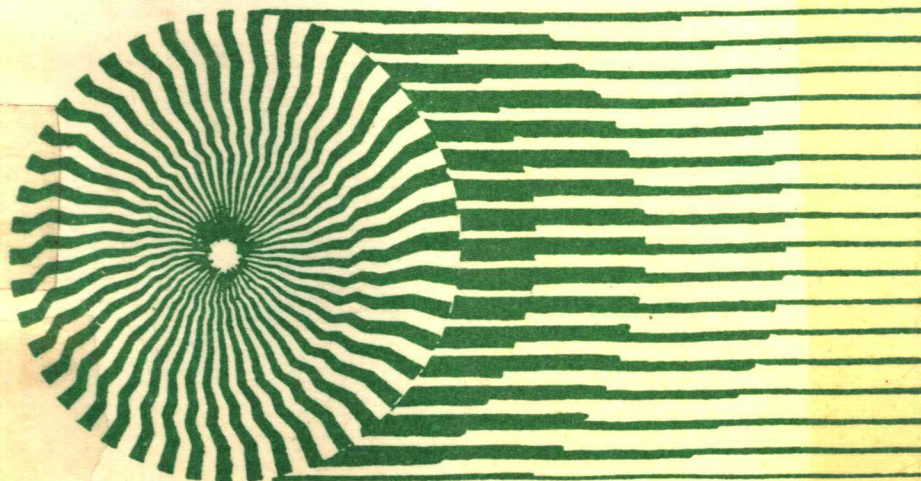
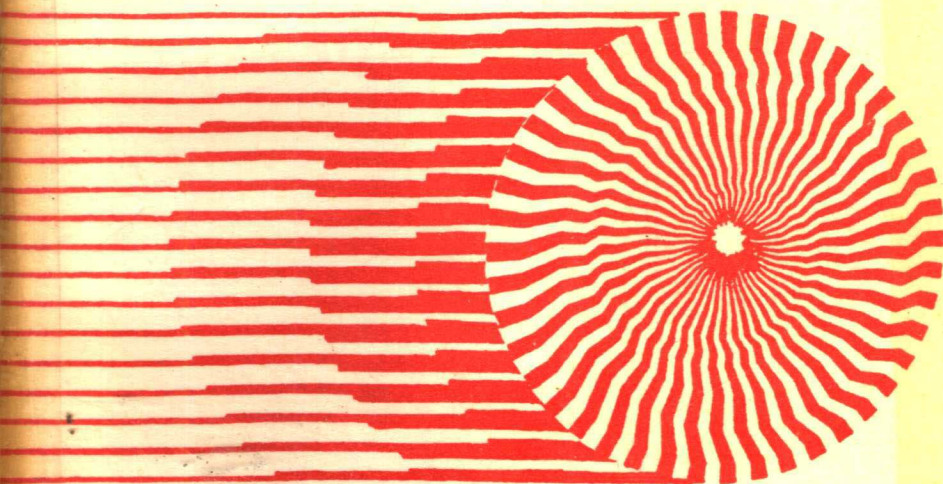


初中生物实验

●国家教委教学仪器研究所 编

●电子工业出版社

大全



初中生物实验大全

国家教委教学仪器研究所编

電子工業出版社

(京) 新登字055号

内 容 提 要

本书以最新教学大纲为基础,选材包括人民教育出版社新编生物教材以及其它省市新编教材的全部与部分演示实验、学生课堂实验和课外实验,为不同地区、不同水平的学校和教师分别提供了全面系统、指导性强、富有特点和新意的生物实验教学参考资料。本书内容具有广泛性、实用性、探索性及新颖性等特点,所列实验均经作者亲自验证,实验方法多样,易于操作,效果明显。全书分三篇共二十章。

本书可供初中生物教师、实验室技术人员、师范院校生物系师生阅读,也是生物学自修人员的参考书。

初中生物实验大全

国家教委教学仪器研究所编

责任编辑:詹善琼

电子工业出版社出版(北京市万寿路)

