



高级中学课本

生命

高中一年级第一学期

(试验本)

科学

练习部分

上海科学技术出版社



责任编辑 张洁珮
林 焱

经上海市中小学教材审查委员会
审查准予试验用 准用号:GB-2002117

高级中学课本
生命科学练习部分

高中一年级第一学期(试验本)
上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版、发行
(上海钦州南路71号 邮政编码:200235)
上海新华印刷有限公司印刷 上海新华书店经销

ISBN 7-5323-6726-6



9 787532 367269

开本 787×1092 1/16 印张 2.75
2002年8月第1版 2006年6月第5次印刷
印数:111 651-122 470
ISBN 7-5323-6726-6/G·1490

定价:1.55元

批准文号:沪价商专(2006)08号
举报电话:12358

此书如有印、装质量问题,请径向本社调换

说 明

本册教材根据上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会制定的课程方案和《上海市中学生命科学课程标准(征求意见稿)》编写,供高中一年级第一学期试验用。

本教材由华东师范大学主持编写,经上海市中小学教材审查委员会审查准予试验用。

本册教材的编写人员有:

主编:顾福康

副主编:周忠良

特约撰稿人(姓氏笔画为序): 王生清 张红锋 张 治

周维镐 俞佩芳

欢迎广大师生来电来函指出教材的差错和不足,提出宝贵意见。上海市中小学(幼儿园)课程改革委员会办公室地址:上海市陕西北路500号(邮政编码200041),联系电话62560016(总机转)、52136338。出版社电话:64089888。

声明 按照中华人民共和国“著作权法”第二十三条中,关于“为实施九年制义务教育和国家教育规划而编写出版教科书,除作者事先声明不许使用的外,可以不经著作权人许可,在教科书中汇编已经发表的作品片段或者短小的文字作品、音乐作品或单幅的美术作品、摄影作品,但应当按照规定支付报酬,指明作者姓名、作品名称”的有关规定,我们已尽量寻找原作者支付报酬。原作者如有关于支付报酬事宜可及时与出版社联系。

目 录

练习

第1章 走近生命科学	1
第2章 生命的化学	2
第1节 生命的化学元素	2
第2节 生物体中的化合物	2
第3节 生物体内的化学反应	4
第3章 生命的结构基础	6
第1节 细胞的探索	6
第2节 细胞的结构	6
第3节 细胞与外界的物质交换	8
第4节 原核细胞的代表——细菌	10
第5节 非细胞结构的生物体——病毒	10
第4章 生命的物质和能量	12
第1节 光合作用	12
第2节 细胞呼吸	14
第3节 生物体内营养物质的转换	15

实验报告

实验 2.1 生物组织中某些化合物的分析	16
实验 2.2 探究影响酶活力的因素	18
实验 2.3 探究酶的化学成分	19
实验 3.1 观察酵母和测量花粉	21
实验 3.2 观察植物细胞和动物细胞	22
实验 3.3 颤藻和水绵细胞的比较观察	24
实验 3.4 观察叶绿体与细胞质基质的流动	25
实验 3.5 探究细胞与细胞核大小的关系	27
实验 3.6 探究植物细胞外液的浓度与质壁分离的关系	30
实验 3.7 细菌在哪里	32
实验 3.8 探究抗生素、防腐剂对细菌的抑制效果	34
实验 4.1 探究叶绿体中色素的种类和性质	36
实验 4.2 探究影响光合作用的因素	38
选做实验 应用水培法研究缺少矿质元素对植物的影响	40

第 1 章 走近生命科学

1. 我国参加人类基因组计划后,已提前完成了人类 3 号染色体上_____个碱基对的测序任务。
2. 近 20 年来,生命科学研究的重大成果有_____,_____、_____,_____等。
3. 我国科学家已于 2002 年 4 月 4 日绘制成_____框架序列图,从而使全人类第一次在基因组层面“认识”水稻。
4. 关注近两星期内报刊媒体上关于生命科学研究进展的报道,其中你感兴趣的是_____和_____。

