



新课标

同一堂课

高效全程导学

GAOXIAO QUANCHENG DAOXUE

丛书总主编：薛金星

配套人民教育出版社实验教科书

高中生物 必修①



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS



二十一世纪出版社
21st Century Publishing House



新课标

同一堂课

高效全程导学

Gaoxiao Quancheng Daoxue

丛书主编：薛金星

配套人民教育出版社实验教科书

高中生物 必修 ①

主 编：张鸿亮
编 委：张鸿亮 蒋桂林 李可祥
葛 娟 张 萍 张海宁
陆 俊 唐 杰



北京师范大学出版社
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PRESS



二十一世纪出版社
21st Century Publishing House

同一堂课·高效全程导学

高中生物·必修①

配套人民教育出版社实验教科书

出版:21 世纪出版社

地址:江西省南昌市子安路 75 号

邮编:330009

发行:北京白鹿苑文化传播有限公司

印刷:涿州市海洋印刷厂

版次:2005 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

开本:880×1230 毫米 1/16 印张:7.25

书号:ISBN 7-5391-3069-5

定价:11.00 元

前言

同学们,《高中新课标高效全程导学》丛书和大家见面了,它作为你学习的良师益友,将伴随你度过高中三年宝贵的学习时光。

随着课程改革的不断深化和新教材在全国范围的使用,新的教育理念日益深入人心,新的课程标准也得到认真贯彻。为适应新的学习需要,我们精心组织编写了这套丛书。编写的宗旨是“导学”——激发兴趣,启迪探究,拓展认知,锤炼能力;编写的体例是“全程”——与教材同步,以单元(章)为大单位,以课(节)为小单位,按课前、课中、课后三个学习阶段,设三个模块,每个模块设若干栏目,对同学们应掌握的知识和应具备的能力进行指导和训练。随着这些模块和栏目的日修月炼,教材所包含的丰富内容,将如“好雨知时节”那样,“润物细无声”地化为同学们的“知识与技能,过程与方法,情感态度与价值观”。

第一模块是“预而立之”。中国有古训“凡事预则立,不预则废”。就是说不论做什么事情,预先做好准备,才能成功;不预先做好准备,就会失败。学习当然也如此,课前的预习是一个重要环节。做好课前预习,课堂上才能充分开展师生间的互动和交流,收到好的学习效果。“预而立之”设两个栏目:一是[课标导航]。本栏目将帮助同学们明确学习目标,知道学习精力应往哪儿使;同时在学习目标引导下,收集相关信息,养成关注信息的习惯和处理信息的能力;二是[自学引领]。本栏目将帮助同学们创设自学情景,指导自学方法,培养终身受益的自学能力,同时也为提高课堂学习效率奠定良好基础。

第二模块是“博而学之”。《中庸》中说:“博学之,审问之,慎思之,明辨之,笃行之。”这里论述的是学习过程中必须把握住的几点要领:要广泛地学习知识,详尽地探究原理,慎重地思考得失,明确地辨别正误,切实地进行实践。把握住这几点,课堂学习效果自然会好。本模块设四个栏目:一是[知识窗口]。帮助同学们掌握本课(节)应知应会的基础知识,通过[知识窗口]认识世界;二是[要点探究]。引领同学们深入探究本课(节)的重点和难点,整体把握教材内容;三是[例题精析]。选择有代表性的典型例题,进行解说,指明思路,训练思维;四是[互动平台]。通过提出若干思考题进行师生间、同学间互动交流,总结知识规律和解决方法。本模块需要申明两点:一是每个学科都有各自的特点,因而所设栏目可能因学科不同而有所变动;二是课堂学习是以教师为主导进行的,同学们要在本模块所设栏目引领下,很好地配合教师的教学。

第三模块是“学而习之”。《论语》开篇第一句说：“子曰：学而时习之，不亦说乎！”课后复习，不仅能巩固所学知识，而且能温故而知新，提升学习质量，的确是学习生活中必不可少的一步。因而“学而习之”是本丛书的重点模块，设三个栏目：一是[达标演练]。旨在巩固已学过的知识，同时也是自我评价，测试一下自己是否达到了“预而立之”所提出的学习目标；二是[能力提升]。本栏目所列练习题是[达标演练]题的延伸和深化，培养探究精神，提高灵活运用所学知识的能力；三是[拓展创新]。本栏目所列习题，是在以上两类习题基础上的拓展，有一定难度，思维空间也更为广阔，适于创新意识的培养和创新能力的提高。

在以上三个模块之外，本丛书大部分科目在每个单元(章)之后还配置了[单元评价]，每册书之后配置了[综合评价]。这些练习题更注重上、中、下三个档次题的难度搭配，习题内容也更注重联系同学们的生活经验，联系社会热点问题，联系当代科技发展的前沿知识，其题型、内容、难度都极力向高考题拉近。同学们只要认真做好这些练习题，实质上就是进行一次次高考的实战演习。

同学们，这套丛书由全国各地最富有教学经验的老师们编写，他们了解同学们的实际，熟知学科知识的体系和结构，也洞悉高考改革的趋向。同学们只要随身携带这套丛书，就必将起到你行进中的手杖和指示灯的作用。当你顺利步入高等学府的殿堂时，这套丛书仍会是你学习生活中永远的记忆。

目 录

同一堂课高效全程导学·生物

第一章 走近细胞	(1)
第一节 从生物圈到细胞	(1)
第二节 细胞的多样性和统一性	(4)
单元评价	(6)
第二章 组成细胞的分子	(9)
第一节 细胞中的元素和化合物	(9)
第二节 生命活动的主要承担者——蛋白质	(11)
第三节 遗传信息的携带者——核酸	(13)
第四节 细胞中的糖类和脂质	(16)
第五节 细胞中的无机物	(17)
单元评价	(20)
第三章 细胞的基本结构	(27)
第一节 细胞膜——系统的边界	(27)
第二节 细胞器——系统内的分工合作	(29)
第三节 细胞核——系统的控制中心	(32)
单元评价	(35)
第四章 细胞的物质输入和输出	(39)
第一节 物质跨膜运输的实例	(39)
第二节 生物膜的流动镶嵌模型	(42)
第三节 物质跨膜运输的方式	(45)