电子工业出版社发行 各地新华书店经售

北京市李忠山胶印厂印刷

开本:850×1168毫米 1/32 印张:22.5 字数:584.6千字

1993年9月第1版 1993年9月第1次印刷

印数:精装 1200册 定价:21.00元

印数:平装 21300册 定价:17.00元

ISBN 7-5053-2038-6/G·164(精)

ISBN 7-5053-2039-4/G·165(平)

前 言

生物学是一门以实验为基础的自然科学，许多生物现象只有通过实验才能得到解释，各种生物体的结构必须通过实验才能观察清楚，生物学的理论也是人们通过实验总结出来的。

《九年义务教育全日制初级中学生物教学大纲》明确规定生物课是义务教育初级阶段必修的一门基础课，并对生物实验教学提出了更高的要求。在我国，生物实验教学一向是生物教学的薄弱环节，尤其是农村初中，由于教师实验技术水平不高，实验条件很差，故实验课开出率极低。这一状况与生物教学的特点、要求及目的很不适应；同外国相比，据有关调查资料，我国生物实验在教学中所占的比例仅为发达国家平均水平的十分之一，这个差距是很大的。基于上述情况，本书为不同地区、不同水平的学校和教师分别提供了全面系统、指导性强、富有特点和新意的实验教学参考资料，以促进实验教学的开展和提高。

本书内容具有广泛性、实用性、探索性及新颖性等特点。

广泛性 本书以最新教学大纲为基础，选材包括人民教育出版社新编教材以及其它省市新编教材的全部与部分演示实验、学生课堂实验和课外实验，适用于全国大部分地区的中学生物学实验教学，同时也兼顾了沿海发达地区和边远落后地区的要求。

实用性 本书所列全部实验皆经作者亲自验证，实验方法简单，易于操作，效果明显。每个实验尽量编入多种方法，选用多种不同的实验材料，以供不同层次的学校与教师选择。

探索性 本书所列实验在加强基础知识的同时，注意了实验的探索性与新颖性，把启发式教学融于实验教学之中，力求实验

更简单、效果更明显，对重点、难点实验有所突破和创新。

本书成稿后，经过了生物学专家赵增翰教授的通审与订正，特于此谨致谢意。

此外，本书在编写过程中参考和吸收了国内外有关资料，均未一一注明，在此谨致谢意。

本书供初中生物教师、实验室技术人员、师范院校生物系师生参考阅读，也是生物学自修人员的参考书。

限于我们的水平，书中难免存在不当之处，恳切希望广大教师不吝赐教与指正。

《中学生物实验大全》编委会

1993年2月

序

中学生物学方面的课程包括初中动、植物、生理卫生和高中生物学，这四门课都离不开实验，通过实验才能使学生得到感性知识，直观或动态地理解课程内容，加深印象，巩固记忆。但是，在中学生物课内安排学时有限，不可能设置足够的实验课，这是个矛盾。要想求得解决以保证教学质量，则一方面在课堂内安排实验要少而精，而另一方面要为学生课外提供机会，使之亲睹大自然的动植物群落，观察各类生命现象，并开展一些小型实验研究，这样会深化对书本知识的理解并初步领悟运用这些知识来解决实际问题。

基于这种需要，特邀请上海以及全国各地有关的优秀中学生物教师，在国家教委教学仪器研究所的组织领导下，总结了多年教学的宝贵经验，并旁征博引，多方借鉴，写成了这本近60万字的《初中生物实验大全》。本书包括了课堂内及课堂外不同场合下进行的实验，对每个实验提供了不只一种方法，以利于在不同教学条件下的教师因地制宜、乃至因陋就简地安排实验。

由于担任了本书的主审，我有幸通读全书，深感这是一本既结合有关生物课的教材，又把科学性、实用性与趣味性集于一体，内容丰富、图文并茂的参考读物，不但可供教师审阅有关实验，而且也自学青年送来良师益友。

