物流码 QPG0000124

服务热线：4000-555-100

责任编辑：张薇薇

封面设计：唐思羽

绿色印刷产品

ISBN 978-7-5131-1211-6

定　价：67.80元

印刷质检码20244580

2025 CANPOINT

高考总复习单元测评卷

命题新趋势　高考新题型

分层滚动卷

FEN CENG GUN DONG JUAN

主编：肖德好

Biology 生物★

开明出版社

CONTENTS 目录

【分层滚动卷】

第一单元　走近细胞与细胞的分子组成 …… 卷 01

A 卷　基础速查卷 / 卷 01　　B 卷　素养检测卷 / 卷 03

第二单元　细胞的结构与物质运输 …… 卷 05

A 卷　基础速查卷 / 卷 05　　B 卷　素养检测卷 / 卷 07

第三单元　细胞的能量供应和利用 …… 卷 09

A 卷　基础速查卷 / 卷 09　　B 卷　素养检测卷 / 卷 11

阶段滚动检测卷（一） …… 卷 13

第四单元　细胞的生命历程 …… 卷 17

A 卷　基础速查卷 / 卷 17　　B 卷　素养检测卷 / 卷 19

第五单元　遗传的基本规律与遗传的细胞基础 …… 卷 21

A 卷　基础速查卷 / 卷 21　　B 卷　素养检测卷 / 卷 23

阶段滚动检测卷（二） …… 卷 25

第六单元　遗传的分子基础 …… 卷 29

A 卷　基础速查卷 / 卷 29　　B 卷　素养检测卷 / 卷 31

第七单元　遗传、变异与进化 …… 卷 33

A 卷　基础速查卷 / 卷 33　　B 卷　素养检测卷 / 卷 35

阶段滚动检测卷（三） …… 卷 37

第八单元　稳态与调节 …… 卷 41

A 卷　基础速查卷 / 卷 41　　B 卷　素养检测卷 / 卷 43

阶段滚动检测卷（四） …… 卷 45

第九单元　生物与环境 …… 卷 49

A 卷　基础速查卷 / 卷 49　　B 卷　素养检测卷 / 卷 51

阶段滚动检测卷（五） …… 卷 53

第十单元　生物技术与工程 …… 卷 57

A 卷　基础速查卷 / 卷 57　　B 卷　素养检测卷 / 卷 59

期末综合分层卷（基础卷） …… 卷 61

期末综合分层卷（提升卷） …… 卷 65

参考答案 …… 卷 69

【真题分类精练】

另附分册

考点 1　组成细胞的分子 …… 练 01

考点 2　病毒、原核细胞及真核细胞的结构和功能 …… 练 03

考点 3　物质的跨膜运输 …… 练 05

考点 4　酶和 ATP …… 练 07

考点 5　细胞呼吸 …… 练 09

考点 6　光合作用的原理及影响因素 …… 练 11

考点 7　净光合速率、总光合速率和呼吸速率的辨析 …… 练 13

考点 8　细胞增殖 …… 练 15

考点 9　细胞的生命历程 …… 练 17

考点 10　遗传定律的实质及验证 …… 练 19

考点 11　自由组合定律的应用 …… 练 21

考点 12　伴性遗传与人类遗传病 …… 练 23

考点 13　基因的本质（含遗传物质分析） …… 练 26

考点 14　基因的表达 …… 练 28

考点 15　遗传、变异、进化与育种综合 …… 练 30

考点 16　人体内环境及稳态 …… 练 32

考点 17　神经调节 …… 练 34

考点 18　体液调节及其与神经调节的综合 …… 练 37

考点 19　免疫调节 …… 练 40

考点 20　人和高等动物生命活动调节的综合 …… 练 42

考点 21　植物生命活动的调节 …… 练 44

考点 22　种群及群落 …… 练 47

考点 23　生态系统及其稳定性 …… 练 50

考点 24　人类与环境 …… 练 52