目 录

同一堂课高效全程导学·生物

单元评价	(48)
第五章 细胞的能量供应和利用	(53)
第一节 降低化学反应活化能的酶	(53)
第二节 细胞的能量“通货”——ATP	(56)
第三节 ATP 的主要来源——细胞呼吸	(59)
第四节 能量之源——光与光合作用	(63)
单元评价	(67)
第六章 细胞的生命历程	(72)
第一节 细胞的增殖	(72)
第二节 细胞的分化	(79)
第三节 细胞的衰老和凋亡	(81)
第四节 细胞的癌变	(84)
单元评价	(87)
综合评价	(93)
参考答案	(100)

第一章

走近细胞

第一节 从生物圈到细胞

课标导航

1. 理解生命活动与细胞的关系。能举例说明多细胞生物的细胞之间的合作关系。

2. 了解生命系统中各个层次及其相互关系,能说出细胞是基本生命系统的理由。

自学引领

一、生命活动离不开细胞

单细胞生物的运动和分裂等生命活动离不开_____,多细胞生物依赖各种分化的_____密切合作,共同完成一系列复杂的生命活动,包括以细胞代谢为基础的生物与环境之间的_____的交换、以_____为基础的生长发育、以细胞内基因的传递和变化的_____等。即使像病毒那样没有细胞结构的生物,也只有依赖_____才能生活。

二、生命系统的结构层次

系统是指彼此间相互_____,相互_____的组分有规律地结合而形成的_____。在生命系统比其他系统更富有_____,即由细胞→_____→_____→_____→个体→_____→_____,其中最基本生命系统是_____。地球上最早出现生命形式是具有_____形态的_____生物。

三、学习方法

本节学习需要不断回顾七年级和八年级所学的生物学知识,通过具体实例理解生命活动与细胞的关系。要逐步学会比较、分析的方法,逐步建立结构与功能相统一观点,学习结构时,要联想其功能,注意认真阅读以下“要点探究”,有助于理解教材内容。

要点探究

1. 生命活动与细胞的关系非常复杂,难解难分。

(1)草履虫等单细胞生物的运动、分裂、摄食、消化、呼吸、排泄等各种生命活动都依靠细胞来完成,草履虫依靠细胞表膜上的纤毛摆动进行运动,依靠细胞分裂进行增殖。

(2)人的精子与卵细胞在输卵管中受精,受精卵边分裂边下行到子宫,种植在子宫内膜,经过十月怀胎,从母体中产出,经历了受精卵→胚胎→胎儿→婴儿的过程。其中父亲提供了含有遗传物质的精子,母亲提供了含有遗传物质的卵细胞,两者结合形成了新生命。整个胚胎发育过程就是细胞增

殖和分化的过程。

(3)缩手反射的结构基础是反射弧,包括感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器五个部分。其中至少需要传入神经元、中间神经元、传出神经元和肌肉细胞的参与。而学习活动则更为复杂,需要大脑皮层细胞的参与,其种类和数量都很多。

(4)HIV攻击人的淋巴细胞,使大量淋巴细胞死亡,导致人体免疫力下降,难以抵抗其他病原体的感染。有的人由于曾经感染过酿脓链球菌(一种病原微生物),免疫系统产生的抗体不仅向病原体发起攻击,同时会攻击与病原体的某些结构相似的人心脏中瓣膜,使瓣膜细胞损伤,导致人患风湿性心脏病。

2. 生命系统的结构层次:

(1)生命系统比其他系统更具有层次,不同的生物层次有一些差异。龟是爬行动物,在其结构上比植物更复杂,如果换成松树,则从细胞→组织→器官→系统→个体→种群→群落→生态系统→生物圈,其中少了系统层次。如果换成一只草履虫,则缺少组织、器官、系统,一个细胞就是一个生物个体,可直接形成种群。如果换成人,则与龟的层次相同,但相应的层次上结构更为复杂,功能更趋于完善。如人的心脏有了二心房二心室,动脉血和静脉血完全分开,能维持体温的恒定。而龟是二心房一心室,心室中有不完全的隔膜,动脉血和静脉血没有完全分开,所以属于变温动物。

(2)生命系统各个层次与各种生命活动的关系。能表现出各种生命活动的最微小的层次是细胞,即使像病毒那样没有细胞结构的生物,也只有依赖活细胞才能生活。而一个分子或一个原子都不是一个生命系统,即使是生物大分子也没有生命。

(3)从生物圈看,现存的各种生物的生命活动都是在细胞内或在细胞的参与下完成的,从生物的发生、发展方面看,地球上的最早生命形式是具有细胞形态的单细胞生物。经过漫长的进化过程,成为今天丰富多彩的生物圈。

例题精析

例1 某同学做草履虫的实验时,在一张载玻片上,一端滴一滴含草履虫的培养液,另一端滴一滴清水,用玻璃棒将两滴液体连通,在显微镜下观察,发现草履虫聚集在培养液中,并不向清水中游去,当向培养液加一粒食盐颗粒后,在

显微镜下发现草履虫争先恐后地游向清水。请你分析,为什么草履虫先后出现两种不同的生命活动? _____

思路点拨 本题是一道实验分析题,该实验并不复杂,同学们可以根据初中知识和本节中生命活动与细胞的关系进行分析,草履虫是单细胞动物,通过单个细胞就能完成各种生命活动,本实验中,草履虫能够通过细胞活动趋向有利刺激,逃避有害刺激。培养液中含有草履虫生长所需要的物质,而清水中无营养物质,所以正常情况下,草履虫不游向清水,而培养液中加了食盐后,培养液成了有害物质,草履虫若继续留在其中,会因细胞失水而死亡,所以草履虫逃向清水。

规范解答 草履虫是单细胞动物,单个细胞就能完成各种生命活动。草履虫能够通过细胞活动趋向有利刺激,逃避有害刺激。

解题回顾 学生在解题中常常能理解题目,但组织语言时不能抓住要点,出现过于简单或过于啰唆的情况。在此问题中应首先抓住草履虫是单细胞动物这一特点,动物对外界刺激反应灵敏,能够趋向有利刺激,逃避有害刺激。要逐步学会分析实验现象,抓住其核心变化进行分析回答。

● **例 2** 在眨眼反射过程中,反射弧的顺序是 ()

