

学 考 方 略

初一生物

主 编 马官府

辽宁师范大学出版社

目 录

绪言 探索生物的奥秘	1
第一部分 生物体的结构	8
第一章 生物体是由细胞构成的	8
第一节 观察细胞的用具	14
第二节 细 胞	17
能力反馈	22
第二章 细胞怎样构成生物体	23
能力反馈	28
第二部分 形形色色的植物	29
第一章 种子植物	29
第一节 被子植物	32
第二节 裸子植物	34
能力反馈	36
第二章 孢子植物	37
第一节 蕨类植物	39
第二节 苔藓植物	41
第三节 藻类植物	43
能力反馈	47
第三部分 被子植物的生活	49
第一章 种子的萌发	49
第一节 种子的结构	53

第二节 种子的成分·····	56
第三节 种子的萌发·····	58
能力反馈·····	63
第二章 水分和无机盐的吸收·····	64
第一节 根的形态·····	68
第二节 根的结构·····	71
第三节 根对水分的吸收·····	74
第四节 根对无机盐的吸收·····	77
能力反馈·····	83
第三章 有机物的制造·····	85
第一节 叶片的结构·····	89
第二节 有机物的制造——光合作用·····	92
能力反馈·····	97
第四章 有机物的分解利用和水分的散失·····	98
第一节 有机物的分解利用——呼吸作用·····	100
第二节 水分的散失——蒸腾作用·····	103
能力反馈·····	108
第五章 营养物质的运输·····	110
第一节 茎是由芽发育成的·····	115
第二节 茎的结构·····	118
第三节 茎对营养物质的运输和贮藏·····	121
能力反馈·····	125
第六章 开花结果和营养繁殖·····	126
第一节 花的结构·····	130
第二节 开花和传粉·····	132
第三节 果实和种子的形成·····	135
第四节 营养繁殖·····	138
能力反馈·····	142

第四部分 动物	144
第一章 原生动物	144
能力反馈	149
第二章 腔肠动物	150
能力反馈	155
第三章 扁形动物和线形动物	156
能力反馈	162
第四章 环节动物	163
能力反馈	167
第五章 软体动物	168
能力反馈	174
第六章 节肢动物	175
第一节 蝗虫	178
第二节 昆虫的多样性	181
第三节 其他节肢动物	183
能力反馈	187
第七章 鱼类	188
第一节 鲫鱼	191
第二节 淡水鱼类和海洋鱼类	196
第三节 鱼类资源的利用和保护	197
能力反馈	201
第八章 两栖类	203
能力反馈	209
第九章 爬行类	210
能力反馈	215
第十章 鸟类	217
第一节 家鸽	221
第二节 鸟类的多样性	224

能力反馈	228
第十一章 哺乳类	229
第一节 家兔	231
第二节 哺乳动物的多样性	234
能力反馈	239
第十二章 动物的行为	240
第一节 研究动物行为的意义和方法	243
第二节 动物的攻击行为和防御行为	245
第三节 动物的贮食行为和繁殖行为	246
第四节 动物的社群行为	248
第五节 动物的节律行为	250
第六节 先天性行为和后天性行为	251
能力反馈	256
第五部分 细菌、真菌和病毒	258
第一章 细菌	258
第一节 细菌	260
第二节 放线菌	262
第二章 真菌	264
第一节 酵母菌和霉菌	266
第二节 蘑菇	268
第三章 病毒	271
能力反馈	276



学点整合

● 知识点

1. 生物和生物科学的概念。
2. 学习生物的重要性和意义。
3. 初中生物课将要学习的内容。
4. 生物科学研究的基本方法。

● 能力点

1. 结合生活实际,理解学习生物课的意义和重要性。
2. 结合学习实际,正确掌握生物科学研究的基本方法和步骤。

● 重点

学习生物课的重要意义。

● 难点

生物科学研究的基本方法。

● 命题热点

《探索生物的奥秘》主要是引导学生进入生物世界,让他们领会学习生物课的意义,了解并逐步掌握生物科学研究的基本方法,区分生物与非生物等。因此,考试中对本课内容都涉及一些。通常考试的热点内容是:

(1)生物与非生物的区别;(2)观察法和实验法的方法步骤及注意的问题;(3)联系实际说明生物课的学习意义。

● 学法指导

1. 什么叫生物和生物学？

自然界中的生物多种多样,纷繁复杂。目前已知的生物就有 200 万种左右,小到病毒和细菌,大到参天大树;上至飞鸟,下至游鱼,包括人类在内,都有生命,统统都是生物。

生物学是研究生物形态、结构、分类、生理、遗传、进化、生态的一门自然科学。

生物学是人们在研究生物的漫长年代里长期积累并逐渐形成的,它同物理、化学一样都是自然科学的基础科学。生物科学的迅猛发展对解决当今世界面临的许多重大问题,如人口增长过快、粮食短缺、资源匮乏、环境污染等问题无疑会起到决定性的作用。因此,国内外许多科学家都认为,21 世纪的生物学将以人们难以想像的方式改变世界。

2. 为什么要学习生物知识？

(1) 生物的种类繁多,分布极广,人们随时随地都能与它们发生关系。

(2) 人类的日常饮食、卫生保健、疾病的防除、身心的健康发展都离不开生物知识。

(3) 工农业生产、绿化美化、酿造和食品加工以及抗癌药物的研制都离不开生物学。

(4) 当今世界面临的许多重大问题,如人口增长过快、粮食短缺、资源匮乏、环境污染等问题的解决,在很大程度上依赖生物科学的进步以及生物学知识的普及。

(5) 我国生物科学的研究工作,取得了许多举世瞩目的成就,如针灸麻醉、杂交水稻技术、断肢再植和胰岛素合成等。其中袁隆平院士在杂交水稻科学研究方面开创了先例,为我国和世界的水稻增产做出了重大贡献,多次获得国内外奖励,并被国际上赞誉“杂交水稻之父”。

3. 初中生物课的学习内容

初中生物课是义务教育初中阶段的一门必修基础课。因此,学习的内容包括了生物学的主要基础知识,内容十分广泛。主要内容有生物体的结构,形形色色的植物,被子植物的生活,无脊椎动物和脊椎动物,动物的行为,细菌、真菌、病毒,人体生理卫生,生物的遗传、进化和生态。

4. 生物科学研究的方法

生物科学知识是通过正确的科学研究方法获得的。正确的生物科学研究方法主要有观察法、实验法和调查法等。

观察法是一种基本的科学研究方法,可以直接用肉眼,也可以借助显微镜、放大镜等观察工具,有些还需要测量。科学的观察要有明确的目的,要对观察对象进行全面的、客观的、细致的观察,观察时要认真地思考,并如实做好观察记录。

调查法包括直接调查(实地进行的调查)和间接调查(通过访问或查阅资料等方式进行的调查)两种。无论是直接调查还是间接调查,都需要如实地做好调查记录,及时对记录进行整理、统计和分析,并得出合理的结论。

科学实验可以在实验室里进行,也可以在野外进行。实验法的基本步骤包括发现问题、提出假设、通过实验验证假设和得出结论。科学实验的结果具有可重复性,科学实验的结果可能支持假设,也可能不支持假设,是值得我们注意的问题。当结果不支持假设时则需提出新的假设,重新设计实验方案,并进行科学实验。

观察法、实验法和调查法是生物科学研究的最基本方法,同时也是生物科学知识的学习方法,我们必须正确地理解并逐步掌握这些方法的基本步骤。



典题导析

【例 1】下列属于生物的是()。

- A. 生物化石
- B. 逐年增粗长高的小树
- C. 雪花
- D. 溶洞中长高的石笋

题析 生物是指植物、动物、细菌、真菌和病毒等具有生命的物体。生物化石是生物的遗体经历千百万年矿质化而形成的,已经没有生命了。雪花是自然界中水的固体形式,不具有生命。溶洞中石笋之所以长高是由于溶解状态下的碳酸氢钙变成不溶解的碳酸钙的过程,不具有生命现象,是一种化学变化的现象。小树长高增粗是植物以生命活动为基础的,所以逐年增粗长高的小树是生物。