设计一个关于环境保护问题的实验或调查方案。

第2章 生命的化学

第1节 生命的化学元素

基础练习

1. 组成生物体的常量元素和微量元素的划分依据是:_____。
2. 根据教材所列的表 2-1 分析,组成玉米和人体的主要化学元素中,含量最多的是:_____,_____,_____和_____.另外,从表中还可以得出的结论是:_____。
3. 一般表示微量元素的计量单位是:_____。
4. 手足抽搐的原因之一是缺乏_____。

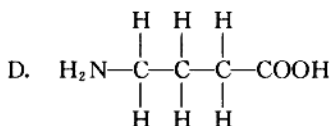
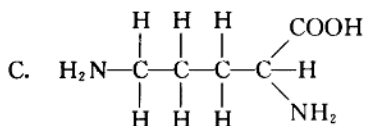
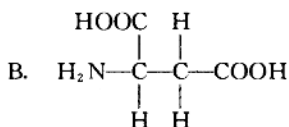
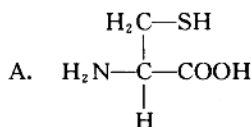
拓展与研究

根据教材所列的表 2-1 分析,某些化学元素在动物体和植物体内的数量有显著差别的主要原因是:_____。

第2节 生物体中的化合物

基础练习

1. 构成细胞的生命物质的主要有机化合物是()。
A. 蛋白质和核酸 B. 水和蛋白质
C. 蛋白质和无机盐 D. 水和核酸
2. 组成核糖核酸和脱氧核糖核酸的核苷酸种类分别有()。
A. 8 种和 2 种 B. 4 种和 4 种 C. 5 种和 4 种 D. 8 种和 4 种
3. 一个含有 6 个肽键的多肽,组成它的氨基酸,以及氨基和羧基的数目至少应有()。
A. 6、1、1 B. 7、1、1 C. 6、6、6 D. 7、6、6
4. 动物体内葡萄糖过剩时,一般说,先转化为()。
A. 纤维素 B. 麦芽糖 C. 脂肪 D. 糖原
5. 下列物质中,不是氨基酸的是()。



6. 如果将上题中的三种氨基酸缩合成化合物,那么该化合物含有的氨基、羧基、肽键的数目依次是()。
- A. 2、2、2 B. 2、3、2 C. 3、4、3 D. 4、3、3
7. 血红蛋白分子中含有四条多肽链,共由 574 个氨基酸构成,那么该分子中含有的肽键数应是()。
- A. 570 B. 573 C. 574 D. 578
8. 沙漠中的植物,其细胞中含量最多的化合物是_____。
9. 无机盐中,_____是合成血红蛋白的关键成分,_____是构成动物的骨骼和牙齿的重要成分。
10. 构成糖类、蛋白质和核酸的基本结构单位依次是_____,_____,_____。请分别写出糖类、蛋白质、核酸的一种重要功能。
- _____;
- _____;
- _____。
11. 脂肪与糖类相比,_____是更好的储能化合物,其主要原因是_____。
12. 糖类大致可以分为单糖、双糖和多糖等几类,请你画一张表,列出常见的单糖、双糖和多糖的名称。

13. 写出氨基酸的通式_____。

14. 小麦植株中的蛋白质与你的细胞中的蛋白质是不同的,如何解释这种差别?

拓展与研究

1. 许多脂肪和食用油被称为“多不饱和的”,这在化学上是什么意思?

2. 当你以小麦面粉作为养分而形成你自身的蛋白质时,在你的体内将会发生什么变化?

3. 经常涂抹防晒霜、使用防紫外线的遮阳伞、食用低胆固醇的食物,对人体健康将产生何种影响?