- ① 神经中枢 ② 视觉感受器 ③ 眼睑中的效应器
④ 传入神经 ⑤ 传出神经
- A. ①②③④⑤ B. ②①④③⑤
C. ②⑤①④③ D. ②①①⑤③

思路点拨 人的眨眼反射、缩手反射、膝跳反射等都属于非条件反射,经过的细胞种类和数量比较少,但任何一个反射弧都至少经过 5 个环节。首先是感受器感受刺激产生兴奋,通过传入神经传到神经中枢,由神经中枢经过分析综合,再由传出神经到效应器。

规范解答 B

解题回顾 解题关键是知道反射弧的五个组成部分及顺序,从接受刺激到做出反应。不能将传入和传出颠倒。并能将此例拓展到各种反射活动。注意反射必须经过神经系统,而草履虫等单细胞生物,无神经系统,不可能进行反射活动。

● **例 3** 在子女与父母之间,充当遗传物质的“桥梁”的细胞是 ()

- A. 脑细胞 B. 肝细胞
C. 卵细胞和精子 D. 血细胞

思路点拨 父母的遗传物质分别由睾丸中的精原细胞和卵巢中的卵原细胞经过复制,然后连续两次细胞分裂(即减数分裂),分别形成了精子和卵细胞,经过受精作用,形成受精卵。其中复制的就是遗传物质。而子女的各种细胞,包括脑细胞、肝细胞、血细胞等细胞,都是由受精卵经过有丝分裂、分化形成的。

规范解答 C

解题回顾 解题关键在理解父母与子女的关系,父母将自己的遗传物质复制一份,传给后代。只有通过产生精卵细胞,再通过受精作用,才能维持前后代遗传物质的量不变。A、B、D 项都不是父母的遗传物质直接传递的桥梁。

● **例 4** 法国梧桐和人相比,在生命系统的结构层次上的差别在于法国梧桐缺少 ()

- A. 器官 B. 种群 C. 组织 D. 系统

思路点拨 法国梧桐属于绿色植物,人属于哺乳动物。绿色植物在结构上包括细胞、组织、器官、个体等。人在结构上包括细胞、组织、器官、系统、个体等。绿色植物由根、茎、叶、花、果实、种子六种器官组成了植物个体;人体分为若干个系统,每个系统由若干个器官组成,如运动、消化、呼吸、循环、泌尿、神经、内分泌、免疫等系统。消化系统包括消化道和消化腺两大部分;消化道由口腔、咽、食道、胃、肠、肛门等器官构成,消化腺由肝脏、胰腺、唾液腺及胃肠中小消化腺等组成。因此动物与绿色植物相比,多了“系统”这一结构层次。

规范解答 D

解题回顾 只要是各种绿色植物与高等动物相比,均缺少“系统”这一结构层次。如果是藻类与高等动物相比,缺少“器官”和“系统”两个结构层次。

● **例 5** 某学习小组在讨论“活的生物体内有没有死细胞”问题时,大家出现了争论,有同学提出对此问题进行探究,得到了大家的认可。同学们从各种渠道查找信息,证明了在活的植物体内有导管、木纤维、韧皮纤维等死细胞。又有同学提出“这些死细胞在植物体内有没有功能”的问题,你能帮忙设计一个简单实验来证明这些死细胞具有一定的生理功能吗?

实验目的:证明植物体内的死细胞也有一定的功能。

实验材料:略

实验步骤:1. _____
2. _____

实验结果: _____

实验结论: _____

思路点拨 本题是一道开放性探究实验题,方法有多种。比较简单的是:从题干中可以获得“导管、木纤维、韧皮纤维等细胞是活的植物体中的死细胞”的信息,联系初中学习的有关知识和生活中插花的常识,剪取一枝带叶的枝条,插在盛有红墨水的瓶中,放在阳光下;待叶脉出现红色时,取出枝条,在靠近叶处做横切,用肉眼观察。实验结果是只有导管处变红,实验结论是导管具有运输功能。本实验的结果还可以用显微镜观察。但需要将枝条横切成薄片。木纤维、韧皮纤维在植物体内有支持和保护功能。离开植物体后也有一定的吸水功能。毛巾等棉织品中有棉纤维,能够大量吸

水。水瓶的木塞也是死细胞。同学们可以发挥自己的才能,设计各种实验。

规范解答 实验步骤:1. 剪取一枝带叶的枝条,插在盛有红墨水的瓶中,放在阳光下;2. 待叶脉出现红色时,取出枝条,在靠近叶处做横切,用肉眼观察。实验结果:横切面上只有导管处变红。实验结论:导管具有运输功能。

解题回顾 设计实验是生物学中重要的能力训练,解题关键是经常阅读规范的实验设计,如教科书中的实验、科学家的有关实验等。从了解、模仿到尝试设计逐步提高自己的能力。注意经常利用讨论的机会进行实验设计的合作提高。

互动平台

地球上生命的画卷是丰富多彩的,请你与你周围的同学探讨:为什么了解生命要先了解细胞?细胞是各种生物的基本生命系统,为什么生物却会是多种多样的?

达标演练

- 下列物质或结构中,具有生命的是 ()
A. 原子 B. 分子 C. 生物大分子 D. 细胞
- 下列生物中没有细胞结构的是 ()
A. 水绵 B. 草履虫
C. SARS 病毒 D. 海龟
- 人是由一个细胞经过细胞增殖、分化形成的,这个细胞是 ()
A. 子宫细胞 B. 受精卵
C. 卵细胞 D. 精子
- 在池水中有一些细丝状的绿藻,叫做水绵。每天随着日出,水绵逐渐漂浮到水面,晚上又慢慢沉到水底。你知道水绵完成这种生命活动的基本结构层次是 ()
A. 细胞 B. 叶绿体
C. 叶绿素 D. 光合作用
- 人的精子进入卵细胞的过程称为_____,形成的细胞是_____,该细胞经过细胞_____和分化,形成的胚泡植入_____。
- 地球上最早出现的生物是_____,可以从已挖掘出的_____得到证实。现今世界多种多样的生物个体是经过漫长的_____过程形成的,其中需要经过长期的生物与_____的相互_____。
- 请简述缩手反射过程,并说出该反射弧与细胞的关系。

