

题海航标

全国通用

高
考
冲
刺

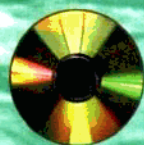
全
程
必
备

生
物

基础能力过关演练

高考总复习

丛书主编：任恩刚



教学光盘

 浦东电子出版社
PeP Pudong ePress

题海无边任遨游·航标指路泛轻舟

代 序

《题海航标》系列丛书根据 2002 年高考最新动向,由国家级重点中学一线特、高级教师精心编写而成。

此套大型试卷系列丛书包括高一、高二、高三及高考总复习 4 个系列,包含高中全部 9 个学科。全套书的内容既有课内基础知识,又有课外能力延伸;既有利于培养基础学年学生的素质,又为高三师生搞好高考复习提供了一套高水平、高质量的精美资料。因此我们说,此套大型试卷系列丛书,是我们真诚奉献给高中师生朋友们的一份营养价值极高的综合套餐。

这套丛书的特点是:把握高考命题的脉搏,瞄准高考新热点,注重应用能力、应变能力、创新能力、综合能力的培养与渗透;思路新、角度新、信息新、题型新,亮点突出,实用性强;基础、发展、创新、评价并举,答案精确、精细、精辟、精密,全面阐释,堪称课堂以外的良师益友。

“忽如一夜春风来,千树万树梨花开”。当今的教辅丛书如风吹梨花,似雨后春笋,尤其茫茫题海无边,莘莘学子苦于挣扎其中,他们常常望“书山”而却步,望“题海”而生畏。那么,汪洋题海之中,真的没有通往成功彼岸的捷径可行吗?青年朋友们,当你手握《题海航标》系列丛书之时,你会顿生“众里寻她千百度,蓦然回首,好题就在航标灯火处”的永不言悔的感觉。

本丛书在编写过程中,承蒙教育界各位同仁、朋友们的支持与垂爱,在此一并表示衷心的感谢!此外,尽管我们本着精益求精的宗旨,但仍难免有挂一漏万之处,敬请广大师生批评指正。

丛书主编 任恩刚

2002 年 10 月于北京

编写说明

为了加强素质教育,注重能力培养,体现新世纪教育要求,适应应试教育向素质教育转轨的新形势,我们特邀名师名家精心编写了本书。

本书具有如下特点:

〔符合学生实际〕本书的编写以最新教学大纲为依据,与课本配套,内容设置上,由浅及深,由易到难,层层提高。

〔训练方法先进〕本书不但可以满足不同层次的学生的实际需要,而且可以避免滑落“题海”,无功而返。本书的训练方法,既适应教学要求设定了不同标准,又方便学生选择适合自己的方式方法学习。

〔突出能力立意〕针对教育改革、特别是考试改革的要求,本书在编写中特别注重突出能力立意的特点,以综合性、应用性的能力训练为主,从多角度、多侧面、多情境、多层次等不同方面展开训练,不但可以综合考查知识能力应用水平,而且可以有效地帮助你灵活掌握解题方法和规律。

〔理论联系实际〕本书着重训练学生能够运用课本的理论知识独立地、有创造性地去解决生活中的热点问题,将定格的知识活化为灵活的实际应用能力。

〔参考答案详细〕本书的又一个特点是参考答案详细。过去学生经常发愁的是,做了题却不知道对不对,即便与答案相符,也对解题思路一知半解,很难有真正的收获。本书则在参考答案上力求详尽提示,讲明步骤,准确无误,不仅让你做会,还要让你会做。

由于时间紧,编写仓促,书中难免会有不足之处,希望使用本书的广大师生多提宝贵意见,以便我们修订时更正。

编 者

2002年10月



目 录

第一章 细 胞

绪论 细胞(一)	(1)
细 胞(二)	(4)
细 胞(三)	(8)
细 胞(四)	(11)
细 胞(五)	(15)
细 胞(六)	(18)
细 胞(七)	(22)
细 胞(八)	(25)

第二章 生物的新陈代谢

生物的新陈代谢(一)	(29)
生物的新陈代谢(二)	(32)
生物的新陈代谢(三)	(35)
生物的新陈代谢(四)	(39)
生物的新陈代谢(五)	(42)
生物的新陈代谢(六)	(46)
生物的新陈代谢(七)	(50)
生物的新陈代谢(八)	(54)
生物的新陈代谢(九)	(57)
生物的新陈代谢(十)	(60)
生物的新陈代谢(十一)	(63)

第三章 生物的生殖和发育

生物的生殖和发育(一)	(67)
生物的生殖和发育(二)	(71)
生物的生殖和发育(三)	(74)
生物的生殖和发育(四)	(79)

第四章 生命活动的调节

生命活动的调节(一)	(84)
生命活动的调节(二)	(87)
生命活动的调节(三)	(90)
生命活动的调节(四)	(94)
生命活动的调节(五)	(97)
生命活动的调节(六)	(99)

第五章 遗传和变异

分子遗传学(一)	(103)
分子遗传学(二)	(106)
分子遗传学(三)	(109)
分子遗传学(四)	(112)
分子遗传学(五)	(115)



分子遗传学(六)	(118)
经典遗传学(一)	(121)
经典遗传学(二)	(125)
经典遗传学(三)	(128)
经典遗传学(四)	(131)
经典遗传学(五)	(134)
经典遗传学(六)	(137)
经典遗传学(七)	(140)
经典遗传学(八)	(143)
经典遗传学(九)	(146)
经典遗传学(十)	(149)
经典遗传学(十一)	(153)
经典遗传学(十二)	(156)
分子遗传学[生物变异(一)]	(160)
分子遗传学[生物变异(二)]	(163)
分子遗传学[生物变异(三)]	(166)
分子遗传学[生物变异(四)]	(169)
分子遗传学[生物变异(五)]	(172)
遗传变异能力测试(一)	(174)
遗传变异能力测试(二)	(176)
遗传变异能力测试(三)	(180)
遗传变异能力测试(四)	(184)

第六章 生命的起源和生物的进化

生命的起源和生物的进化(一)	(187)
生命的起源和生物的进化(二)	(192)
生命的起源和生物的进化(三)	(198)

第七章 生物与环境

生物与环境(一)	(203)
生物与环境(二)	(206)
生物与环境(三)	(209)
生物与环境(四)	(212)
生物与环境(五)	(215)
生物与环境(六)	(217)
生物与环境(七)	(221)
生物与环境(八)	(224)
生物与环境(九)	(227)
生物与环境(十)	(230)
生物与环境(十一)	(233)
生物与环境(十二)	(236)