本书的出版将对生物教学工作，特别是对生物实验教学，起到很大的促进作用。

赵增翰

1993年2月18日

目 录

第一篇 实验教学和实验室

第一章 实验教学	1
一、实验教学的作用和意义	1
二、实验教学的类型	3
三、实验课的教学方法和教学组织形式	6
四、实验教学的准备工作	7
五、在实验教学中渗透德育教育	11
六、实验教学的效果检查和成绩评定	13
第二章 实验室	17
一、实验室的基本条件	17
二、实验室的设备	20
三、生物实验最常用的仪器——显微镜	24
四、实验常用的试剂和配制方法	29

第二篇 实验室技术

第一章 玻片标本制作技术	38
一、制片前的准备工作	38
二、切片标本	40
三、装片标本	47
四、涂片标本	49
第二章 植物标本制作技术	51
一、标本的采集	51
二、标本的制作	52
第三章 浸制标本制作技术	54
一、植物浸制标本	54
二、动物浸制标本	56

第四章 昆虫标本制作技术	59
一、标本的采集	59
二、标本的制作	62

第三篇 生物学实验

第一章 植物	68
第一节 植物的基本结构	68
实验1 用显微镜观察植物细胞	68
实验2 立体细胞的观察	69
实验3 细胞的胞间连丝	71
实验4 观察细胞质的流动	73
实验5 细胞的生长	76
实验6 顶端分生组织的观察	77
实验7 葱的居间生长	79
实验8 保护组织的观察	79
实验9 基本组织的观察	80
实验10 输导组织的观察	82
实验11 机械组织的观察	87
第二节 种子的萌发	90
实验12 种子的结构	90
实验13 种子内含有水分	93
实验14 种子内含有无机盐	94
实验15 种子内含有淀粉	95
实验16 种子内含有蛋白质	93
实验17 种子内含有酶	101
实验18 种子内含有脂肪	103
实验19 种子萌发需要水和空气	105
实验20 种子萌发需要适宜的温度	107
实验21 日光和种子萌发的关系	109
实验22 种子萌发条件的综合实验	109
实验23 种子的萌发过程	112
实验24 种子萌发时淀粉的转化	114
实验25 种子萌发时需要氧气	116
实验26 种子萌发时放出二氧化碳	120

实验27	胚发育需要养料	123
实验28	种子萌发放热	124
实验29	种子发芽率的测定	126
实验30	种子吸水的膨张力	130
第三节	水和无机盐的吸收	131
实验31	根的形态	131
实验32	根的向水性	132
实验33	根的向地性	135
实验34	根向肥料生长的特性	137
实验35	根尖的结构	137
实验36	根的结构	140
实验37	根靠根尖向前生长	142
实验38	植物依靠根吸收水分	145
实验39	根吸收水分和周围水溶液的关系	148
实验40	合理灌溉	151
实验41	根对无机盐的吸收	152
实验42	用无机盐溶液培养植物	153
实验43	合理施肥	156
实验44	植物的无土栽培	157
第四节	有机物的制造	161
实验45	叶的形态	161
实验46	叶脉标本的制作	163
实验47	单叶、复叶和叶序的观察	165
实验48	叶片的结构	167
实验49	气孔的结构	169
实验50	叶绿素形成和光照的关系	171
实验51	绿叶在光下制造淀粉	172
实验52	光合作用放出氧气	174
实验53	绿叶在光下吸收二氧化碳	179
实验54	二氧化碳是光合作用的原料	181
实验55	光合作用和叶绿素的关系	182
实验56	植物光合作用的条件、原料和产物的综合实验	184
实验57	光合作用和外界条件的关系	186
实验58	二氧化碳施肥	189