考点 25　教材实验 …… 练 54

考点 26　发酵工程及微生物的培养 …… 练 56

考点 27　细胞工程 …… 练 58

考点 28　基因工程 …… 练 60

考点 29　生物技术综合 …… 练 63

■ 参考答案 / 练 65

学校_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

不能在弥封线内答题

生物

第一单元　走近细胞与细胞的分子组成

A卷　基础速查卷

限时 30 分钟，分值 100 分

[温馨提示：本卷测试本单元必备知识，覆盖本单元常考概念、结论和规律等。合格分数为 85 分，若未达到合格分数，请仔细重读教材，落实本单元必备知识]

第一部分　选择题

(一)选择题(本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求)

1. 下列有关生物学基础知识的叙述，正确的是 (　　)

A. 蛋白质和 DNA 是所有生物共有的化合物

B. 地球上所有的生物都具有生命系统的各个层次

C. 组成多聚体的单体都具有多样性

D. 细胞学说的建立运用了不完全归纳法

2. 生命系统存在着从细胞到生物圈各个不同的结构层次。下列相关叙述不正确的是 (　　)

A. 流感病毒营寄生生活，生命活动离不开活细胞

B. 肺炎支原体是基本的生命系统且无细胞壁

C. 离体叶绿体在一定条件下能释放氧气支持细胞是生命活动的基本单位

D. 生态系统中存在的非生命的物质和成分，也属于生命系统

3. 下列有关元素的叙述，正确的是 (　　)

A. 地壳与活细胞中含量最多的元素都是 O 元素，由此说明生物界与非生物界具有统一性

B. 坚果含有微量元素 Ca、P 等，可以促进人体骨骼和牙齿的生长发育

C. 占人体细胞干重最多的化学元素是 O

D. 细胞中的元素多数以化合物的形式存在

4. 水是生命之源，下列关于水的叙述，正确的是 (　　)

A. 水是脂肪细胞中含量最多的有机物

B. 水分子易与带正电荷或负电荷的分子结合，因此可作为维生素 D 等物质的良好溶剂

C. 由于氢键的存在，水具有较低的比热容，有利于维持生命系统的稳定性

D. 根系吸收的水有利于植物保持固有姿态

5. 水在细胞中有两种存在形式，下列关于自由水和结合水的叙述，正确的是 (　　)

A. 细胞中自由水与结合水的含量不同会影响组织或器官的形态

B. 小麦种子在晒干和烘烤过程中丧失的主要是自由水

C. 活性蛋白失去结合水后会改变空间结构，重新得到结合水后能恢复其活性

D. 冬小麦越冬前结合水比例下降，有利于提高抗寒能力

6. 无机盐对于维持生物体的生命活动具有重要作用，下列相关叙述错误的是 (　　)

A. 缺镁导致叶片变黄与胡萝卜素合成受阻有关

B. 水和一些无机盐参与人体血浆中 pH 缓冲体系的形成

C. 农作物从外界吸收的磷酸盐可用于细胞内合成 DNA 和 RNA

D. 植物秸秆燃烧产生的灰烬中含有丰富的无机盐

7. 下列有关显微镜的叙述，正确的是 (　　)

A. 标本染色较深，观察时可选用凹面反光镜或调大光圈

B. 显微镜的放大倍数是指物体的面积或体积的放大倍数

C. 低倍镜下看清物像后先换用高倍镜，再将观察目标移至视野中央，调节细准焦螺旋观察

D. 若在显微镜视野中看到细胞质顺时针流动，则细胞质实际的流动方向是逆时针

8. 下列关于糖类的叙述，正确的是 (　　)

A. 葡萄糖和果糖均具有还原性

B. 葡萄糖和麦芽糖均可被水解

C. 糖类在生物体内主要以单糖的形式存在

D. 乳糖可以被小肠上皮细胞直接吸收

9. 在甲壳类动物和昆虫的外骨骼中存在一种多糖，称为几丁质，下列关于几丁质的叙述，正确的是 (　　)