专题部分

专题训练(一)	(243)
专题训练(二)	(251)
专题训练(三)	(257)
专题训练(四)	(263)
专题训练(五)实验部分	(269)
专题训练(六)遗传图谱分析	(274)
热点试题选编	(281)
参考答案	(308)



第一章 细胞

绪论 细胞(一)

一、选择题

1. 土壤中的种子萌发后,根总是向下生长,和种子横放或竖放无关。此现象反映了植物根的 ()
A. 适应性 B. 向地性 C. 向水性 D. 向化性
2. 下列属于生物应激性现象的是 ()
A. 蝗虫的体色与绿色的青草一致 B. 竹节虫的形状与竹节相似
C. 避役的体色与变化的环境保持一致 D. 黄蜂身体上黄黑相间的条纹
3. 下列哪一项活动与其他活动功能上不相同 ()
A. 反射 B. 思维 C. 应激性 D. 本能
4. 关于生物体的结构,下面叙述正确的是 ()
A. 除病毒外,生物体都有完整的结构 B. 除病毒外,生物体都有细胞结构
C. 细菌无成形的细胞核,因此没有完整的结构 D. 细胞是生物体结构和功能的基本单位
5. 下列属于反射的是 ()
A. 蝗虫的体色与绿草一致 B. 黄蜂具黑黄相间的条纹
C. 植物的根向地生长,茎背地生长 D. 小狗听到铃声后分泌唾液
6. 20 世纪以前的生物学,从研究特点上看,主要是 ()
A. 实验生物学 B. 描述性生物学 C. 现代生物学 D. 分子生物学
7. 下列各项中不属于新陈代谢的是 ()
A. 人体将吸收的葡萄糖用来合成肝糖元 B. 铁锅在外界氧气的作用下形成铁锈
C. 植物利用吸收的 CO_2 和水合成淀粉 D. 病毒用宿主细胞中的物质进行自我复制
8. 下列哪一项是实施可持续发展战略的重要理论基础 ()
A. 人口学 B. 资源学 C. 环境科学 D. 生态学
9. 当生物体新陈代谢旺盛与生长迅速时,通常结合水/自由水的比值 ()
A. 会升高 B. 会降低 C. 不变化 D. 波动大
10. 油菜缺少下列哪种元素会出现“花而不实”现象 ()
A. N B. Mg C. B D. Zn
11. 红细胞内铁含量降低时,其血红蛋白合成减少,红细胞的输氧功能相应减弱。该事实说明铁的作用是 ()
A. 调节离子平衡 B. 调节渗透压和 pH 值
C. 组成血红蛋白的必需元素 D. 红细胞的主要结构物质
12. 植物从土壤溶液中吸收的 N 元素,可用于合成 ()
A. 淀粉和纤维素 B. 甘油和脂肪酸 C. 蛋白质和核酸 D. 麦芽糖和磷脂
13. 黑龙江的大豆经晾晒,含水量不足 15%,此时活细胞内水分 ()
A. 全都为自由水 B. 主要为自由水 C. 全部为结合水 D. 主要为结合水
14. 在绿色植物生命活动中,下列哪项除外,均能生成 ATP ()
A. 线粒体 B. 叶绿体 C. 高尔基体 D. 细胞质的基质
15. 在人体内属于胆固醇转变而成的一组激素是 ()
A. 性激素和胰岛素 B. 胰岛素和维生素 D



- C. 生长激素和肾上腺皮质激素 D. 性激素和肾上腺皮质激素
16. 下列种子中除水以外, 蛋白质比例最大的是 ()
A. 水稻 B. 小麦 C. 玉米 D. 黄豆
17. 病毒也是生物, 其根本原因是能在宿主细胞内 ()
A. 生长和发育 B. 有应激性 C. 进行代谢和繁殖 D. 危害宿主
18. 过度肥胖者的脂肪组织中, 占细胞重量 50% 以上的物质是 ()
A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 糖类 D. 水
19. 下列四组生物中, 细胞结构最相似的是 ()
A. 变形虫、水绵、香菇 B. 烟草、草履虫、大肠杆菌
C. 小麦、番茄、大豆 D. 酵母菌、灵芝、豌豆
20. 人的一个肝细胞在有丝分裂后期, 其全部的 DNA 数目确切地说应 ()
A. 大于 46 B. 等于 92 C. 等于 46 D. 大于 92
21. 葡萄糖的分子式为 $C_6H_{12}O_6$, 通过缩合反应把 10 个葡萄糖分子连起来所形成的化合物分子式是 ()
A. $C_{60}H_{120}O_{60}$ B. $C_{60}H_{102}O_{51}$ C. $C_{60}H_{100}O_{50}$ D. $C_{60}H_{112}O_{51}$
22. 下列都属于蛋白质的一组物质是 ()
A. 性激素、生长激素、纤维素 B. 解旋酶、抗体、胰岛素
C. 血红蛋白、胆固醇、维生素 D D. 载体、抗体、核糖体
23. 20 种氨基酸的平均分子量为 128, 由 100 个氨基酸构成的蛋白质, 其分子量最小为 ()
A. 12 800 B. 11 000 C. 11 018 D. 8 800
24. 已知某多肽链的分子量为 1.032×10^4 ; 每个氨基酸的平均分子量为 120。每个脱氧核苷酸平均分子量为 300。那么合成该多肽化合物的基因的分子量约为 ()
A. 12 120 B. 90 900 C. 181 800 D. 170 928
25. 用花生种子作材料, 鉴定脂肪的存在, 正确的实验步骤为 ()
①浸种去种皮 ②低倍镜下观察 ③切极薄的子叶 ④滴苏丹 III 染液 ⑤滴双缩脲试剂
⑥高倍镜观察 ⑦滴一滴清水, 盖上盖玻片 ⑧用吸水纸吸去多余的水
A. ①②③④⑤⑥ B. ②③④⑤⑥ C. ①③⑦⑧②④⑥ D. ②③④⑤⑥⑧