能力提升

- 下列关于生物体各种生命活动的叙述中,不正确的是 ()
A. 以细胞代谢为基础的生物与环境之间的物质和能量的交换
B. 以细胞增殖、分化为基础的生长发育
C. 以细胞内基因的全面快速更新为基础的生物进化
D. 以细胞内基因的传递和变化为基础的遗传和变异

- 艾滋病患者大多死于其他病原微生物感染的原因是 ()

- 其他病原微生物的毒性大大超过 HIV 病毒
 - HIV 病毒的繁殖很快,产生的新的 HIV 病毒很多
 - HIV 病毒的变异能力很强,形成许多新的类型
 - HIV 病毒感染人的淋巴细胞,导致人体免疫力降低
- 某同学在归纳细菌、松树、松鼠的生命系统各层次时,列出了下表:

	细胞	组织	器官	系统	个体	种群	群落 生态 系统	生物 圈
细菌	✓	✓	—	—	✓	✓		
松树	✓	✓	✓	—	✓	✓		
松鼠	✓	✓	✓	✓	✓	✓		

(表中“✓”表示具有,“—”表示不具有。)

仔细阅读上表,回答下列问题:

- 该表中有一个“✓”归纳得不正确,请找出来,并说明理由。_____
- 三种生物都共同有细胞,说明了细胞是_____。
- 为什么三种生物到种群以后的层次都是共同的? _____

11. 脊髓灰质炎是指人类的脊髓中灰质被脊髓灰质炎病毒感染,破坏了人体脊髓中的灰质,使部分神经中枢受损,造成小儿麻痹症。通过口服糖丸,可预防该疾病。你知道脊髓灰质炎病毒与大肠杆菌的主要区别吗? _____

脊髓灰质炎病毒在空气中能否进行繁殖活动? _____,为什么? _____

12. 某研究性学习小组的同学到学校附近的一座山上调查各种乔木的种类,通过生物教师的帮助和查阅植物图鉴,发现共有 56 种乔木。在讨论这些乔木之间的关系时,有同学认为这些乔木属于一个种群,有同学认为应该属于一个群落,如果你是该组的成员,尝试发表你的看法和理由。

拓展创新

13. 草履虫等单细胞生物的各种生命活动与细胞关系密切,这一点比较容易理解,可是多细胞生物,尤其是人,结构最复杂的生物体,是否各种生命活动都与细胞有关?例如人的吃饭、说话、跑步、排尿、心脏跳动等生命活动是否也有细胞的参与?请选取其中某一项活动,通过网络、图书馆、报刊等途径进行探究活动,最好在小组内进行分工,通过分工合作,对人的生命活动与细胞的关系加以分析。在班级或小组内进行交流。对食物在口腔中的消化情况还可以进行简单的探究实验。

第二节 细胞的多样性和统一性

课标导航

1. 说出动植物细胞的共同结构。
2. 学会使用光学显微镜观察细胞的方法。
3. 叙述真核细胞与原核细胞的异同。
4. 说出细胞学说的创立过程,理解细胞学说的主要内容和意义。

自学引领

1. 动植物细胞的共同结构有 _____、_____、_____等基本结构。
2. 在使用光学显微镜的高倍镜观察时,要首先转动 _____使视野明亮,将低倍镜下观察清楚并需要放大观察的物像移至 _____,再用 _____转过高倍物镜,最后调节 _____使物像清晰。
3. 真核细胞与原核细胞的界限是 _____。真核细胞与原核细胞的统一性表现在都有相似的 _____。
4. 细胞学说的建立者主要是德国科学家 _____和 _____。细胞学说的要点有 3 点。
(1)是 _____;
(2)是 _____;
(3)是 _____。
5. 细胞学说的建立是从 _____入手,在 _____下有重大发现,细胞学说是 _____和 _____的结合产物,在 _____中前进。
6. 学习方法:学习本节知识要注重理论联系实际,要通过培养观察能力的过程,加深对细胞学说三个要点的理解,注意观察多种细胞后进行比较和归纳。

要点探究

1. 回顾初中生物知识和实验技能,学习使用和归纳高倍镜的操作步骤。通过实际观察各种真核细胞,并与电子显微镜下大肠杆菌的结构比较,得出主要区别在于有无成形的细胞核。
2. 归纳原核细胞和真核细胞的区别和统一性。主要区别是有无核膜,统一性是有相似的细胞膜和细胞质。特别注意原核细胞的拟核中环状的 DNA 分子,没有蛋白质包裹,不形成染色体。了解原核生物的常见种类,如细菌、蓝藻、支原体等,蓝藻中的颤藻、发菜等。注意细菌中绝大多数是营腐生或寄生的异养生物,少数细菌是自养生物,腐生细菌能够分解动植物的遗体或遗物;寄生细菌生活在活的动植物体内,从中获得营养物质。而蓝藻是自养生物,具有藻蓝素和叶绿素,能够通过光合作用自己制造有机物。细菌和蓝藻等原核细胞中都没有成形的细胞核。当蓝藻以多种细胞群体大量存在时,形成水华,影响水质和水生生物的生活的有关

知识,在必修 3《稳态与环境》中进一步学习。通过本节学习进一步明确细胞具有多样性。

3. 主要由德国科学家施莱登和施旺建立的细胞学说是 19 世纪自然科学的三大发现之一,这是在许多科学家共同探究,不断开拓、继承、修正和发展中建立起来的,也是在物理学不断发展的基础上建立的,没有显微镜,就无法发现细胞,更不可能建立细胞学说。细胞学说是在发现细胞及多样性的基础上,重点得出细胞的统一性,不仅像施旺所说的已推倒了分隔动植物界的巨大屏障,而且许多微生物,包括原核生物也是由细胞构成的,进一步证明了细胞的统一性。

例题精析

例 1 细菌和蓝藻的细胞与动植物细胞的主要区别在于 ()

- A. 细胞体积小,进化地位原始
- B. 遗传信息量少,通常只以一个 DNA 为载体
- C. 无核膜包围的成形的细胞核
- D. 分布广泛,对各种生态环境的适应性强

