
| 四、显微镜的原理与使用相关的规律 | 40 |
| 第二节 细胞是生命活动的基本单位 | 41 |
| 一、基本单位的含义 | 41 |
| 二、细胞的结构和功能 | 41 |
| 三、细胞学说的建立 | 44 |
| 第三节 生物体的结构层次 | 44 |
| 一、细胞分裂 | 44 |
| 二、细胞分化与生物体的组织 | 47 |
| 三、多细胞生物体的结构层次 | 48 |
| 第五章 生物圈中的绿色植物 | 52 |
| 第一节 植物的类群 | 52 |
| 一、藻类、苔藓和蕨类 | 52 |
| 二、种子植物 | 55 |
| 第二节 被子植物的一生 | 56 |
| 一、种子的萌发 | 56 |

| | |
|----------------------|-----------|
| 二、植株的生长 | 58 |
| 三、开花和结果 | 59 |
| 第三节 绿色植物在生物圈中的作用 | 62 |
| 一、绿色植物与生物圈的水循环 | 62 |
| 二、绿色植物是生物圈中有机物的制造者 | 63 |
| 三、绿色植物与生物圈中的碳氧平衡 | 63 |
| 第六章 生物圈中的人 | 67 |
| 第一节 人的由来 | 68 |
| 一、人类的进化 | 68 |
| 二、人的生殖与发育 | 68 |
| 第二节 人体的营养 | 69 |
| 一、食物中的营养物质及其作用 | 69 |
| 二、消化系统的组成 | 71 |
| 三、消化的方式 | 71 |
| 四、食物的消化过程 | 71 |
| 五、营养物质的吸收 | 72 |
| 第三节 人体的呼吸 | 72 |
| 一、呼吸系统的组成 | 73 |
| 二、肺通气 | 73 |
| 三、肺换气 | 73 |
| 第四节 人体内物质的运输 | 74 |
| 一、血液 | 74 |
| 二、心脏和血管 | 76 |
| 三、血液循环的途径 | 77 |
| 第五节 人体内废物的排出 | 78 |
| 一、尿液形成的器官 | 78 |
| 二、尿液的生成过程 | 78 |
| 三、尿液的排出 | 79 |
| 第六节 人体生命活动的调节 | 79 |
| 一、神经调节 | 79 |
| 二、体液调节 | 81 |
| 第七章 生物圈中的其他生物 | 87 |
| 第一节 动物的类群 | 88 |

| | |
|------------------------------|------------|
| 一、原生动物门····· | 88 |
| 二、腔肠动物门····· | 88 |
| 三、扁形动物门····· | 89 |
| 四、线形动物门····· | 89 |
| 五、环节动物门····· | 89 |
| 六、软体动物门····· | 89 |
| 七、节肢动物门····· | 89 |
| 八、脊索动物门····· | 90 |
| 第二节 动物的运动和行为····· | 91 |
| 一、运动系统的组成····· | 92 |
| 二、先天性行为和学习行为····· | 93 |
| 三、社会行为····· | 94 |
| 第三节 动物在生物圈中的作用····· | 95 |
| 一、多种多样的动物在维持生态平衡中起着重要作用····· | 95 |
| 二、动物能促进生态系统的物质循环····· | 95 |
| 三、动物能够帮助植物传粉和传播种子····· | 95 |
| 第四节 细菌和真菌····· | 96 |
| 一、细菌····· | 96 |
| 二、真菌····· | 97 |
| 三、细菌和真菌在自然界中的作用····· | 97 |
| 四、细菌和真菌的培养····· | 98 |
| 第五节 病毒····· | 99 |
| 一、病毒的发现····· | 99 |
| 二、病毒的大小和形态····· | 99 |
| 三、病毒的结构····· | 99 |
| 四、病毒的分类····· | 99 |
| 五、病毒的繁殖和生活····· | 99 |
| 六、病毒与人类的关系····· | 99 |
| 第八章 生物圈中生命的延续和发展····· | 104 |
| 第一节 生物的生殖····· | 105 |
| 一、植物的生殖····· | 105 |
| 二、昆虫的生殖和发育····· | 106 |
| 三、两栖动物的生殖和发育····· | 107 |
| 四、鸟类的生殖和发育····· | 107 |
| 第二节 生物的遗传和变异····· | 108 |