二、非选择题

1. 下图是动物细胞示意图, 请据图回答。在 () 内填标号。

(1) 该细胞若是人体的红骨髓细胞, 正处于细胞周期的分裂间期, 则该细胞核内所发生的主要变化是_____和_____。

(2) 该细胞若是蝗虫的飞行肌细胞, 则该细胞中的细胞器 [] _____ 较多, 因为该细胞的生命活动需要_____多。

(3) 该细胞若是胰腺内的分泌细胞, 那么与其合成功能有关的细胞器 [] _____ 的含量会多一些。

(4) 该细胞若是人体内最大的细胞, 则其核内的_____分子数是胰腺细胞的_____。

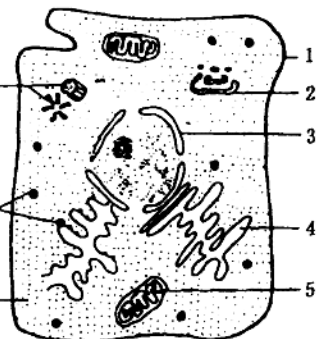
(5) 该细胞若是人体小肠绒毛上皮细胞, 则朝向肠腔的游离面有 8 _____, 增加了小肠的吸收面积。

(6) 洋葱根尖生长点细胞的分裂间期与该细胞不同的结构是_____。

(7) 在胰岛细胞中, 与胰岛素的合成、运输、分泌、提供能量有关的细胞器分别为 [] _____、[] _____、[] _____、[] _____。胰岛素的本质是_____, 它对于维持_____浓度的一定作用。

2. 读下面文章回答相关问题:

氮是构成生物体的重要有机氮化合物——蛋白质和 [1] 等的元素。一般植物由根吸收铵离子和





(a)硝酸根离子,与光合作用产生的化合物合成氨基酸等有机氮化合物。动物以摄取食物中的有机物为原料,合成有机氮化合物,并且(b)将不需要的有机氮化合物中的氮,转变为其他氮化合物排出体外。生物遗体和排泄物中的有机氮化合物,在土壤微生物等的作用下,分解成铵盐等无机化合物,铵离子一部分被植物吸收。一部分(c)在某种细菌的作用下转变为亚硝酸离子,进一步在(2)的作用下转变为硝酸根离子,再被植物吸收。同豆科等植物共生的(3)和非共生细菌的(4)、一部分蓝藻等,能将大气中的氮固定、合成有机氮化合物。

(1)上文中(1)是指_____

- A. 脂肪酸 B. 丙酮酸 C. 核酸 D. 柠檬酸

(2)从下列各供选项选出合适的填入 [2]—[4]中

[2]_____ [3]_____ [4]_____。

- A. 固氮菌 B. 乳酸菌 C. 根瘤菌 D. 硫细菌
E. 硝酸细菌 F. 亚硝酸细菌

(3)上文中(a)部分所示过程为,硝酸根离子被吸收后

- A. 还原成铵离子,再与有机酸反应生成氨基酸 B. 还原成铵离子,再与糖反应生成氨基酸
C. 直接与有机酸反应生成氨基酸 D. 直接和糖反应,生成氨基酸

(4)哺乳动物排除不需要的氮化合物中的氮,主要以_____的形式排出体外;产生含氮废物的器官是_____,排出含氮废物的途径有_____。

- ①氨 ②尿素 ③尿酸 ④鸟氨酸 ⑤肾脏 ⑥胰脏 ⑦肝脏 ⑧膀胱 ⑨皮肤

(5)从下列①~③中选出与(c)部所示过程有关的_____。

- ①需要能量,是细胞靠呼吸获得的
②放出能量,细菌利用它进行碳素同化作用
③这个过程,没有能量的出入

3. 德国科学家华尔柏在研究线粒体时,统计了某种动物部分细胞中线粒体的数量(见下表)。分析回答:

肝细胞	肾皮质细胞	平滑肌细胞	心肌细胞	动物冬眠状态下的肝细胞
950 个	400 个	260 个	12500 个	1350 个

(1)心肌细胞的线粒体数量最多,这是因为_____。

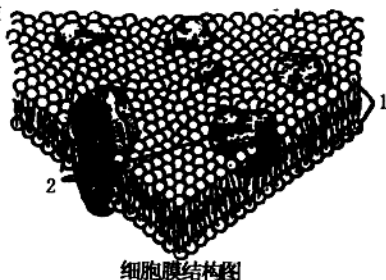
(2)动物冬眠状态下的肝细胞中的线粒体比在常态下多,是因为_____。

(3)从表中所示数据可以看出线粒体的多少与_____有关。

4. 下图是细胞膜结构图及海水和某些海洋植物细胞液的离子浓度对照表。据图和表格的内容说明下列问题:

海水和某海洋植物细胞液的离子浓度(mol/L)

被测物质	钾离子	氯离子
海水	0.01	0.50
细胞液	0.59	0.04



细胞膜结构图

(1)图中[1]表示的成分是_____,它构成细胞膜的_____。

(2)从表格数据可知,植物细胞从海水中吸收_____离子并向海水排出_____离子。由此可见,植物细胞膜对离子通过具有_____特性。

(3)钾离子和氯离子通过细胞膜的方式是_____,作出此判断的依据是离子_____。

(4)图中[2]表示的成分是_____,它在钾离子、氯离子通过该植物细胞膜时起_____作用。

5. 下图表示在太空中飞翔的航天飞机内水平放置的一株植物,在植物所处暗室的右下角,开一小孔,让光线从小孔处入射到暗室。请回答:

(1)该植物的茎的生长方向是_____。原因是_____



(2)该植物的茎的生长方向是否一定弯向地心?



细胞(二)