题解 B。

总结 这是一道理解题,主要考查学生对生物这一概念的认识,同时通过判断,加深对概念的理解和掌握。而“生物”概念的精髓是“具有生命”,是否具有生命是区别生物和非生物的唯一依据。

【例2】实验法的步骤是()。

①验证假设;②提出假设;③发现问题;④得出结论

A. ①②③④ B. ④③②① C. ③②①④ D. ③①②④

题析 生物学是在实验的基础上建立和发展起来的一门自然科学。实验法是生物学研究中常用的基本方法之一。利用实验法研究生物必须按实验法的基本步骤来进行。其步骤是:发现问题、提出假设、通过实验验证假设和得出结论。

题解 C。

【例3】如何学好生物这门课?

题析 有一句名言:“要怎么收获,先那么栽。”很多同学都误认为只要花时间,一定会有好收获。其实,“先那么栽”的意思指的是要讲究方法。在此,我们针对如何用最 好的方法,以最高的效率来学好生物这门课,提出几点建议:

1. 课前先预习,课后马上复习,做到“今日事,今日毕”。

2. 生物科学是与生活密切相关的科学,在学习的时候要亲身体验、多观察、多动脑。

3. 有些生物知识很琐碎,不能仅做片断的学习,应该每掌握一些相关问题,就要综合分析,做出系统的整理。

4. 生物课的图解很重要,所以在看图时要详细地看,而且图和书本上的说明要结合看。图解弄清楚了,印象自然深刻。

5. 所有知识都不能死记硬背,最好能将书本上所讲的知识内容想像成一幅图画来理解,弄清楚了就能很好地掌握。

6. 因为实验是获得生物知识的最好方法之一,因此,上实验课时要特别认真,不要敷衍了事。

7. 要掌握一些答题的技巧。

8. 争取多看一点有关生物科学方面的课外读物,以开阔视野。

题解 同题析。



巩固强化

1. 下列不属于生物的是()。

A. 菊花 B. 病毒 C. 花生 D. 雪花

2. 人们所吃的食物中,不是来源于生物的是()。
- A. 白糖 B. 食盐 C. 鸡蛋 D. 水果
3. 科学观察要有明确的_____,要_____地、_____地、_____地观察,观察时要认真地_____,并如实地做好_____。
4. 判断:科学实验的假设必须支持假设。()
5. 被国际上赞誉“杂交水稻之父”的科学家是()。
- A. 吴文俊 B. 袁隆平 C. 杨振宁 D. 虎克
6. 18世纪,欧洲科学家通过实验证实:疟疾的病原微生物是_____,疟疾是通过_____传播的。
7. 在当今世界面临的重大问题中,可以依赖生物科学技术的进步和生物科学知识的普及来解决的有_____,_____、_____和_____等。
8. 自然界中生物种类繁多,目前已知的生物种类约有()种。
- A. 30多万种 B. 150多万种 C. 180多万种 D. 200万种
9. 实验法的基本步骤为()。
- ①提出假设;②发现问题;③通过实验检验假设;④得出结论
- A. ①②③④ B. ②①③④ C. ③②①④ D. ④②①③



迁移拓展

10. 研究生物的形态、结构、分类、生理、遗传、进化和生态的是()。
- A. 生物学 B. 自然科学 C. 仿生学 D. 微生物学
11. 我国现代获得联合国教科文组织颁发的科学奖的一项科研成果是()。
- A. 针灸麻醉 B. 杂交稻技术 C. 断肢再植 D. 胰岛素合成
12. 下列属于生物生命现象的是()。
- A. 江水奔流 B. 山洪暴发 C. 虾吃小型藻类 D. 风吹雨打
13. 植物在自然环境中的作用有()。
- A. 制造氧气、吸收有毒气体 B. 吸附灰尘、降低噪音
C. 保持水土、调节气候 D. 以上三项都是
14. 人类生活的自然环境现状是()。
- A. 土地沙漠化面积不断扩大 B. 环境污染日益加剧