4. 查找资料,讨论胆固醇的功和过。

第3节 生物体内的化学反应

基础练习

1. 生物体内重要的两大化学反应是_____和_____。在这两大化学反应中必须有_____参与。

2. 生物体内常见的分解反应有_____和_____。

3. 丙氨酸、甘氨酸、酪氨酸和天冬氨酸在酶的催化下合成四肽,此反应属于_____反应。

4. 葡萄糖在酶的催化下生成丙酮酸和氢的反应,属于_____反应。

5. 生物体细胞产生的具有催化能力的物质是_____。

6. 一种酶只能催化一种或一类物质的化学反应,说明酶具有_____性。其原因是_____。

7. 酶的催化效率是无机催化剂的 $10^7 \sim 10^{13}$ 倍,说明酶具有_____性。

8. 与氧化还原反应有关的酶必须与某些金属离子或小分子有机物等组合在一起时,才显示出活性。我们通常将这些小分子化合物称为_____。

9. 下列关于酶的论述中,错误的是()。

A. 酶的种类极多

B. 酶抑制剂占据酶活性部位使酶失活

C. 酶是由活细胞产生的

D. 酶只能在细胞内显示活性

10. 细胞内进行生命活动所需要的能量直接来自()。

A. ATP 的水解

B. 葡萄糖的水解

C. 淀粉的水解

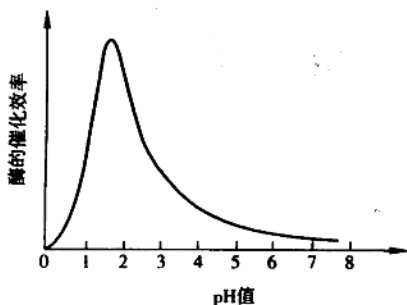
D. 脂肪的水解

11. 20 个腺苷和 46 个磷酸基,最多能组成 ATP 的数目是()。

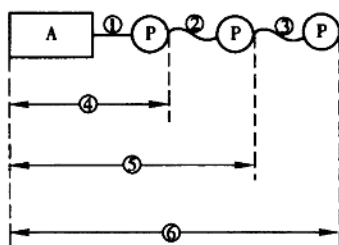
- A. 10 个 B. 15 个 C. 20 个 D. 25 个

12. 下图表示 pH 对某种酶催化效率的影响。根据此图,指出该酶活性最活跃的 pH 范围是 ()。

- A. pH 0~1 B. pH 1~3 C. pH 3~5 D. pH 5~7



第 12 题



第 13 题

13. 根据 ATP 的结构简式图回答:

(1) 用图上所注数字回答:蕴藏着较高能量的化学键是_____,在 ATP 水解产生 ADP 时,断裂的化学键是_____,代表 ADP 的是_____。

(2) ATP 水解产生 ADP,其生理意义是_____。

14. 关注近两星期内报刊媒体上关于生命科学研究进展的报道,其中你感兴趣的是_____和_____。

拓展与研究

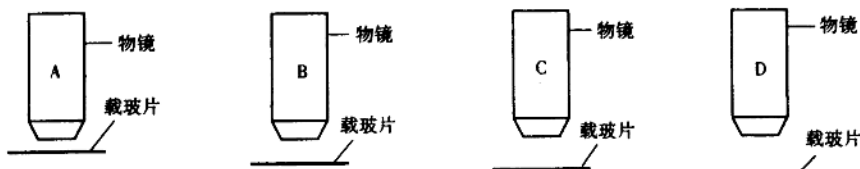
分析胃蛋白酶随着食糜进入小肠后,其催化功能的变化情况,并阐明原因。

第3章 生命的结构基础

第1节 细胞的探索

基础练习

1. 用显微镜的一个目镜分别与4个不同倍数的物镜组合来观察血细胞涂片。当成像清晰时,每一物镜与载玻片的距离如图所示。如果载玻片的位置不变,在视野中看到的细胞数最多的是_____。