一、选择题

- 生物与非生物最根本的区别在于生物体 ()
 - 具有严整的结构
 - 通过一定的调节机制对刺激发生反应
 - 通过新陈代谢进行自我更新
 - 具有生长发育和产生后代的特性
- 下列说法错误的是 ()
 - 非生物也能够与外界进行物质交换
 - 蛋白质是生命活动的主要承担者
 - 动物趋向有利刺激、躲避有害刺激是应激性
 - 将一粒石子扔进水里,水面出现波纹属适应性
- 1831年至1836年达尔文环球航行考察时,在南美洲发现的巨大动物化石与现在生存的犏狃十分相似,但又不完全相同,这说明生物具有 ()
 - 适应性
 - 遗传性
 - 变异性
 - 遗传和变异的特性
- 水中的藻类呈丝状或片状,陆生植物具有发达的根系,这种现象说明生物具有 ()
 - 多样性
 - 适应性
 - 遗传性
 - 应激性
- 有关生命科学新进展的叙述中错误的一项是 ()
 - 乙肝疫苗的生产周期包括:基因分离、发酵、细胞培养等程序
 - 美国从1988年开始实施“人类基因组计划”
 - 1999年,我国科学家将人的生长激素基因导入鲤鱼的受精卵中,培育成转基因鲤鱼。
 - 美国科学家在1978年成功的培育出能直接生产能源的植物新品种——“石油草”
- 分析生物生存与环境发现,水稻的茎里有气腔、北极熊具有白色的体毛,这些现象说明生物具有 ()
 - 变异性
 - 多样性
 - 应激性
 - 适应性
- 下列关于生物科学发展阶段的叙述,错误的是 ()
 - 生物学发展的第一阶段是描述生物学阶段
 - 生物学发展的第二阶段是实验生物学阶段
 - 孟德尔发现的遗传规律被重新提出是实验生物学阶段开始的标志
 - DNA分子双螺旋结构的提出是实验生物学阶段开始的标志
- 下面关于生物工程的叙述错误的是 ()
 - 生物工程也叫生物技术
 - 生物工程是生物科学与工程技术有机结合而成的
 - 运用生物工程人们能进行加工或改造生物材料,从而生产人类所需的生物或生物产品。
 - 生物工程就是基因工程
- 下面的例子中不是应用生物工程技术生产实践的是 ()
 - 由腐烂植物体产生混合肥料
 - 将人的生长激素基因导入鲤鱼,培育转基因鲤鱼
 - 利用细菌生产干扰素
 - 用哺乳动物的细胞生产预防乙型肝炎的疫苗
- (物理、生物综合题)培养在太空航天飞机中的蔬菜,不会出现 ()
 - 黄瓜长得又粗又短
 - 蔬菜头(顶芽)朝下生长



- C. 蔬菜向两侧〔与竖直向下(地心)方向垂直的方向〕方向生长
D. 蔬菜的生长速度变慢
11. 下列哪一问题的解决不依赖生态学原理 ()
A. 人口爆炸和粮食危机 B. 资源匮乏和能源短缺
C. 环境污染 D. 人类遗传病
12. 下列关于当代生物科学在微观和宏观两个方面的新进展的叙述, 正确的是 ()
A. 微观方面, 生态学的发展正在为解决全球资源和环境等问题发挥作用
B. 宏观方面, 科学家正运用生物技术探求在基因水平上对人类疾病进行诊断和治疗
C. 微观方面, 科学家运用生物技术在能源开发和治理石油污染方面分别培育出了“石油草”和“超级菌”
D. 宏观方面, 生物工程原理是人类与大自然和谐相处及社会和经济可持续发展的理论基础
13. 下列关于“地球上的生命是在碳元素的基础上建立起来的”原因的叙述, 错误的是 ()
A. 碳元素在生物体内含量较多 B. 碳原子含有四个价电子
C. 碳原子之间能以共价键结合 D. 许多含碳有机物能连成链或环
14. 血液运输氧的化合物含有的元素主要是 ()
A. C、H、O、N、Fe B. C、H、O、Ca、Fe C. C、O、B、Ca、Fe D. C、H、N、Ca、Cu
15. 非生物自然界中最丰富的元素是 O、Si、Al、Fe, 而生物体的细胞中含量最多的四种元素是 C、H、O、N, 这说明生物界和非生物界具有 ()
A. 多样性 B. 分割性 C. 隔绝性 D. 差异性
16. 临床通过检测尿液中一定时间内的含氮量, 可粗略地估算下列哪一营养物质在该段时间内的氧化分解量 ()
A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 糖 D. 维生素 D
17. 一个六肽化合物中至少应含有氨基和羧基各 ()
A. 1 个和 1 个 B. 2 个和 4 个 C. 1 个和 5 个 D. 5 个和 5 个
18. 用含有放射性 N 的肥料给生长着的植株施肥, 在植株中首先能探测到含有放射性 N 的物质是 ()
A. 葡萄糖 B. 蛋白质 C. 脂肪 D. 淀粉
19. 已知 20 种氨基酸的平均分子量是 128, 现有一蛋白质分子由两条多肽链组成, 共有肽键 98 个, 问此蛋白质的分子量最接近于 ()
A. 12800 B. 12544 C. 11036 D. 12288
20. 甲状腺素、血红蛋白和叶绿素中含有的重要元素依次是 ()
A. I、Fe、Mg B. Cu、Mg、I C. I、Mg、I D. Fe、Mg、I
21. 鸡蛋煮熟后, 蛋白质变性失活。人的手被滚开的水烫伤后, 皮肤变色死掉并脱落, 这均是由于高温破坏了蛋白质的 ()
A. 肽键 B. 肽链 C. 氨基酸 D. 空间结构
22. 调节自身代谢或生物活动, 且每个细胞都能产生的物质是 ()
A. 蛋白质 B. 酶 C. 激素 D. 维生素
23. 下图是某细胞进行繁殖时可观察到的几个时期, 用 L→P 表示。下面叙述正确的是 ()
①L 期有 8 个染色体 ②P 期紧接在 L 期之后 ③P 期与 M 期细胞内 DNA 相等 ④P 期有两个染色体组



L



M



N



P

A. ①③

B. ①②

C. ①④

D. ②③



24. 人体某些组织的含水量近似,但形态却不同。例如:心肌含水约 79%,而呈坚韧的形态,血液含水约 82%却呈川流不息的液态,对这种差异的解释是 ()
- A. 心肌内多是结合水 B. 血液中全是结合水
C. 心肌里多是自由水 D. 血液中全是自由水
25. 在沙漠里生长的骆驼刺细胞中,含量最多的是 ()
- A. 蛋白质 B. 脂肪 C. 水 D. 糖类

二、非选择题

1. 设计一个于室外空旷处进行,在不用任何药剂、装置和触及幼苗的情况下,使幼嫩植株长成如下图所示形态的实验方案,并说明其原理。

(1) 实验方案: _____;

(2) 设计的原理: _____。

2. 农民贮存稻种前,要将收获的稻种放在阳光下暴晒一段时间。如果晒的时间不够,稻种在堆放时会发热以致霉烂,根据研究发现这种发热与种子消耗氧气成正比关系。种水稻时,农民又要将稻种放在水中浸泡一段时间,随着浸泡的时间延长,产热速度也越来越快,种子逐渐变“甜”了,一段时间后种子开始发芽,这时水稻种子内的水分含量达到了峰值。

(1) 农民晒种时晒出的水是以 _____ 形式存在于细胞中的。

(2) 随着浸种时间的延长,稻种变甜了,这种甜味是怎样产生的?