| | |
|-------------------|------------|
| 一、生物的遗传 | 108 |
| 二、生物的变异 | 117 |
| 第九章 生物的多样性 | 125 |
| 第一节 生物的分类 | 125 |
| 一、生物的分类单位 | 125 |
| 二、生物的五界系统 | 126 |
| 第二节 生物多样性 | 127 |
| 一、生物多样性的内涵 | 127 |
| 二、生物多样性三个层次之间的关系 | 127 |
| 第三节 生物多样性的保护 | 127 |
| 一、就地保护 | 128 |
| 二、迁地保护 | 128 |
| 三、科学研究保护 | 128 |
| 四、构建法律体系 | 128 |
| 第四节 生命的起源和生物进化 | 128 |
| 一、地球生命起源的过程 | 128 |
| 二、生物进化的主要历程 | 130 |
| 三、生物进化的原因 | 131 |
| 第十章 生物技术 | 136 |
| 第一节 日常生活中的生物技术 | 136 |
| 一、发酵技术与食品生产 | 136 |
| 二、食品的保存 | 137 |
| 三、利用发酵技术生产药品 | 138 |
| 四、微生物与清洁能源和环境保护 | 138 |
| 第二节 现代生物技术简介 | 139 |
| 一、克隆技术 | 139 |
| 二、转基因技术 | 139 |
| 三、生物技术的安全性问题 | 140 |
| 第十一章 健康的生活 | 143 |
| 第一节 青春期健康 | 143 |
| 一、青春期的生理变化 | 143 |
| 二、青春期的心理变化 | 144 |

| | |
|-------------------|-----|
| 第二节 传染病和免疫 | 144 |
| 一、传染病 | 145 |
| 二、免疫 | 146 |
| 第三节 威胁人类健康的当代主要疾病 | 146 |
| 一、心脑血管疾病 | 146 |
| 二、癌症 | 146 |
| 第四节 酗酒、吸烟和吸毒的危害 | 147 |
| 一、酗酒的危害 | 147 |
| 二、吸烟的危害 | 147 |
| 三、吸毒的危害 | 148 |
| 第五节 医药常识与急救方法 | 148 |
| 一、医药常识 | 148 |
| 二、常见的急救方法 | 149 |

第二部分 生物学教学知识与能力

| | |
|----------------------|-----|
| 第一章 初中生物学的课程 | 159 |
| 第一节 初中生物学课程的性质与课程理念 | 159 |
| 一、初中生物学课程的性质 | 159 |
| 二、初中生物学课程的基本理念 | 160 |
| 第二节 初中生物学课程设计思路与课程目标 | 161 |
| 一、课程的设计思路 | 161 |
| 二、课程目标 | 162 |
| 第三节 初中生物学课程内容 | 164 |
| 一、科学探究 | 164 |
| 二、生物体的结构层次 | 165 |
| 三、生物与环境 | 166 |
| 四、生物圈中的绿色植物 | 168 |
| 五、生物圈中的人 | 169 |
| 六、动物的运动和行为 | 171 |
| 七、生物的生殖、发育与遗传 | 172 |
| 八、生物的多样性 | 174 |
| 九、生物技术 | 175 |
| 十、健康地生活 | 176 |