实验59 合理密植.....	190
第五节 有机物的消耗和水分的散失	192
实验60 植物进行呼吸必须吸收氧气.....	192
实验61 植物呼吸时放出二氧化碳.....	198
实验62 光合作用和呼吸作用的比较.....	200
实验63 叶蒸腾水分.....	203
实验64 叶主要由叶片下表皮气孔蒸腾水分.....	205
实验65 气孔的开闭和水分的关系.....	208
第六节 营养物质的运输	210
实验66 叶芽的结构和展放.....	210
实验67 茎的向光性.....	213
实验68 茎的背地性.....	215
实验69 观察茎的结构.....	216
实验70 树木的年轮.....	221
实验71 水和无机盐在茎内的输送.....	222
实验72 水和无机盐沿着木质部的导管输送	223
实验73 叶的蒸腾作用和输送水分、无机盐的关系.....	225
实验74 有机养料沿着茎的韧皮部输送.....	226
实验75 地下茎的结构	228
第七节 开花结果和营养繁殖	231
实验76 花的结构	231
实验77 单性花的结构	235
实验78 花序的观察	237
实验79 人工辅助授粉.....	239
实验80 花粉的萌发	242
实验81 果实和种子的形成.....	246
实验82 果实的结构和类型.....	247
实验83 植物的营养繁殖.....	249
实验84 高空压条.....	252
实验85 植物的枝接法繁殖.....	254
实验86 块茎的繁殖.....	258
实验87 叶的繁殖.....	260
实验88 根的繁殖	261
实验89 水插法繁殖月季.....	263

第八节 植物体是一个整体	265
实验90 棉花的营养生长与生殖生长的关系	265
第九节 植物的主要类群	268
实验91 一滴水中的藻类植物	268
实验92 衣藻的采集和培养	269
实验93 衣藻的结构	272
实验94 观察水绵的结构	273
实验95 观察葫芦藓	275
实验96 苔藓植物的无性繁殖	277
实验97 地钱的培养	278
实验98 观察地钱	279
实验99 铁线蕨原叶体的培养和观察	281
实验100 观察铁线蕨	284
实验101 观察松的叶、花和球果	285
实验102 十字花科、豆科、菊科、禾本科和百合科植物的花和果实结构的比较	288
实验103 校园植物的调查	290
实验104 花时钟	293
第二章 细菌、真菌	295
第一节 细菌	295
实验105 观察细菌	295
实验106 检查生活污水中的细菌	298
实验107 细菌引起食物腐败	299
实验108 泡菜的制作	300
实验109 大豆根瘤菌的收集和观察	302
实验110 枯草杆菌芽孢的观察	304
实验111 细菌的计数	305
第二节 真菌	308
实验112 观察酵母菌和霉菌	308
实验113 酵母菌的培养	310
实验114 红茶菌的培养	311
实验115 根霉的培养与观察	312
实验116 酒酿的制作	314
实验117 青霉和曲霉的培养	316

实验118 蘑菇的采集和观察	317
实验119 稻瘟病菌的观察	319
实验120 小麦散黑穗病菌的观察	320
实验121 瓶栽黑木耳	321
实验122 瓶栽银耳	323
实验123 灵芝的培养	325
实验124 平菇的培养	328
实验125 猴头菇的培养	329
实验126 塑料袋栽培香菇	331
第三章 动物学实验	333
第一节 原生动物门	333
实验1 观察草履虫	333
实验2 草履虫的生殖和应激性	337
实验3 草履虫的采集和分离提纯	339
实验4 其它原生动物的观察	342
实验5 变形虫的培养、提纯和观察	344
第二节 腔肠动物门	348
实验6 观察水螅	348
实验7 观察水螅刺细胞放出刺丝	351
实验8 水螅的采集和培养	352
实验9 观察水螅的运动	354
实验10 水螅的再生实验	356
第三节 扁形动物门	359
实验11 观察涡虫	359
实验12 涡虫的采集和饲养	361
实验13 涡虫再生的实验	363
实验14 观察猪肉绦虫和血吸虫	364
第四节 线形动物门	368
实验15 观察蛔虫	368
实验16 解剖蛔虫和观察蛔虫的横切面	369
实验17 人体寄生虫卵的检验	371
第五节 环节动物门	374
实验18 蚯蚓的解剖	374
实验19 蚯蚓的采集和饲养	377