(3) 通过上述事实可以看出生物含水量与细胞的 _____ (生理功能)有着密切关系。

3. 生物体内氧化所产生的代谢水,不同物质有所不同,最高者每氧化 1 克该物质可产生 1.07 毫升水。骆驼体内贮存有大量该物质,故 30 多天不喝水也照常活动,则该物质是 _____。

4. 当细胞缺少钾、钙、钠时,细胞膜透性会改变的原因是 _____。

5. 经研究发现,很多绿色植物花瓣上的多种颜色与细胞中含有的多种色素有关,有的植物的花瓣在一天内能显示出不同的颜色,与花瓣细胞液中含有的一种叫做花青素的物质有密切的关系。该物质在酸性环境中显红色,碱性环境中显蓝色,中性环境中显紫色。试根据花青素及其特性结合相关知识回答:

(1) 喇叭花的花瓣清早是红色的,这说明细胞液显 _____ 性,显示这种性质的原因是晚上呼吸作用产生了大量的 _____;该物质主要产生于 _____ (填细胞器),该物质通过 _____ 方式进入细胞后与水发生了化学反应。

(2) 随着太阳的升起,光照时间的延长,可以看见喇叭花的花瓣逐渐变成了紫色,这是因为 _____。

(3) 花青素这种在不同 pH 值溶液显示不同颜色的特性与酸碱指示剂中的 _____ 相似。

(4) 有些种类的植物花瓣某些部位是绿色的,那么绿色部分的色素主要存在于细胞的 _____ (填细胞器)中。

6. 科学家在研究家蚕丝腺细胞亚显微结构时发现,粗面内质网的含量为 N 时,蚕丝产量为 P,粗面内质网的含量为 2N 时,蚕丝产量为 1.5P,粗面内质网的含量为 3N 时,蚕丝产量为 2P,实验结果表明,蚕丝产量高的家蚕,其丝腺细胞的粗面内质网 _____,这个事实说明 _____。

7. 阅读下文,回答下列各问题:

把菠菜叶放进适当的溶液中进行研磨。将研磨液用纱布过滤后,除去未磨碎的组织,得到一种绿色的液体,将其倒入离心管中,进行适当强度的离心分离,得到沉淀(沉淀 A)。将此沉淀用电子显微镜进行观察时,可发现细胞壁的碎片和膜上具有许多小孔的球状结构。将其上清液的绿色部分进行较强

(甲) 的离心分离时,绿色部分几乎全部沉淀(沉淀 B)。用电子显微镜观察此沉淀,发现有许多直径为几微米的细胞器。又把几乎透明的上清液,用更强的离心力进行分离时,可得沉淀(沉淀 C)。

(乙)





用电子显微镜观察此沉淀,则发现许多球形或短棒状,内外包着两层膜且向内折叠的细胞器。如继续
(丙)

进行强力离心,可使上部的澄清部分中的小微粒都得到沉淀,此沉淀(沉淀 D)其中含有许多
直径约 $0.2\mu\text{m}$ 的致密小颗粒和有该颗粒所附着的膜构成的细胞器。

(丁) (戊)

(1)上述叙述中划线处甲~戊所表示的细胞结构名称分别是:

甲_____;乙_____;丙_____;丁_____;戊_____。

(2)下面①~⑦是对上述沉淀 A~D 所含有细胞器的叙述。请从①~⑦中找出正确答案填入各自的括号内。

沉淀 A();沉淀 B();沉淀 C();沉淀 D()。

- ①与 CO_2 的产生和 ATP 的生成有关
- ②具有全透的性质,对植物细胞的形态具有维持作用
- ③是蛋白质合成的主要场所
- ④含有大量的 DNA
- ⑤与氧的产生和 ATP 的生成有关
- ⑥含有与光合作用有关的酶
- ⑦是合成某些专供输送到细胞外的蛋白质的细胞器

8. 阅读下列材料,回答问题:

材料一 人染色体

1907 年细胞学家 Von Winiwarter 计算人的染色体数目,他所得结果是人细胞有 47 个染色体,其中 46 个组成 23 对,另一个为“副”染色体(即现知的 X 染色体)。由于 Winiwarter 的权威,人们对他的计数深信不疑,1921 年 T. S. Painter 用新的染色技术发现了存在于男人细胞中的 Y 染色体。因此他说,人共有 48 个染色体,女人是 $46 + \text{XX}$,男人是 $46 + \text{XY}$ 。他的结果在 20 世纪 50 年代以前被普遍接受。1954 年, E. Hansen - Melander 研究人的肝细胞,她计算的染色体数目却是 46 个。但是她不相信自己,以为自己观察力很差,看到 48 个染色体,因而她中止了这项研究。50 年代以后,徐道觉和其他科学家,改进了技术,对人的染色体数又做了核对,他们把人的分裂中期的染色体制片照成相片,然后把相片上的染色体一一剪下,逐对排列起来,制成染色体组型,这样就把一团杂乱的染色体理出了头绪。根据染色体组型,他们否定了 Painter 的计数结果,而确定人的染色体数是 46 个。

材料二 一个著名的科学实验

很多人都有这样的生活感受:夏天,做熟的食品很快就会腐败变质,俗称“变馊了”。这是什么原因呢?原来,做熟的食品里生出了无数细菌。食品中的这些细菌是从哪里来的呢?是由食品自然产生,还是来自于空气?对此,法国生物学家巴斯德(1822~1895)进行了认真的研究。

巴斯德把新鲜、清澈的肉汤分别装入甲、乙两个玻璃瓶里,然后把甲瓶的瓶颈烧软,并拉成鹅颈似弯曲细长的形状,把乙瓶的瓶口敞开。随后,他再次煮沸瓶内的肉汤。

观察发现,乙瓶内的肉汤很快就腐败变质了;而甲瓶,尽管肉汤通过弯曲细长的瓶颈与外界相通,但 4 年后,瓶内的肉汤仍然新鲜如初。后来,他又反复做了几次类似的实验,都得到了相同的实验结果。