| | |
|----------------------------|-----|
| 第四节 初中生物学的教材 | 177 |
| 一、教材内容的选择与编排特点 | 178 |
| 二、教材内容的组织和呈现方式 | 179 |
| 三、教材分析的内容与方法 | 179 |
| 第五节 初中生物学课程资源的开发与利用 | 180 |
| 一、充分利用学校的课程资源 | 180 |
| 二、社区生物学相关资源的利用 | 181 |
| 三、学生生活经验的利用 | 181 |
| 四、信息资源的利用 | 181 |
| 第二章 生物学教学理念 | 186 |
| 第一节 生物学科教学理念 | 186 |
| 一、强调直观, 发展学生的观察能力 | 187 |
| 二、倡导探究, 发展学生的科学探究能力和自主学习能力 | 187 |
| 三、提倡合作, 发展学生的合作与交流能力 | 188 |
| 四、关注重要概念的学习, 发展学生的思维与认知能力 | 189 |
| 第二节 生物学的教学原则 | 191 |
| 一、科学性与思想性统一的原则 | 191 |
| 二、理论联系实际的原则 | 191 |
| 三、启发性原则 | 192 |
| 四、直观性原则 | 193 |
| 第三章 生物学教学策略 | 196 |
| 第一节 教学策略概述 | 196 |
| 一、教学策略的概念 | 196 |
| 二、教学策略的分类 | 197 |
| 第二节 生物学常用的几种教学策略 | 198 |
| 一、概念图教学策略 | 198 |
| 二、合作学习教学策略 | 200 |
| 三、探究学习教学策略 | 202 |
| 四、5E 教学模式 | 203 |
| 五、科学 - 技术 - 社会 (STS) 教育 | 205 |
| 第三节 初中生物学教学策略选择的案例 | 207 |
| 一、生物学概念性知识教学策略 | 207 |
| 二、生物学实验和实践活动的教学及策略 | 210 |

| | |
|-------------------------|------------|
| 三、发展学生探究能力的教学策略····· | 215 |
| 第四章 基本教学技能 ····· | 225 |
| 第一节 导入技能 ····· | 225 |
| 一、导入的主要功能····· | 226 |
| 二、导入方法的类型····· | 226 |
| 三、应用原则与要点····· | 227 |
| 第二节 教学语言技能 ····· | 228 |
| 一、掌握语言技能的目的····· | 228 |
| 二、教学语言技能的基本特征····· | 228 |
| 三、教学语言的构成····· | 229 |
| 第三节 提问技能 ····· | 231 |
| 一、提问的功能····· | 231 |
| 二、提问的类型····· | 231 |
| 三、提问的原则和要点····· | 233 |
| 四、提问的注意事项····· | 233 |
| 第四节 讲解技能 ····· | 235 |
| 一、讲解的目的····· | 235 |
| 二、讲解的原则····· | 235 |
| 三、讲解技能的类型····· | 236 |
| 四、讲解技能的要点····· | 236 |
| 第五节 变化技能 ····· | 236 |
| 一、变化技能的目的····· | 237 |
| 二、变化技能的类型····· | 237 |
| 三、变化技能应用的要点····· | 238 |
| 第六节 强化技能 ····· | 239 |
| 一、强化技能的目的····· | 239 |
| 二、强化技能的类型····· | 239 |
| 三、应用原则····· | 240 |
| 第七节 演示技能 ····· | 240 |
| 一、演示技能的功能····· | 240 |
| 二、演示技能的类型····· | 240 |
| 三、实施要求····· | 241 |
| 四、注意事项····· | 241 |
| 第八节 板书技能 ····· | 241 |
| 一、板书设计的目的····· | 241 |