C. 水土流失严重

D. 以上三项均是



应用创新

15. 下列做服装的原料中,来自于植物的是()。
A. 绸缎 B. 皮革 C. 麻纱 D. 毛线
16. 观察蚯蚓在纸上运动比在玻璃板上运动是快还是慢的研究方法是()。
A. 观察法 B. 实验法 C. 综合法 D. 调查法
17. 判断:科学家通过研究超声波的回声定位本领,来改进雷达的性能是生物科学中的一门分支科学——仿生学。()
18. 克隆技术是近年来发展起来的一种动物体细胞繁殖技术,其技术在_____, _____, _____等方面具有广阔的应用前景。



热点演练

1. 自然界中,凡是有_____的物体都叫生物。
2. 判断:生命科学的研究对象是生命的物体和非生命的物体。()
3. 判断:我国的“杂交水稻之父”培育的新型水稻叫杂交稻,它已跨入世界优良稻种的前列。()
4. 判断:学习生物知识应该做到:理论和实践相结合、观察和实验相结合、课内与课外相结合。()
5. 初中阶段要学习的生物课的内容是:
①_____,②_____,③_____,④_____,⑤_____,⑥_____,⑦_____和⑧_____。
6. 观察法可分为_____和_____两大类,调查法包括_____和_____两大类。



绪论

1. D 2. B 3. 目的;全面;客观;细致;
思考;记录 4. × 5. B 6. 疟原虫;
按蚊 7. 人口增长过快;粮食短缺;资
源匮乏;环境污染 8. D 9. B 10. A
11. B 12. C 13. D 14. D 15. B
16. B 17. √ 18. 繁育优良家畜;
治疗人类遗传病;保护珍稀、濒危野生

物

热点演练

1. 生命 2. × 3. √ 4. √ 5. 生
物的结构;形形色色的植物;被子植物
的生活;无脊椎动物和脊椎动物;动物
的行为;细菌、真菌和病毒;人体生理
卫生;生物的遗传、进化、生态 6. 肉
眼观察;工具观察;直接调查;间接调
查

第一部分

生物体的结构

第一章 生物体是由细胞构成的



学点整合

● 知识点

1. 显微镜的结构。
2. 显微镜的使用方法和步骤。
3. 临时装片的制作。
4. 动、植物细胞的结构。
5. 细胞的分裂和生长。

● 能力点

1. 能正确地、熟练地使用显微镜。
2. 能自己制作动、植物玻片标本,并用显微镜观察动、植物细胞。
3. 结合观察,能描绘动、植物细胞结构图。
4. 结合细胞的分裂和生长知识,能分析出生物生长的原因。

● 重点

1. 显微镜的使用方法和步骤。
2. 洋葱鳞片叶表皮装片和人的口腔上皮装片的制作。
3. 动、植物细胞的结构。
4. 细胞的分裂和生长过程。

●难点

1. 显微镜的使用。
2. 生物细胞图的画法。
3. 动、植物细胞的结构及区别。

●考试点及命题热点

本章包括了初中阶段生物学科的两个最基本、最重要的实验和生物细胞知识,因此往往作为命题热点。考试的内容主要有:(1)显微镜的调节和使用;(2)临时装片的制作及生物细胞的观察;(3)动、植物细胞的结构和各结构的功能。

●学法指导

1. 显微镜的结构和作用

显微镜是一种精密的放大仪器,可以观察直接用肉眼或通过放大镜看不清楚或看不见的微小物体。显微镜的主要结构和作用是:

(1)镜头 镜头上镶着透镜,它有放大物像的作用,是显微镜的最重要的部分。镜头有两种:安装在镜筒上端,接近人眼的叫做目镜;安装在转换器上,接近观察物体的叫做物镜。显微镜一般都配备着几个目镜、物镜。镜头的放大倍数可以从镜头上刻的数字知道。

(2)反光镜 载物台下方有一个可以转动的镜子,叫做反光镜。它能够使光线经过通光孔反射上来。反光镜有两面:一面是平面镜,一面是凹面镜。光线强时用平面镜,光线暗时用凹面镜。

(3)准焦螺旋 镜臂上端有两种可以转动的螺旋,能使镜筒上升或下降,并调节焦距,叫做准焦螺旋。大的螺旋转动时,镜筒升降的范围较大,一般每旋转一圈,镜筒升降 10 毫米,叫粗准焦螺旋;小的螺旋转动时,镜筒升降的范围较小,一般每旋转一圈,镜筒升降 0.1 毫米,叫细准焦螺旋。

(4)转换器 安装在镜筒下端的一旋转圆盘,可以自由转动,盘上有 3~4 个螺旋孔,供安装不同放大倍数的物镜镜头。

(5)遮光器 紧贴在载物台下方的圆形的薄板。遮光器上有若干个大小不同的圆孔,叫光圈。转动遮光器,每个光圈都可以对准通光孔。需要强光时,让大的光圈对准通光孔;需要弱光时,让较小的光圈对准通光孔。

(6)载物台 从镜臂基部向前伸出的平板。它的中央有一个圆孔,是光线通过

的孔道,叫做通光孔。通光孔的两旁各有一个具弹性的金属片,叫做压片夹。被观察的物体就放在载物台上,正对着通光孔,用压片夹固定好。

2. 显微镜的使用

(1) 取镜和安放

取镜 右手握住镜臂,左手托住镜座。

安放 把显微镜放在实验台上,略偏左。安装好目镜和物镜。

(2) 对光

第一步转动粗准焦螺旋,使镜筒缓缓上升;

第二步转动转换器,使低倍镜对准通光孔;

第三步是用左眼注视目镜;

第四步转动遮光器换成较大的光圈;

第五步调节反光镜得到明亮的视野。

(3) 观察

将玻片标本放在载物台上,使标本对准通光孔。

双目注视着物镜,转动粗准焦螺旋使镜筒缓慢下降,直到接近玻片标本为止,以间距 2~3 毫米为宜。

用左眼注视目镜,右眼睁开,转动粗准焦螺旋使镜筒缓慢上升,直到看见物像。

转动细准焦螺旋调节焦距,使看到的物像更加清晰。

(4) 整理

实验完毕后,把显微镜的外表擦拭干净。

转动转换器,把两个物镜偏到两旁,并将镜筒缓缓下降到最低处。

最后把显微镜放到镜箱内,送回原处。

3. 使用显微镜要注意的事项

(1) 先用低倍镜观察,用低倍镜能观察清楚的,就不必用高倍镜,特别是高倍物镜。

(2) 必须遵守操作规程。否则,既不容易完成好实验,又可能发生事故。

(3) 注意保护好镜头,只能用擦镜纸、脱脂棉或细薄绸擦拭镜片。

(4) 爱护准焦螺旋,不任意用力地来回转动准焦螺旋,以免造成螺旋失灵,镜筒下滑。

(5) 取送显微镜时,一定要稳重,谨慎,轻拿轻放,取送做到安全。

4. 玻片标本

在显微镜下的观察材料,必须是薄而透明的。因此,观察材料必须加工成极薄的玻片标本,以使用显微镜观察。常用的玻片标本有以下3种:

切片:是用切片机或刀片,从生物体上切取的薄片制成的。

涂片:是用少量液体的生物材料(如细菌培养液、血液)经涂抹制成的。

装片:是从生物体上撕下或挑取的少量材料制成的。

无论是切片、涂片还是装片都可以分为永久的(可以长期保存的)和临时的(不能长期保存的)两类。

制作各种玻片标本,都需要用载玻片(托载标本的玻璃片)和盖玻片(覆盖标本的玻璃片)。

5. 洋葱鳞片叶表皮细胞的临时装片的制作

(1)准备

擦拭:用洁净的纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净。

滴水:把载玻片平放在实验台上,用吸管在载玻片的中央滴上一滴清水。

(2)制片

取材:在洋葱鳞片叶上撕取一小块透明内表皮。

展平:将观察材料浸入水滴中并用镊子将其展平。

盖片:用镊子夹起盖玻片,让它的一边先接触载玻片上的水滴,然后轻轻地盖在薄膜上,避免盖玻片下面出现气泡。

染色:先将一滴碘液滴在盖玻片的一侧,再用吸水纸从盖玻片的另一侧吸引,使染液浸润到标本的全部。

6. 人的口腔上皮细胞的临时装片的制作

净片:用洁净的纱布将载玻片和盖玻片擦拭干净。

滴水:在载玻片中央滴一滴浓度为0.9%的生理盐水。

取材:用消毒牙签的一端,在漱净的口腔侧壁上轻轻地刮几下。再把牙签上附有碎屑的一端,放在载玻片上的生理盐水滴中涂抹几下。

盖片:用镊子夹起盖玻片,使它的一边先接触玻片上的生理盐水滴,然后轻轻地盖在水滴上,避免在盖玻片下出现气泡。

染色:将一滴稀碘液滴在盖玻片的一侧。用吸水纸从盖玻片的另一侧吸引,使染液浸润到标本的全部。

临时装片制好后,就可以放在低倍显微镜下进行观察了。

7. 临时装片制作应注意的事项

(1)擦片 制作玻片标本时,必须首先将载玻片和盖玻片擦净,因为极小的灰尘或者其他异物,经显微镜放大后会影响到观察效果。为防止盖玻片的破裂,应采取以下方法:用左手的拇指和食指夹住沾有水的盖玻片的两侧,用右手的拇指和食指将纱布在盖玻片的上下两面轻轻擦拭。

(2)滴水 临时装片制作时,在载玻片的正中央滴一滴水,水要适当,水多了容易溢出,太少了又容易有气泡。滴清水的目的是为了保持材料的新鲜,防止干缩,并便于展平和染色,增强观察效果。

(3)取材 制作临时装片时,所选取的材料必须是薄而透明的,除此以外还应注意不宜太大太多,要将发生折叠、皱缩的材料展平,不得有卷曲,以免影响观察效果。

8. 观察临时装片应注意的问题

(1)区别清气泡和细胞

在观察临时装片时,往往会观察到气泡。细胞和气泡的区分方法是:气泡往往有粗而黑的边缘,形状不规则,往往呈圆形或椭圆形。里面常是一片空白,用镊子尖轻轻地压一下盖玻片,气泡会变形或移动。而细胞则有一定的形态和结构,在压动盖玻片时,细胞既不会变形,也不会移动。

(2)如何判断出现在视野中的污点的位置

在使用显微镜观察临时装片时,有时视野中会出现污点,影响和干扰正常的观察。如何才能迅速地找到污点:首先移动装片,观察污点是否移动,若动则在装片上,否则就不在装片上;然后再转动目镜,若污点移动,则在目镜上,否则污点就在物镜上。

(3)用显微镜观察口腔上皮细胞时,因为口腔上皮细胞是扁平的、几乎透明的细胞。调节方法是缩小光圈或使用平面反光镜。

9. 生物图的画法和注意事项

(1)图的大小要适当,在纸上的位置要适中。一般稍偏左上方,以便在右侧和下方留出注字和写图名的地方。

(2)先用削尖的铅笔(一般用3H的),根据观察到的物像轻轻地画出轮廓,经过修改,再正式画好。务必使图形真实。