怎样解释这一实验结果呢?巴斯德认为,纯净的肉汤是永远不会自然生出细菌的,使肉汤腐败变质的细菌来自空气。

在巴斯德这项研究成果的启示下,人们懂得了消毒灭菌的意义。在这以前,外科手术后的病人往往死于伤口的化脓感染,医生们对此束手无策。为了防止感染,有时候不得不用烧红的烙铁去烫伤口,其痛苦程度简直无法想象,但仍然无法解决伤口感染的问题。在这之后,人们懂得了一定要将绷带、手术用具进行严格的消毒灭菌。人们还根据巴斯德的这项研究成果,研究出了食品长期防腐的办法。这就是现在普遍生产的各种罐头食品。

(1)研究生物学,最基本的方法有观察法和实验法,材料一人染色体数目的确定,运用的是_____法。



(2)实验法的基本过程可以概括为以下几个基本环节:观察现象,提出问题→作出假设→设计实验,完成实验→检验假设,得出结论。材料二所述实验,观察到的现象是_____,提出的问题是:_____。实验中设计了对照实验吗?_____。

装入甲、乙两瓶的肉汤为何要再次煮沸?_____实验研究的单一因素是什么?_____,得出的科学结论是:_____。

细胞(三)

一、选择题

- 生物界和非生物界具有统一性的一面,是因为 ()
 - 构成细胞的化合物在非生物界都存在
 - 构成细胞的无机物在自然界中都存在
 - 构成细胞的化学元素在无机自然界都能找到
 - 生物界和非生物界都有新陈代谢作用
- 以下各项中属于主动运输的是 ()
 - 氯离子在血细胞之间的血浆中运动
 - 钠离子在肾小管远端处被重吸收
 - 氧气由肺泡内进入血液
 - 肌纤维中氧的运动
- 下列各结构中,含有磷脂的细胞器是 ()

①线粒体 ②核糖体 ③内质网 ④核膜 ⑤细胞膜 ⑥高尔基体

 - ①④⑥
 - ②③⑤
 - ①③⑥
 - ①③④⑤⑥
- 已知 Mn^{2+} 是许多酶的活化剂,例如能激活硝酸还原酶,缺 Mn^{2+} 的植物就无法利用硝酸盐,这说明无机盐离子 ()
 - 对维持生物体生命活动有重要作用
 - 对维持细胞形态有重要作用
 - 对维持酸碱平衡有重要作用
 - 对调节细胞内渗透压有重要作用
- 在细胞质中,含有遗传物质的细胞器是 ()
 - 染色体和线粒体
 - 线粒体和中心体
 - 染色体和叶绿体
 - 线粒体和叶绿体
- 下面有关叶绿体和线粒体共同点的叙述中,其中不正确的是 ()
 - 都能进行能量转换
 - 都含有少量的 DNA 和 RNA
 - 都存在于真核细胞中
 - 都具有双层膜结构
- 动物细胞有丝分裂过程中,中心粒的分开和产生分别发生在 ()
 - 前期和后期
 - 中期和末期
 - 前期和末期
 - 前期和中期
- 下列哪项不是蛋白质在人体内的生理功能 ()
 - 细胞成分的更新物质
 - 酶的主要成分
 - 组织修复的原料
 - 能量的主要来源
- 菜豆细胞中含量较丰富的多糖是 ()
 - 淀粉、纤维素
 - 糖元、纤维素
 - 蔗糖、麦芽糖
 - 淀粉、糖元
- 用光学显微镜观察春季发芽大葱的根毛细胞,看不到的结构是 ()
 - 核糖体和内质网
 - 叶绿体和中心体
 - 高尔基体和液泡
 - 线粒体和液泡
- 人体肱二头肌细胞中含量最多的物质为 ()
 - 脂肪
 - 乙醇
 - 水
 - 糖元
- 下列各种病原体,具有真核细胞结构的生物是 ()
 - 结核杆菌
 - 沙眼衣原体
 - 疟原虫
 - 感冒病毒



13. 实验生物学的标志是 ()
 A. 孟德尔遗传定律被重新提出 B. 细胞学说的创立
 C. 达尔文进化论的创立 D. DNA 双螺旋结构的发现
14. 下列四组生物中,细胞结构最为相似的是 ()
 A. 酵母菌、灵芝、豌豆 B. 小麦、番茄、大豆
 C. 烟草、草履虫、大肠杆菌 D. 变形虫、水绵、香菇
15. 研究生物学问题的方法有:①推论 ②问题 ③实验 ④结论 ⑤观察 ⑥假设,其研究的步骤一般是 ()
 A. ③⑥①④⑤② B. ③⑥④⑤①② C. ⑤③①⑥④② D. ⑤②⑥①③④
16. 在环境条件相对稳定的情况下,物种一般不会因个体的死亡而导致绝灭,其原因是生物都具 ()
 A. 适应性 B. 遗传性 C. 新陈代谢 D. 生殖作用
17. 在人的消化道中,要将一个由 4 条肽链共 286 个氨基酸组成的蛋白质分子彻底消化,需要消耗水分子的个数是 ()
 A. 283 B. 282 C. 286 D. 288
18. 将相同重量的大豆和水稻干种子用清水浸泡 24 小时,然后称重。结果发现大豆比水稻种子增重多,其主要原因是大豆种子 ()
 A. 原有的含水量比水稻多 B. 种皮具有较强的渗透吸水能力
 C. 含蛋白质较多,亲水性较强 D. 含糖类较多,细胞浓度大
19. 把一小块生物组织捣碎后进行化学成分鉴定,得知含水、蛋白质、DNA 和糖元,由此可判断该组织是 ()
 A. 小麦的 B. 家兔的 C. 病毒的 D. 细菌的
20. 谷氨酸的 R 基为 $C_3H_5O_2$,在一个谷氨酸分子中,含有碳和氧的原子数分别是 ()
 A. 4,4 B. 5,4 C. 4,5 D. 5,6
21. 下列过程所散失的水分主要属于结合水的是 ()
 A. 烘烤干小麦种子散失的水 B. 洋葱表皮细胞质壁分离初期失去的水
 C. 晒干刚收获稻谷所散失的水 D. 棉花蒸腾作用散失的水
22. 用来鉴定生物组织中的脂肪的试剂及其颜色反应是 ()
 A. 亚甲基蓝溶液,蓝色 B. 斐林试剂,砖红色
 C. 苏丹 IV 溶液,红色 D. 双缩脲试剂,紫色
23. 下列细胞中,同时含有叶绿体、线粒体和中心体的是 ()
 A. 心肌细胞 B. 细菌细胞 C. 叶肉细胞 D. 根尖分生区细胞
 E. 根毛细胞 F. 团藻体细胞
24. 某运动员经化验,体液中 Ca^{2+} 含量太低,比赛时神经肌肉的兴奋性升高而出现抽搐,这一事实说明了 Ca^{2+} 的生理功能之一是 ()
 A. 构成细胞结构的成分之一 B. 维持细胞的正常形态
 C. 维持细胞的正常生理功能 D. 调节渗透压和酸碱平衡
25. 秋水仙素诱发基因突变和诱导多倍体形成的时期分别是 ()
 A. 有丝分裂间期和前期 B. 有丝分裂的间期和后期
 C. 有丝分裂间期和中期 D. 分裂期后期和前期
26. 松树和松鼠的体细胞中都含有的结构是 ()
 ①细胞壁 ②细胞膜 ③线粒体 ④叶绿体 ⑤中心体 ⑥核糖体 ⑦内质网 ⑧染色体 ⑨高尔基体 ⑩大液泡 ⑪细胞核
 A. ①②⑤⑦⑧⑨⑪ B. ②③⑥⑦⑧⑨⑪
 C. ②④⑥⑦⑧⑨⑪ D. ②③④⑥⑧⑨⑪