实验20	观察蚯蚓的生活习性	378
实验21	蚯蚓用皮肤呼吸的实验	379
实验22	蚯蚓的再生	380
实验23	蚯蚓对土壤的翻耕	381
实验24	观察蚯蚓的运动及对不同刺激的反应	382
实验25	蚯蚓的反射反应	383
实验26	蚯蚓背孔的观察	384
实验27	活体蚯蚓血液循环的观察	385
第六节	节肢动物门	386
实验28	解剖蝗虫	386
实验29	蝗虫窒息死亡的对比实验	390
实验30	蝗虫的发育	391
实验31	观察工蜂的形态结构	393
实验32	观察昆虫的口器、触角和足	395
实验33	观察昆虫的翅	399
实验34	昆虫触角作用的验证	401
实验35	双翅目昆虫后翅平衡作用的实验	403
实验36	观察蜻蜓翅平衡器的作用	405
实验37	蚂蚁通讯报警的实验	406
实验38	蛾和蝶的区别	408
实验39	观察二化螟	409
实验40	菜粉蝶对芥子油的趋化性测定	411
实验41	刺蛾茧的摘取和孵化	412
实验42	家蚕的饲养	414
实验43	雌、雄蚕的鉴别及吐丝量的比较	416
实验44	粘虫的预测预报	417
实验45	观察和防治蚜虫	419
实验46	赤眼蜂的饲养与灭虫效应	421
实验47	螳螂的捕食和饲养	423
实验48	蚊子对颜色气味的趋性	425
实验49	观察昆虫拟态、保护色和警戒色	426
实验50	河虾的饲养和观察	428
实验51	水蚤的心率测定	430
实验52	观察园蛛、蜈蚣和马陆	431

实验53	观察蜘蛛结网捕食	434
实验54	叶螨的观察和防治	436
实验55	蚰蜒伤足、蜥蜴断尾逃避敌害的观察	437
实验56	蜈蚣的运动和捕食	439
第七节	鱼	441
实验57	鲫鱼的解剖	441
实验58	鱼鳔的作用	443
实验59	观察鲫鱼的外形	445
实验60	鲫鱼咽喉齿的剥取与计数	446
实验61	鱼鳍的作用	447
实验62	观察柳条鱼天敌	448
实验63	鱼类对水温的选择	450
实验64	鱼在水中呼吸的实验	452
实验65	鲫鱼小脑功能的实验	453
实验66	鱼类对饵料的选择	454
实验67	观察鱼体血液循环	456
第八节	两栖纲	457
实验68	解剖青蛙	457
实验69	青蛙的变色	462
实验70	青蛙皮肤的呼吸	464
实验71	青蛙是捕虫能手的验证	464
实验72	青蛙的捕食	465
实验73	青蛙幼体(蝌蚪)的发育	466
实验74	观察蝌蚪的心跳	469
第九节	爬行纲	470
实验75	捕捉蜥蜴的方法	470
实验76	观察蜥蜴的外形	471
实验77	蜥蜴的解剖	472
实验78	观察金龟	474
第十节	鸟纲	476
实验79	观察家鸽的外形	476
实验80	家鸽的解剖	477
实验81	观察鸟羽	481
实验82	家鸽的骨骼系统	482