思路点拨 本题考查原核细胞的特点,是本节的重点之一。细菌和蓝藻都属于具有原核细胞的生物,而动植物细胞都属于真核细胞,还有真菌细胞也属于真核细胞。原核细胞的细胞体积小,进化地位原始;遗传信息量少,通常只以一个 DNA 为载体;无核膜包围的成形的细胞核等都是其与真核细胞的区别,但题目要求的是主要区别,其中无核膜包围的成形的细胞核才是主要区别。

规范解答 C

解题回顾 原核生物还包括支原体和放线菌等,除了无核膜包围的成形的细胞核外,细胞壁成分也是一个重要区别,没有复杂的细胞器,只有核糖体。注意对原核细胞与真核细胞的多方面比较。

例 2 下列生物中,均为原核生物的一组是 ()

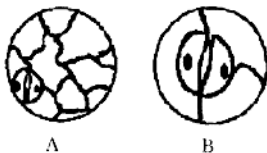
- A. 蓝藻、炭疽杆菌和支原体
- B. 葡萄球菌、酵母菌和草履虫
- C. 黑藻、衣藻和变形虫
- D. 流感病毒、天花病毒和颤藻

思路点拨 本题考查对原核生物、真核生物和病毒的辨别,是一种常考题。解答此题的关键有两点:一点是知道病毒既不属于真核生物,也不属于原核生物;另一点是知道对原核生物的判断方法,蓝藻中有颤藻、发菜、念珠藻等,细菌中通常带“××球菌”、“××杆菌”等,支原体通常不出现其他类型。本题中酵母菌是真菌,草履虫、变形虫是动物,黑藻是植物,衣藻是绿藻,都是真核生物;流感病毒、天花病毒是病毒。

规范解答 A

解题回顾 对原核生物和真核生物的辨析是生物学中常见试题,需要多通过题目训练来巩固。也可以将经常接触到的生物进行归类,加以记忆。还要对原核细胞与原核生物,真核细胞与真核生物的关系加以区分。

例3 下面是用显微镜观察时的几个操作步骤,要把显微镜视野下的标本从右图中的A转为B,其正确的操作步骤是



- ①向右上方移动载玻片 ②调节反光镜使视野明亮
③转动转换器 ④调节细准焦螺旋
⑤调节粗准焦螺旋 ⑥向左下方移动载玻片
- A. ①③②④ B. ②③①⑥
C. ②⑥③④ D. ⑥③⑤①

思路点拨 本题考查使用显微镜高倍镜的技能。生物科学中非常重要的一项是实验,生物学发展的每一步都离不开科学实验。在中学阶段光学显微镜的操作是属于基本技能。从上图中可以看出,A图中比B图中细胞多而小,说明A图是低倍镜下的,B图是A图左下方细胞在高倍镜下的图。要按照高倍镜操作要求去操作。

规范解答 C

解题回顾 本题对显微镜中高倍镜操作要求比较高,同学应注意几个关键:一是高倍镜视野暗,二是视野小,三是调节。所以可用“反移转细”口诀来记忆操作顺序:“反”是反光镜的调节,“移”是移动载玻片,“转”是转换器,“细”是细准焦螺旋。

例4 下列关于细胞学说要点的叙述中,不准确的是

- A. 细胞是一个有机体
B. 细胞都是一个完全独立的单位
C. 新细胞可以从老细胞中产生
D. 一切动植物都是由细胞发育而来

思路点拨 本题主要考查对细胞学说的理解。细胞学说是本节的重点之一,关键在理解细胞学说的三大要点:一是细胞是一个有机体,一切动植物都是由细胞发育而来,并由细胞和细胞产物所构成。二是新细胞是可以从老细胞中产生的。三是细胞是一个相对独立的单位,既有它自己的生命,又对其他细胞共同组成的整体的生命起作用,而不都是一个完全独立的单位。对于单细胞生物,可以是完全独立的单位;对于多细胞生物体,是由许多个细胞共同组成生命,细胞在其中协调起作用。

规范解答 B

解题回顾 准确审题,回顾所学知识,并特别注意对各选项仔细阅读、思考。容易错选D项,认为许多微生物也是细胞构成的,此句不全面,事实上当时受科学发展的限制,

人们对微生物还没有认识。

互动平台

你能根据在互联网上查阅的有关“水华”的信息,向同学们发布和交流吗?

达标演练

1. 某同学在高倍显微镜下连续观察菠菜叶肉细胞、番茄果肉细胞、洋葱鳞片叶外表皮细胞和根尖分生区细胞,对比大肠杆菌的结构图,他得出以下四点不同,你认为其中最重要的是

- A. 大肠杆菌无叶绿体
B. 大肠杆菌细胞结构简单
C. 大肠杆菌没有核膜包围的细胞核
D. 大肠杆菌细胞体积小

2. 如果使用10倍的目镜和10倍的物镜在视野中央观察到一个细胞,在只换40倍物镜的情况下,该细胞的物象比原先观察到的细胞直径放大了

- A. 4倍 B. 16倍 C. 100倍 D. 400倍

3. 用显微镜观察水绵时,首先要制作临时_____;具体步骤是:取一张洁净的载玻片,在其中滴一滴_____,用镊子取一条_____,展开放好,再盖上_____.在显微镜下观察时,应先____倍后____倍。

4. 细胞学说的主要内容是:细胞是一个_____,一切_____都是由细胞发育而来,并由细胞和细胞_____所构成。

5. 根据你现有的生物学知识,如何说明真核细胞具有统一性,并进一步说明真核细胞与原核细胞也具有统一性。

能力提升

6. 近年来,美国多次发现带有炭疽杆菌芽孢的信件,你要知道炭疽杆菌属于

- A. 真核生物 B. 原核生物
C. 真菌类生物 D. 原生动物

7. 下列生物具有原核细胞结构的生物是

- A. 蛔虫病原体 B. 乙型肝炎病原体
C. 艾滋病原体 D. 肺结核病原体

8. 细胞学说建立的过程可以说明在科学探究过程中需要_____,并不断进行_____和_____.我们每个同学在学科学的过程中,应该学习科学家的_____和_____的精神,并注意不断进行_____。