二、非选择题

1. 自然界中最丰富的元素是 O、Al、Si、Fe,而生物体的细胞中含量最多的四种元素是 C、H、O、N,这说明



了_____。

2. 用电子显微镜观察样品 A、B、C 细胞的亚显微结构。其 a~e 代表观察到的细胞亚显微结构, 其中 a 结构具有双层膜包被, 且膜上有小孔; b、c 结构均无膜包被, 在细胞分裂时, c 结构可以发出星射线; d 结构有膜包被, 内含液态物; e 结构呈扁平囊状, 在动、植物细胞内具有不同的功能。表 3 表示 A、B、C 三样品中各亚显微结构的分布情况, 请回答:

表 3 电镜下 ABC 三样品结构分布情况

样品	a	b	c	d	e
A	-	+	-	-	-
B	+	+	-	+	+
C	+	+	+	-	+

(其中“+”代表有,“-”代表无)

- (1) 若 A、B、C 三样品代表大肠杆菌细胞、菠菜叶肉细胞、鼠的肝脏细胞, 根据上表所示情况, 分析 A、B、C 三样品分别代表何种细胞?

A 代表_____; B 代表_____; C 代表_____。

- (2) A 细胞不具有 a 结构, 细胞结构与 A 细胞相同的生物我们称之为_____生物, 同属此类生物的还有(另举一例)_____。

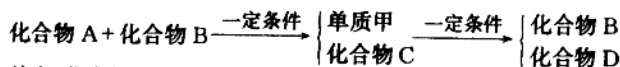
- (3) 将样品 B 置于低温下离心, 分离出亚显微结构 a、b、c、d, 且形态保持不变, 试回答以下问题:

①可以调节细胞渗透压的结构是_____。

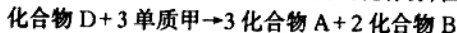
②合成 DNA 聚合酶的场所是_____。

③合成 mRNA 的场所是_____。

3. A、B、C 是大家熟悉的与生命活动密切相关的 3 种化合物, 它们所含元素不超过 C、H、O 三种。并有下列转化关系:



其中, 化合物 D 也是日常生活常见的化合物, 在一定条件下可与单质甲进一步发生如下变化:



请回答:

- (1) 在 A、B、C、D 四种化合物中, 组成元素相同的两种化合物是_____, _____ (填化学式)。

- (2) 目前化合物 B 在自然界中的含量呈上升趋势, 对环境产生了不良的影响, 你认为这种变化的主要原因是_____。

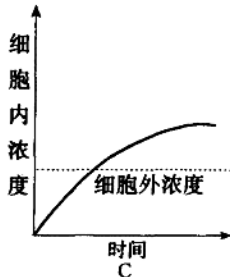
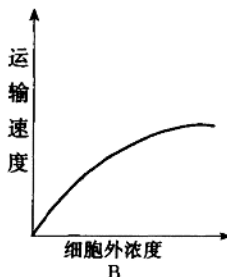
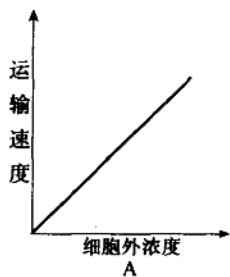
_____, 这一不良影响人们通常称之为_____效应, 为缓解这一效应, 你认为有效的措施应该是_____。

- (3) A 和 B 转化为 C 的途径中, 首先发生的反应是在_____完成的, 此反应阶段将为下一阶段提供_____。

- (4) 人体血液化合物的平衡对保证人体生命活动的能量供应有重要意义, 如果人体内_____ (激素) 分泌量过多, 会使血液中 C 含量过低。化合物 B 在人体也起重要调节作用, 当进行人工呼吸时, 口对口吹气法是行之有效的办法, 请结合 B 的调节作用予以合理的阐述:_____。

4. 物质进入细胞都要穿过细胞膜, 不同物质穿过细胞膜的方式不同, 下列各图表示在一定范围内细胞膜外物质进入细胞膜内的三种不同情况。

回答下列问题:



(1) 据图指出 A、B、C 所表示的物质运输方式, A 是 _____, B 是 _____, C 是 _____。

(2) 上述三种运输方式中, 哪一种加入呼吸抑制剂后曲线会发生变化? 为什么?