2. 用显微镜观察生物切片时,在低倍镜视野中发现有一异物,当移动装片时,异物不动,转换高倍镜后,仍可看到异物,则此异物可能存在于_____。

拓展与研究

1. 学习了细胞的发现和研究的史,你的体会是_____。
2. 恩格斯认为细胞学说是19世纪自然科学的三大发现之一。细胞学说的主要内容是_____;
其重大意义是_____。

第2节 细胞的结构

基础练习

1. 原核细胞没有_____,仅在细胞中央有一个_____,其内含有_____。
2. 下列属于原核生物的是()。
- A. 酵母 B. 草履虫 C. 衣藻 D. 颤藻

3. 观察下图后请回答:(括号内填标号,横线上填文字)

(1) 此图上半部是_____细胞结构模式图,下半部是_____细胞结构模式图。

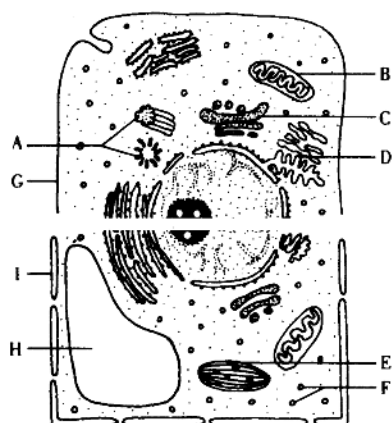
(2) 植物细胞与动物细胞相同的结构有:[] _____[] _____[] _____[] _____。

(3) 植物细胞特有的细胞器是[] _____[] _____[] _____。

(4) 动物细胞特有的细胞器是[] _____。

(5) G 的结构特点是 _____,功能特点是 _____。

(6) I 的化学成分主要是 _____,对于植物细胞具有 _____ 作用。



4. 与人体胰岛素合成与分泌直接有关的细胞器是()。

- A. 核糖体和高尔基体 B. 内质网和线粒体
C. 核糖体和内质网 D. 核糖体和中心体

5. 组成染色质和染色体的重要物质是()。

- A. DNA 和糖类 B. DNA 和 RNA
C. DNA 和蛋白质 D. RNA 和蛋白质

6. 变形虫可吞噬整个细菌的事实能说明()。

- A. 细胞膜具有一定的流动性 B. 细胞膜具有选择通透性
C. 大分子物质可以透过细胞膜 D. 细胞膜失去选择通透性

7. 填表说明有关结构和细胞器的分布位置及功能。

结构和细胞器	分布位置	功 能
细胞膜		
细胞质基质		
细胞核		
线粒体		
内质网		
高尔基体		
核糖体		
液泡		
细胞壁		
叶绿体		

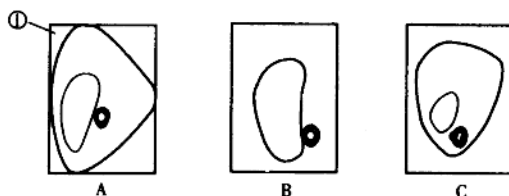
拓展与研究

比较蔬菜老叶和嫩叶的口感,从细胞水平分析其原因。

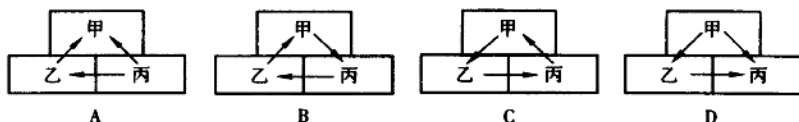
第3节 细胞与外界的物质交换

基础练习

1. 下图表示处于不同生理状态的三个洋葱鳞叶表皮细胞,请回答:



- (1) A 细胞处于_____生理状态,图中①是_____。
 - (2) 图中各细胞抵抗失水的能力,依次是:_____>_____>_____。
 - (3) 图中各细胞所处的外界溶液浓度是:_____>_____>_____。
 - (4) 三个细胞中最有可能死亡的是_____。
2. 植物细胞的质壁分离现象中,与细胞壁分离的是()。
- A. 原生质 B. 原生质层 C. 细胞质 D. 液泡
3. 浓盐水有很强的杀菌和防腐作用,其主要原因是()。
- A. 浓盐水含有许多 Cl^- B. 浓盐水含有许多 Na^+
C. 因渗透作用使细菌失水死亡 D. 浓盐水中缺少空气
4. 下图为三个相邻的细胞,已知它们的细胞液的浓度关系为甲>乙>丙。能正确表示它们之间水流方向的是()。