实验83	鸟蛋的结构	485
实验84	小型鸟类的解剖	486
实验85	鸡卵的孵化	490
实验86	卵白的交换	492
实验87	公鸡的阉割	494
实验88	金丝雀(芙蓉)的饲养和繁殖	496
第十一节	哺乳纲	499
实验89	观察家兔的外形	499
实验90	家兔的解剖	500
实验91	家兔的骨骼系统	504
实验92	雄兔的阉割	508
第十二节	动物的行为	510
实验93	观察动物的求偶行为	510
实验94	观察蟋蟀的争斗行为	512
实验95	观察动物的护幼行为	513
实验96	观察动物的仿随行为	515
实验97	观察仓鼠的贮食行为	516
实验98	观察鸟类的育雏行为	517
实验99	观察动物的社群行为	519
实验100	观察动物的节律行为	521
实验101	生物钟的调换实验	523
第四章	生理卫生	525
第一节	人的身体	525
实验1	用显微镜观察人的口腔上皮细胞	525
实验2	观察立体形状的口腔上皮粘膜细胞	526
实验3	用显微镜观察上皮组织	527
实验4	用显微镜观察结缔组织	528
实验5	观察肌肉组织	532
实验6	观察神经组织	534
第二节	皮肤	535
实验7	观察皮肤的结构	535
实验8	皮肤触觉的测试	536
实验9	冷和热的感觉	538
第三节	运动	540

实验10	观察长骨的结构	540
实验11	鉴定骨的成分	541
实验12	关节的构造	543
实验13	肌肉的结构	544
实验14	肌肉的收缩	545
实验15	猪脚的解剖	547
实验16	肌肉的疲劳	548
实验17	调查学生的脊柱发育情况	549
实验18	调查足弓的发育情况	550
实验19	早晚身高的测定	552
第四节	体内物质的运输	554
实验20	用显微镜观察血涂片	554
实验21	血液的成分	558
实验22	观察血的凝固	558
实验23	血浆蛋白质含量的测定	561
实验24	红细胞在不同渗透压溶液中的反应	562
实验25	血红蛋白含量的测定	563
实验26	血红蛋白的特性	565
实验27	红细胞和白细胞的计数方法	567
实验28	人体ABO血型系统的鉴定	570
实验29	心脏的结构	572
实验30	蛙心的节律性搏动	575
实验31	心脏内房室瓣的作用	577
实验32	静脉瓣的作用	578
实验33	心脏半月瓣的作用	580
实验34	药物对水蚤心跳的影响	581
实验35	锻炼对心率的影响	582
实验36	脉搏的计数	583
实验37	血压的测量	584
实验38	血在血管里流动	586
实验39	甲斐微循环的观察	590
第五节	消化和吸收	592
实验40	测试细胞中的养分	592
实验41	维生素B ₁ 对小鸡健康的影响	593

实验42	维生素C对幼兔健康的影响	594
实验43	维生素D对白鼠健康的影响	595
实验44	观察人体的牙齿	596
实验45	观察唾液淀粉酶对淀粉的消化作用	598
实验46	胃的构造	599
实验47	胃液的作用	601
实验48	证明胃蛋白酶在酸性条件下活性最高	603
实验49	比较唾液和胃蛋白酶的作用	603
实验50	胰液的作用	605
实验51	胆汁的作用	607
实验52	小肠的构造和运动	608
实验53	小肠的运动	610
实验54	防止食物腐败的方法	612
第六节	呼吸	614
实验55	呼吸器官的外形和解剖	614
实验56	蛙上颌的纤毛上皮	615
实验57	肺活量的测定	617
实验58	呼吸运动的原理	618
实验59	呼吸时气体成分的变化	620
实验60	胸腔容积变化引起的呼吸作用	623
实验61	呼吸作用的实验	624
实验62	小白鼠煤气中毒的实验	627
实验63	人工呼吸	629
实验64	胸围差的测定	631
实验65	室内空气的检验	632
第七节	排泄	635
实验66	肾的解剖	635
实验67	观察肾小球,了解尿的形成	636
第八节	神经调节	638
实验68	观察神经的结构	638
实验69	脑和脊髓的结构	639
实验70	小脑的功能	640
实验71	青蛙反射	644
实验72	膝跳反射实验	646