| | | |
|------------|-----------------------|------------|
| 二、 | 板书的类型 | 242 |
| 三、 | 板书的 | 242 |
| 四、 | 板书设计的原则 | 243 |
| 第九节 | 结束技能 | 244 |
| 一、 | 结果的目的 | 244 |
| 二、 | 结课的类型 | 245 |
| 三、 | 结束技能的原则 | 246 |
| 四、 | 结束技能的要求 | 246 |
| 第十节 | 课堂组织技能 | 247 |
| 一、 | 课堂组织的 | 247 |
| 二、 | 课堂组织技能的类型 | 247 |
| 第五章 | 初中生物学实验教学及实践活动 | 251 |
| 第一节 | 初中生物学实验教学的地位与作用 | 251 |
| 一、 | 知识方面 | 252 |
| 二、 | 能力方面 | 252 |
| 三、 | 情感态度方面 | 252 |
| 第二节 | 初中生物学实验和实践活动的主要类型 | 252 |
| 一、 | 生物学实验的类型 | 252 |
| 二、 | 生物学实验教学的类型 | 253 |
| 第三节 | 初中生物学实验教学的准备与实施 | 254 |
| 一、 | 生物学实验教学的阶段划分及各阶段任务 | 254 |
| 二、 | 生物学实验的指导与评价 | 255 |
| 第四节 | 生物学其他实践活动 | 256 |
| 一、 | 生物学其他实践活动的种类及作用 | 256 |
| 二、 | 生物学其他实践活动的过程与指导 | 257 |
| 三、 | 生物学其他实践活动资源的开发与利用 | 257 |
| 第五节 | 生物学实验教学中的安全 | 257 |
| 一、 | 防火与防爆 | 257 |
| 二、 | 防触电 | 258 |
| 三、 | 防化学品伤害 | 258 |
| 四、 | 防机械性伤害 | 258 |
| 五、 | 防致病微生物的危害 | 258 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 第六章 生物学教师的专业发展 | 262 |
| 第一节 中学生物学教师的专业发展的理念与内容 | 262 |
| 一、教师专业发展的基本理念..... | 262 |
| 二、教师专业发展的基本内容..... | 263 |
| 第二节 中学生物教师专业发展的途径 | 265 |
| 一、学会学习..... | 265 |
| 二、学会反思..... | 266 |
| 三、教师专业发展需要评价..... | 267 |
| 第三节 教育科学研究简介 | 269 |
| 一、教育科学研究的定义..... | 269 |
| 二、生物学教学研究的过程..... | 269 |
| 三、生物学教学研究常用的方法..... | 270 |

第三部分 生物学教学设计

| | |
|----------------------------|-----|
| 第一章 教学设计概述 | 279 |
| 第一节 教学设计概述 | 279 |
| 一、教学设计的概念和要素..... | 279 |
| 二、相关学科知识和技术对教学设计的支撑..... | 280 |
| 三、教学设计的理论基础..... | 280 |
| 第二章 生物学课堂教学设计 | 283 |
| 第一节 分析学习需求 | 283 |
| 一、学生情况分析..... | 284 |
| 二、教学内容分析..... | 285 |
| 第二节 确定教学目标 | 287 |
| 一、确定教学目标的依据..... | 287 |
| 二、教学目的的分类..... | 287 |
| 三、制定教学目标..... | 288 |
| 四、教学目标的排序..... | 289 |
| 五、教学重点和教学难点的确定..... | 289 |
| 第三节 选择教学策略 | 289 |

| | |
|-----------------|------------|
| 一、教学策略概述 | 289 |
| 二、不同领域的教学策略 | 290 |
| 三、激发学习动机的教学策略 | 294 |
| 第四节 设计教学过程 | 294 |
| 一、案例一 | 295 |
| 二、案例二 | 296 |
| 第五节 教案的撰写 | 299 |
| 一、教案编制的要点与格式 | 299 |
| 二、教学反思 | 300 |
| 第三章 教学评价 | 307 |
| 第一节 生物学教学评价概述 | 307 |
| 一、教学评价的目的 | 307 |
| 二、教学评价的种类 | 308 |
| 三、教学评价的原则 | 309 |
| 第二节 教师的课堂教学评价 | 310 |
| 一、课堂教学评价的原则 | 310 |
| 二、课堂教学的评价项目 | 311 |
| 三、课堂教学评价量表 | 311 |
| 第三节 学生的学业评价 | 312 |
| 一、学业评价的含义与理念 | 312 |
| 二、学业评价的内容 | 313 |
| 三、学业评价的方法 | 313 |
| 四、纸笔测验 | 315 |
| 五、实作评价 | 320 |
| 六、档案袋评价 | 324 |

的要求

第一部分 生物学科知识