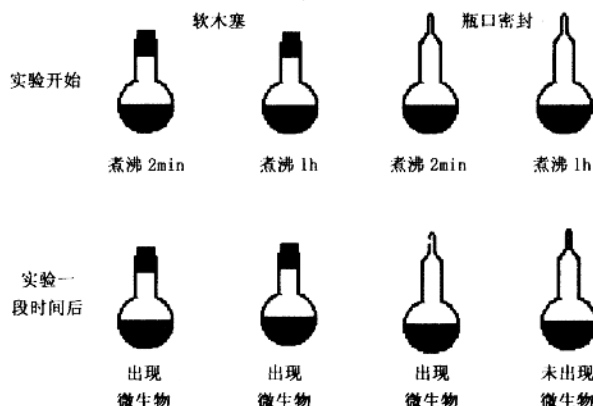
9. 蓝藻细胞中含有_____和_____,能够进行_____,属于_____生物;细菌中绝大多数是营腐生和寄生的_____生物,腐生和寄生的主要区别是_____;细菌和蓝藻都具有的结构

_____。原核细胞和真核细胞的分类依据是_____。

10. 一只鸡与一棵小草之间有没有相同之处? 怎样才能通过实验来证明你的观点?

拓展创新

11. 科学家尼达姆、斯巴兰扎尼、巴斯德等人曾经在微生物



但又有人认为斯巴兰扎尼的烧瓶中缺乏足够的空气, 不能就此否定“自然发生说”。

巴斯德坚信只要不受空气污染, 就不会自然发生微生物。他将一些装有消毒过的酵母菌浸液的瓶子带到阿尔卑斯山, 在山顶冰川处暴露一会儿, 然后又密封。4年后他向科学院展示这些瓶子, 多数瓶子保持无菌, 其中有几个瓶子经过 100 多年依然保持无菌, 今天仍在巴黎陈列着。

物是否能自然发生问题上进行争论, 他们先后做了许多实验, 通过实验得出结论。

尼达姆采用羊肉汤放入烧瓶中煮沸后杀死微生物, 再用软木塞塞紧, 结果几天后里面出现了微生物, 改用植物种子和杏仁也出现同样结果, 因此得出微生物能自然发生(即“自然发生说”。

斯巴兰扎尼反对这个结论, 他在尼达姆实验基础上设计四组实验, 结果证明: 如果密封烧瓶, 再煮沸 1 h, 就没有微生物发生。四组实验及结果如下图所示:

请分析以上资料, 为什么同样都是经过实验却结论不同? 如果你来设计实验应该注意哪些方面?

单元评价

(测试时间 45 分钟)

一、选择题

- 在父母和子女之间遗传物质的传递离不开的细胞是 ()
A. 脑细胞 B. 胚胎细胞
C. 生殖细胞 D. 心肌细胞
- 下列环境中的生物, 属于种群的是 ()
A. 一个公园中的草本花卉
B. 一个牧场里所有产奶的奶牛
C. 一条河里所有的鱼
D. 一个蜂巢里所有的蜂
- 龟的口腔、咽、食管、胃、肠、肛门及消化腺的组合属于生命系统的层次是 ()
A. 组织 B. 器官 C. 系统 D. 个体

- 由动物体细胞进行核移植诞生了克隆哺乳动物, 能够证明 ()
A. 细胞核是生命系统中的最微小的层次
B. 动物都是通过无性生殖产生后代的
C. 动物生命活动可以只需要细胞核
D. 细胞核带有发育为完整个体的全部遗传信息
- 正常情况下, 人类的受精作用发生在 ()
A. 卵巢 B. 输卵管上端
C. 输卵管下端 D. 子宫
- 形成人体的第一个细胞是 ()
A. 卵细胞 B. 精子 C. 受精卵 D. 子宫细胞
- 反射是具有神经系统的生物对内外刺激产生的反应活动, 需要通过反射弧来进行, 下列不属于缩手反射的反射

弧的结构组成的是 ()

- A. 脊柱和脊椎骨 B. 感受器和传入神经
C. 脊髓中的神经中枢 D. 传出神经和效应器

8. 地球上最早出现生命形式是 ()

- A. 病毒 B. 细菌
C. 单细胞生物 D. 朊病毒

9. 科学家正在研究某种鱼的季节性洄游行为, 他们研究的对象在生命系统的层次是 ()

- A. 个体 B. 种群 C. 群落 D. 生态系统

10. 病毒与细胞的关系是 ()

- A. 病毒是结构层次最微小的细胞
B. 病毒的生命活动离不开活细胞
C. 病毒无细胞结构, 没有生命现象
D. 病毒不能进行生命活动, 与细胞无关

11. 幼儿的脊髓中运动神经原细胞若被脊髓灰质炎病毒损坏, 将导致 ()

- A. 脑膜炎 B. 截瘫
C. 小儿麻痹症 D. 中风

12. 很多海生甲藻能发光, 如夜光虫遇机械刺激或其他刺激都要发光。要完成此生命活动中必须依赖于 ()

- A. 蛋白质 B. 脂质 C. 细胞质 D. 细胞

13. 一只蜜蜂、一个蜂群、一个养蜂场对应的生命系统的结构层次依次是 ()

- A. 个体、种群、生态系统
B. 个体、种群、群落
C. 细胞、组织、器官
D. 系统、种群、生物圈

14. 下列不属于组成龟的心脏的组织是 ()

- A. 上皮组织 B. 肌肉组织
C. 结缔组织 D. 输导组织

15. 下列细胞中属于植物的活细胞的是 ()

- A. 导管 B. 韧皮纤维
C. 叶肉细胞 D. 木纤维

16. 下列组合中, 依次属于种群和群落的是 ()

- ①某一个池塘边的一棵柳树 ②一片棉田中的所有幼年有翅和成熟无翅棉蚜 ③一片农田中的所有普通小麦
④一片森林中的全部动物和植物 ⑤某一池塘中的全部生物 ⑥某草原的全部生物和无机环境

- A. ①④ B. ②⑤ C. ③⑥ D. ③④

17. 生命系统的结构层次中能够完整表现各种生命活动最微小的层次和最大的层次是(多选) ()

- A. 细胞 B. 个体 C. 生态系统 D. 生物圈

18. 艾滋病是目前人类难以有效治疗的一种严重传染病, 下列有关该病的叙述中正确的有(多选) ()