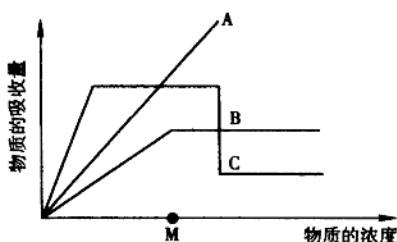


5. 海带细胞中的碘浓度远比海水中碘浓度高,这是由于海带细胞_____运输的结果,在此过程中不仅需要_____,而且消耗_____。

6. 关注近两星期内报刊媒体上关于生命科学研究进展的报道,其中你感兴趣的是 _____ 和 _____。

拓展与研究

1. 下图中 A、B、C 三条曲线分别表示三种物质通过细胞膜的情况,请观察后回答下列问题:



- (1) 三种物质通过细胞膜的方式分别是: A _____、B _____、C _____。
 - (2) 在 M 点以后, B 不随物质浓度增大而升高的原因是, _____。
C 不随物质浓度增大而升高的原因是, _____。
 - (3) C 曲线的变化表示该物质的运输与 _____ 关系密切。
 - (4) 甘油、酒精进入细胞的方式是 _____, 可用图中曲线 _____ 表示。
 - (5) K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 进入细胞的方式是 _____, 可用图中曲线 _____ 表示。
2. 将新鲜的大蒜放在蔗糖与食醋配制成的糖醋汁中, 开始大蒜呈现萎缩, 糖醋汁液面上升。两天后, 糖醋汁液面下降, 蒜瓣呈现膨胀并有酸甜味道, 说明腌制的糖醋蒜细胞内既有蔗糖分子又有醋酸分子。请你应用所学的知识来分析产生这一现象的原因。

3. 医疗上常用 0.9% 的生理盐水给病人补液, 而不用蒸馏水的原因: _____
-
-
4. 对农作物如一次施肥过浓, 作物会出现“烧苗”现象。试分析发生这种现象的原因。如出现这种现象, 应采取何种补救措施。

第4节 原核细胞的代表——细菌

基础练习

1. 细菌除了核区有 DNA 外,在_____还有较小的环状 DNA 称为_____。
2. 有些细菌经煮沸即可被杀死,有些则不能,这是因为这些细菌形成了_____。
3. 细菌与人类关系密切。

列举细菌对人危害的实例两则:_____。

列举细菌对人有益的实例两则:_____。

说明细菌对生态系统的作用:_____。

拓展与研究

查阅资料,说明为什么不能滥用抗生素。

第5节 非细胞结构的生物体——病毒

基础练习

1. 病毒只有在_____内才能繁殖后代。
2. 乙肝病毒主要传播的途径是_____和_____。
3. 病毒的化学组成特点是()。
A. 含有蛋白质、DNA 和 RNA B. 含有蛋白质、DNA 或 RNA