(3) 乙醇、 CO_2 、氨基酸进入细胞的方式分别是 _____、_____、_____。

5 根据蛋白质的理化特性回答下列各问:

(1) 蛋白质具有胶体性质, 是由于 _____, 容易在水中形成胶体颗粒, 其颗粒不会凝聚而下沉, 其原因之一是由于颗粒外面包有一层 _____。

(2) 煮熟的鸡蛋清呈凝块状, 这种现象叫做蛋白质的 _____ 作用, 这种凝块能否用强酸或强碱再溶解: _____。

(3) 蛋白质的变性是由于其分子结构中 _____ 发生了改变, 使结构紊乱, 为了保持离体蛋白质的生物活性, 一般可保存在 _____ 条件下。

6. 人在青春期和更年期由于性激素分泌量的变化, 使人在心理和生理上都有很大的变化, 这说明性激素不仅和生殖有关, 而且和人体的 _____ 也密切相关。

7. 右图为结晶牛胰岛素的模式图。胰岛素是一种蛋白质分子, 含有 2 条多肽链, 其中 α 链有 21 个氨基酸, β 链有 30 个氨基酸, 2 条多肽链通过 2 个二硫键 (2 个 $-\text{SH}$ 连接成的键) 连接, 在 α 链上也形成一个二硫键。不同动物的胰岛素分子的氨基酸组成是有区别的, 现把人和其他哺乳动物的胰岛素分子的氨基酸组成比较如下:

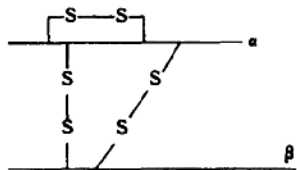
猪: β 链第 30 位氨基酸与人不同;

马: β 链第 30 位氨基酸和 α 链第 9 位氨基酸与人不同;

牛: α 链第 8、10 位氨基酸与人不同;

羊: α 链第 8、9、10 位氨基酸与人不同。

根据以上材料回答:



(1) 这 51 个氨基酸形成胰岛素后, 相对分子质量比原来减少了 _____。

(2) 人体合成胰岛素分子的 51 个氨基酸的来源有: a. _____, b. _____, c. _____。

(3) 控制合成胰岛素分子的基因至少有 _____ 个嘧啶类碱基。

(4) 前面所列哺乳动物和人的胰岛素都由 51 个氨基酸构成, 且氨基酸组成大多相同, 由此可以得出的结论是 _____。

(5) 如果要为糖尿病病人提供代用品, 最适宜的是取哪种动物的胰岛素? _____。

细胞(四)

一、选择题

1. 当生物体新陈代谢旺盛, 生长迅速, 生物体内的

()

A. 自由水/结合水的比值与此无关

B. 自由水/结合水的比值会升高



- C. 自由水/结合水的比值会下降 D. 自由水/结合水的比值不会变
2. 下列均属于蛋白质的一组物质是 ()
- A. 性激素、胰岛素、纤维素 B. 解旋酶、抗体、胰岛素
C. 血红蛋白、胆固醇、维生素 D D. 载体、抗体、核糖体
3. 下列哪种物质的原料主要由小肠绒毛内毛细淋巴管进行吸收, 并且是由内分泌腺合成的 ()
- A. 胰岛素 B. 维生素 D C. 性激素 D. 皮脂
4. 某 DNA 分子的脱氧核苷酸数为 916 个, 由该 DNA 控制合成的蛋白质, 其氨基酸种类是 ()
- A. 20 B. 210 C. 119 D. 152
5. 下列能与斐林试剂反应生成砖红色沉淀的是 ()
- ①葡萄糖 ②果糖 ③蔗糖 ④麦芽糖 ⑤淀粉 ⑥纤维素
- A. ①② B. ③④ C. ⑤⑥ D. ①②④
6. 在细胞有丝分裂过程中, DNA 分子数目相同但染色体数目不同的时期是 ()
- ①间期和前期 ②前期和中期 ③后期和末期 ④前期和后期 ⑤中期和后期 ⑥间期和中期
- A. ①② B. ③④ C. ④⑤ D. ⑤⑥
7. 下列各项中哪项是观察细胞质流动的理想材料 ()
- A. 根尖分生区细胞 B. 洋葱表皮细胞
C. 有叶绿体的黑藻细胞 D. 根部导管
8. 细胞的下列结构不能产生 ATP 的是 ()
- A. 叶绿体基质 B. 叶绿体基粒 C. 线粒体 D. 细胞质基质
9. 下列生物属于原核生物的是 ()
- A. 噬菌体和支原体 B. 酵母菌和乳酸菌
C. 乳酸菌和支原体 D. 蓝藻和绿藻
10. 下列细胞, 均没有液泡、中心体和叶绿体的是 ()
- A. 幼茎皮层细胞 B. 正在分裂的草履虫细胞
C. 根毛细胞 D. 正在分裂的根尖分生区细胞
11. 在下列各种生物的细胞分裂过程中, 用显微镜能观察到染色体的是 ()
- ①蛙的红细胞 ②人的红细胞 ③硝化细菌 ④洋葱根尖分生区细胞 ⑤豌豆的大孢子母细胞
⑥羊的精原细胞经分裂形成的精子细胞
- A. ①③⑤⑥ B. ①④⑤⑥ C. ②③④⑤ D. ③④⑤⑥
12. 科学家研究发现: 粗面内质网上的核糖体主要合成分泌蛋白, 那么下列哪种物质是由该种核糖体合成的 ()
- A. 血红蛋白 B. 呼吸酶 C. 胃蛋白酶 D. 性激素
13. 在洋葱根尖分生区细胞有丝分裂过程中, 在前期与末期变化过程恰好相反的是 ()
- ①染色质和染色体 ②纺锤体 ③核膜 ④核仁 ⑤赤道板 ⑥细胞板 ⑦细胞壁 ⑧中心体
- A. ①②③④ B. ③④⑤⑧ C. ⑤⑥⑦⑧ D. ②④⑥⑧
14. 下列哪组结构能在高等生物同一个细胞周期的同一时期被发现 ()
- A. 细胞板, 中心体 B. 纺锤丝, 星射线
C. 染色质, 染色体 D. 纺锤体, 中心体
15. 下列各种物质通过细胞的方式是自由扩散的有 ()
- ① O_2 、 CO_2 通过肺泡壁和毛细血管壁细胞 ②苯沾到皮肤上被吸收 ③ Na^+ 通过红细胞膜进入血浆
④轮藻从水中吸收 K^+ ⑤小肠绒毛上皮细胞吸收氨基酸、葡萄糖 ⑥甲状腺细胞从血浆中吸收碘
⑦葡萄糖通过红细胞膜 ⑧尿素通过肾小球的滤过作用 ⑨水分子从皮肤细胞内进入大气中
⑩胃粘膜上皮细胞吸收酒精过程
- A. ①③⑤⑦⑨ B. ②④⑥⑧⑩ C. ①②⑧⑨⑩ D. ③⑤⑥⑧⑨
16. 下列各项属于硝化细菌所具有的结构是 ()
- ①裸露的核 DNA 分子 ②成形的细胞核 ③核仁 ④线粒体 ⑤核糖体 ⑥由肽聚糖和胞壁酸构