- A. 该病是由 HIV 感染人体免疫系统的淋巴细胞引起的
B. 会造成人体淋巴细胞的大量被破坏
C. 会造成人体难以消化和吸收营养物质
D. 会导致人体免疫力降低, 病人大多数死于其他病原体

生物体的感染

19. SARS 是一种严重传染病, 有关 SARS 的叙述中不正确的有(多选) ()

- A. 该病是由一种冠状病毒引起的
B. SARS 是严重急性呼吸系统综合征的简称
C. SARS 主要破坏人体的免疫系统, 造成免疫力降低
D. 人类至今还没有办法研制其预防的疫苗

20. 多细胞植物和动物能够依赖各种分化的细胞密切合作, 完成(多选) ()

- A. 以细胞代谢为基础的生物与环境之间的物质和能量的交换
B. 以细胞内基因的全面快速更新为基础的生物进化
C. 以细胞内基因的传递和变化为基础的遗传和变异
D. 以细胞增殖、分化为基础的细胞内物质更新

二、填空、简答题

21. 主要由德国科学家施莱登和施旺共同创立的_____, 强调了_____是一个有机体, 一切_____都是由_____发育而来, 并由_____所构成。该学说的创立过程是一个在_____中开拓、继承、_____和_____的过程。德国的科学家魏尔肖进行总结时提出的一句名言是_____。

_____。你对该名言的理解是_____。

22. 结核病是结核分枝杆菌引起的慢性传染病, 可累及全身多个脏器, 但以肺结核最为常见。肺结核病是一种慢性传染病, 它的传播途径主要是呼吸道感染, 带菌病人咳嗽、打喷嚏、大声说话喷出带有结核菌的飞沫, 健康人吸入肺部造成感染而得病。人体感染结核分枝杆菌后不一定发病, 一般仅于抵抗力低下时发病。据统计: 一个传染性肺结核病人一年中平均可传染 10~15 人。

(1) 结核分枝杆菌属于 ()

- A. 细菌 B. 真菌 C. 病毒 D. 支原体

(2) 结核病的传播途径是 ()

- A. 水源 B. 食物 C. 空气 D. 血液

(3) 你认为结核病患者能否长期使用抗生素治疗, 为什么?

(4) 接种卡介苗是有效的预防结核病的措施, 结核菌素试验阴性者应接种卡介苗。你知道预防接种对于健康人有何意义?

23. 细胞的多样性表现在_____, 通常可以将细胞分为_____和_____两大类, 两类细胞的主要不同点是_____, 但两类细胞有相似的_____, 都有的细胞器是_____。

24. 右图是细菌的结构模式图, 请据图回答:

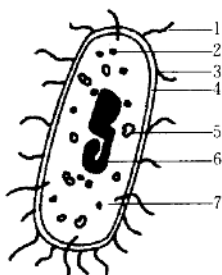
(1) 控制细菌主要遗传性状的是 [] _____, 它是由 _____ 螺旋盘绕而成的。细菌 _____ (有/无) 染色体结构。

(2) 图中 3 是 _____。1 与细菌的 _____ 有关。

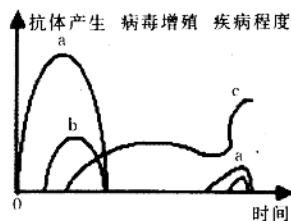
(3) 此菌与其他原核细胞都含有的细胞器是 [] _____。

(4) 若将此细菌接种在某固体培养基上, 一段时间后, 形成一个可用 _____ 看见的、具有一定形态的 _____, 称为 _____。

(5) 该细菌与蓝藻的细胞中都没有 _____。



25. 下图表示某种病毒先后两次感染人体后, 人体内抗体产生、病毒增殖与疾病程度变化曲线图。请据图回答:



(1) a、b、c 中表示疾病程度的曲线是 _____, 表示抗体产生的曲线是 _____。

(2) 再次感染与初次感染相比, 体内抗体产生明显 _____。

(3) 在初次感染前一周给人体注射了相应的疫苗, 因而在感染后人体没有明显病征出现, 病征出现是人体内已有相应的 _____。

第二章

组成细胞的分子

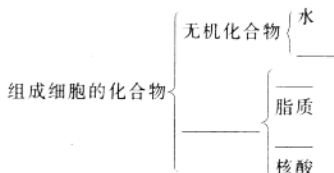
第一节 细胞中的元素和化合物

课标导航

1. 识别大量元素和微量元素。
2. 说出细胞中的各种化合物。
3. 确立生物与非生物具有统一性的辩证唯物主义观点。
4. 确立生命的物质性和组成生物体物质特殊性的观点。
5. 尝试用化学试剂检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。
6. 尝试对日常生活中的食物成分进行鉴定。

自学引领

1. 组成的化学元素,在无机自然界中都能够找到,没有一种化学元素为细胞_____。但是,细胞与非生物相比,各种元素的相对含量_____。



3. 对组成细胞的成分进行化学分析是件复杂的事情,要应用_____、_____、生物学的各种方法。

4. 细胞中常见的化学元素有_____多种,其中有些含量较多,如C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等,称为_____;有些含量很少,如Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等,被称为_____。

5. 测生物组织中糖类、脂肪和蛋白质的实验中,依据的实验原理是:

- (1) 糖类中的还原糖(如葡萄糖、果糖),与_____发生作用,生成砖红色沉淀。

- (2) _____可以被苏丹Ⅲ染液染成橘黄色(或被苏丹Ⅳ染液染成红色)。

- (3) 淀粉遇碘变_____色。

- (4) 蛋白质与_____试剂发生作用,产生_____色反应。

6. 学习方法:结合化学元素等有关化学知识学习本节内容。结合日常生活实际,增加学习乐趣。积极动手实验,仔细观察实验过程的有关变化。

要点探究

1. 组成细胞的主要元素,区分大量元素和微量元素。
2. 组成细胞的重要化合物,注意各类化合物在细胞中所占比例。
3. 检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质。结合生活中的实际情况,为自己的生长发育增加营养物质。注意将检测方法用于今后的学习中,例如对劣质奶粉的鉴定等。

例题精析

例1 组成人体的主要元素是 ()