C. 含有蛋白质、脂质和糖类

D. 由核酸构成外壳

4. 艾滋病病毒首先侵害的是人的()。

A. 消化系统

B. 皮肤系统

C. 免疫系统

D. 呼吸系统

拓展与研究

上海市严禁出售、食用毛蚶的原因是: _____

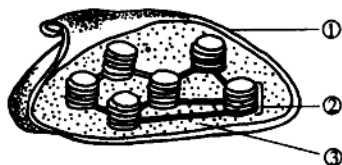
第4章 生命的物质和能量

第1节 光合作用

基础练习

- 1771年,英国化学家普里斯特利将点燃的蜡烛和绿色植物一起放在一个密封的钟罩内,蜡烛不容易熄灭。今天我们对这一现象的合理解释是()。
A. 植物可以更新空气
B. 蜡烛燃烧所需物质来自绿色植物
C. 绿色植物在烛光下能制造有机物
D. 绿色植物在烛光下能释放氧气
- 1864年,科学家萨克斯将紫苏叶片放在暗处几小时,然后把此叶片一部分遮光后曝光。经过一段时间后,先用酒精去除色素,再用碘溶液处理叶片,成功地证明了绿色叶片在光合作用中产生了淀粉。在此实验中,萨克斯看到的现象是()。
A. 叶片全变深紫蓝色
B. 遮光部分变深紫蓝色
C. 曝光部分变深紫蓝色
D. 叶片全不变深紫蓝色
- 在上述实验中,萨克斯将绿色叶片先放在暗处几小时的目的是()。
A. 将叶片中的水分消耗掉
B. 将叶片中原有的淀粉消耗掉
C. 增加叶片的呼吸强度
D. 提高叶片对光的敏感度
- 用溶有同位素标记的 $C^{18}O_2$ 水来培养小麦,则 ^{18}O 将出现在()和()。
A. 周围空气中
B. 光产物的 $C_6H_{12}O_6$
C. 产物的水
D. 空气中的 CO_2

5. 据右图回答有关问题:(括号内填标号,横线上填文字)



- (1) 该图表示_____的亚显微结构,图中() _____具有控制物质进出该细胞器的功能。
 - (2) 高等植物的叶绿体中有四种色素,吸收光能后,最终都需传递给_____才能用于光合作用;吸收光能的色素分布在() _____上。
 - (3) 和光合作用有关的酶分布在() _____和() _____中。
 - (4) 把光能转化储存于 ATP 和 NADPH 中化学能的过程是在() _____中进行的;把 ATP 和 NADPH 中的能量转移到糖类中储存起来的过程是在() _____中完成的。
6. 叶绿体中的色素所吸收的光能用于_____和_____。其中,

形成的_____和_____提供给暗反应。

7. 光合作用实质是:在绿色植物的叶绿体内,把_____和_____转变成有机物,把光能转化成_____,储存在有机物中。

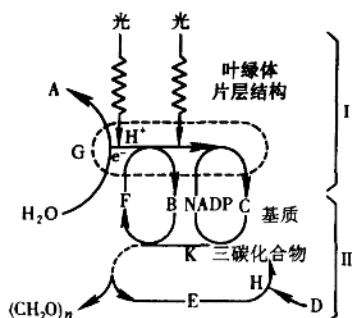
8. 下左图表示光合作用过程图解。据图分析并回答下列问题:

(1) 下列字母代表的是:

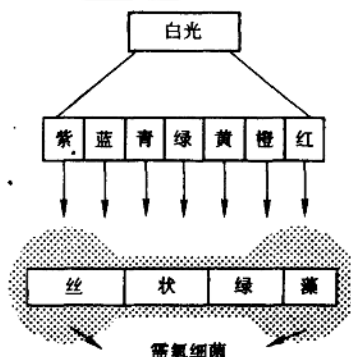
A _____ B _____
C _____ D _____
E _____ F _____

(2) 图中编号 H 所表示的生理过程是_____;图中编号 K 所表示的生理过程是_____。

(3) 从光合作用的过程中可以看出,外界条件_____是 I 阶段所必需的,称为_____阶段;该条件的有无对 II 阶段无重大影响,故称其为_____阶段。



第 8 题



拓展与研究

上右图所示是科学家恩格尔曼的实验结果。他在实验中将白光通过棱镜后,照射在丝状绿藻上,发现在不同的投射区域聚集着不同数量的需氧细菌族群。请回答:

(1) 需氧细菌为什么在紫、蓝、红光投射区大量聚集,而在其他光投射区则较少?

(2) 本实验可阐明叶绿素的什么特性? 为什么?