- A. C、H、O、N、Ca、P
B. C、H、O、N、Mg、P
C. C、H、O、N、P、S
D. K、Zn、O、Na、Ca、P

思路点拨 该题考查构成生物体的主要化学元素。

组成生物体的化学元素分大量元素(C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg)和微量元素(Fe、Mn、Cu、B、Mo、Zn等)两大类,其中C、H、O、N、P、S含量占生物体原生质的95%,是主要元素,但在人体中Ca的含量明显高于S的含量,因此,在人体内主要元素应是C、H、O、N、Ca、P。

规范解答 A

解题回顾 在学习中应注意区别大量元素和主要元素,并能注意不同生物之间元素含量的差异性,但要做到这一点,首要的是识记。

例2 下列能说明生物界与非生物界具有统一性的是 ()

- A. 生物和非生物都含有C、H、O、N等元素
B. 组成生物体的化学元素在无机自然界都可找到
C. 生物和非生物都能发生化学反应
D. 组成生物体的化合物在无机自然界可找到

思路点拨 A、C指的是现象,没有展示生物界和非生物界的联系。组成生物体的有机化合物在无机自然界找不到。B展示了生物体与无机环境的关系,因为从根本上讲组成生物体的元素没有一种是生物界所特有的,因为原始生命是由无机小分子经化学进化过程演化而来,同时生物体在

生命活动中不断与无机自然环境进行物质交换。

规范解答 B

解题回顾 本题关键是要明确题干的问题关键是生物界与非生物界的统一性。从单独选项来看,A、B、C的语言表述都不错,但只有B选项是符合题干要求的,注意审题。

例3 沙漠中的旱生植物细胞中含量最多的物质是 ()
A. 蛋白质 B. 糖类 C. 脂肪 D. 水

思路点拨 不同的生物细胞,虽然形态、结构和功能都有一定的差别,但细胞中各种化合物的含量通常为水最多,蛋白质含量占第二。这是由这些化合物在细胞中的功能所决定的。

规范解答 D

解题回顾 本题常见错误主要表现在容易被“沙漠中的旱生植物”所述惑。记住:要学会抓住问题的关键。

例4 前项为生物组织,中项为鉴定所用的化学试剂,后项为反应结果所产生的颜色,其中错误的一项是 ()

- A. 苹果、斐林试剂、砖红色
B. 花生种子、苏丹Ⅲ染液、橘红色
C. 黄豆、双缩脲试剂、紫色
D. 卵清蛋白、苏丹Ⅳ染液、红色

思路点拨 卵清蛋白的主要成分是蛋白质,蛋白质的鉴定用双缩脲试剂,颜色反应为紫色。花生种子的主要成分为脂肪,黄豆的主要成分为蛋白质,苹果的主要有机成分为葡萄糖等。

规范解答 D

解题回顾 解答本题的关键是要积累一定的常识,要知道常见的果实和种子的主要成分有哪些,同时要识记有机化合物产生颜色反应的原理和现象。

例5 生物体生命活动的物质基础是指 ()

- A. 构成生物体的各种化学元素
B. 自然界的各种化合物
C. 构成生物体的有机化合物
D. 组成生物体的各种化合物

思路点拨 生物体生命活动的物质基础是对细胞生命活动起支持作用或直接参与生命活动的物质,细胞中的各种化学元素只有构成了细胞中的各种化合物才能在生命活动中起作用;自然界的化合物中有许多是生物体所没有的;构成生物体的有机物,如果离开水和无机盐就不能起作用。因此,生物体生命活动的物质基础是构成细胞的化合物。

规范解答 D

解题回顾 元素组成化合物,而生命活动具体是通过生物体内的化合物进行有序的化学反应完成的,注意生物和非生物的本质区别。虽然在细胞中每一种化合物都有重要作用,但单独一种化合物并不能表现生命现象,需要由各种化合物有机结合,形成细胞。

互动平台

下表是黄豆和玉米两种植物种子食用部分营养成分表(表中数据表示每100 g含量),请你分析表中数据,你可得到哪些结论?(建议从种子萌发需要的几种外界条件、对人体的营养价值等方面思考)

比较项目	能量(kJ)	水分(g)	蛋白质(g)	脂肪(g)	糖类(g)	铁(mg)
黄豆	502	10.2	35.1	16.0	18.6	8.2
玉米	1423	12.1	8.1	3.3	69.6	3.2

达标演练

1. 组成家兔身体的主要元素是 ()

- A. C、H、O、N、Fe、P B. H₂O、K、S、P、Mg
C. C、P、O、S、H、N D. N、P、K、Ca、S、Zn

2. 几十年前,新西兰一个牧场在同样施肥的情况下,有一片牧场长势很弱,叶片焦黄,但在这一片牧场中却有一长条牧草长势良好,原因是这一长条牧草是附近钼矿工人上、下班的“近道”,正是矿工鞋上的钼粉才使牧草长得繁茂,经科学家化验、分析,一公顷牧草只需150 g钼就足够了。关于这一现象错误的解释是 ()

- A. 钼是植物必需的微量元素
B. 钼是植物必需的矿质元素
C. 钼是一种高效肥料,施了钼,植物就能长势良好
D. 钼在植物生长发育中的作用不可被替代

3. 生物体生命活动的物质基础是指 ()

- A. 各种化学元素
B. 各种类型的化合物
C. 大量元素和微量元素
D. 组成生物体的无机物和有机物

4. 据测苹果中Zn的含量为0.19 mg/100 g,但苹果缺Zn时,往往会患“小叶病”,这个事实说明了_____。

5. 下表是人体和玉米所含的几种化学元素的含量(占细胞干重的质量分数/%),读表回答下列问题:

元素	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
人	11.62	55.99	7.16	9.33	1.09	4.67	3.11	0.16	0.78	0.012
玉米	41.13	43.57	6.21	1.46	0.92	0.23	0.20	0.18	0.17	0.08

(1)在上述10种元素中,最可能是C元素的是_____,最可能是微量元素的是_____ (填写序号)

(2)分析比较上表,可以得出哪些结论? _____

能力提升

6. 生物和非生物具有统一性的一面是因为 ()

- A. 都有无机物和有机物
B. 细胞的化学元素,没有一种是生命物质特有的
C. 都有相同的起源
D. 都能不停地与周围环境进行物质交换