A. 几丁质是细胞中的重要储能物质之一

B. 几丁质的基本骨架是若干个相连的碳原子构成的碳链

C. 蘑菇、虾壳中的几丁质能被人体细胞直接吸收

D. 几丁质能结合溶液中的重金属离子，可以用于废水的处理，但不能用于制作食品添加剂

10. 纤维素被称为“第七类营养素”，下列关于纤维素的叙述，正确的是 (　　)

A. 纤维素属于糖类，是植物和蓝细菌细胞壁的主要成分

B. 淀粉、纤维素、糖原、麦芽糖、几丁质等大分子化合物的单体均为葡萄糖

C. 纤维素和胆固醇的组成元素相同，二者都是生物大分子

D. 适当多运动和提高食物中富含纤维素的食物比例可达到减肥效果

11. 下列关于肽和蛋白质的叙述，正确的是 (　　)

A. 鹅膏蕈碱是一种环状八肽，分子中含有 8 个肽键

B. 蛋白质是由 2 条或 2 条以上多肽链构成的

C. 蛋白质变性是由肽键的断裂造成的

D. 变性蛋白质不能与双缩脲试剂发生反应

12. 蛋白质是生命活动的主要承担者，下列与蛋白质相关的叙述，正确的是 (　　)

A. 酶和激素的化学本质都是蛋白质

B. 线粒体膜上存在运输葡萄糖的蛋白质

C. 细胞内蛋白质的合成都需要核糖体的参与

D. 蛋白质经盐析和高温处理后，空间结构都发生改变

13. 细胞的生命活动离不开脂质，下列关于高等植物体内脂质的叙述，正确的是 (　　)

A. 细胞膜上的胆固醇可以参与其他脂质的运输

B. 脂肪是良好的储能物质，其氧含量远低于糖类

C. 细胞内脂肪大多数含有饱和脂肪酸，室温下呈液态

D. 磷脂和脂肪结构相似，都是构成细胞膜的重要成分

14. 下列关于磷脂分子的叙述，正确的是 (　　)

A. 植物通过根系从土壤中吸收的 NO_3^-、SO_4^{2-} 可参与磷脂的合成

B. 细胞膜中的磷脂分子由甘油、脂肪酸和磷酸等组成，磷脂双分子层构成生物膜的基本支架

C. 磷脂分子被自由基攻击后产生更多的自由基，会延缓细胞衰老

D. 由磷脂分子构成的脂质体只能作为脂溶性药物的运载体

15. 以下关于胆固醇的说法不正确的是 (　　)

A. 血液中胆固醇过多可能引发心脑血管疾病

B. 胆固醇与性激素、维生素 D 都属于固醇类物质，胆固醇可参与维持动物细胞膜的稳定性

C. 动物内脏、蛋黄等食物中胆固醇含量较高，膳食中要注意适度摄入

D. 胆固醇的主要组成元素是 C、H、O，有的胆固醇中还含有 N 和 P

(二)选择题(本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有一项或多项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全得 1 分，有选错得 0 分)

16. 关于细胞学说的建立过程及内容要点，下列叙述不正确的是 (　　)

A. 细胞学说揭示了细胞的多样性和生物体结构的统一性

B. 列文虎克发现并命名了细胞

C. 所有的细胞都来源于先前存在的细胞

D. 细胞学说提出一切生物都由细胞发育而来，并由细胞和细胞产物所构成

17. 下列有关化合物的组成元素及功能的叙述，正确的是 (　　)

A. 磷脂、核酸都含有 C、H、O、N、P，可参与构成核糖体

B. 叶绿素含有 C、H、O、N、Mg，能吸收光能用于光合作用

C. 糖类都含有C、H、O元素，既可提供能量也可构成细胞结构

D. 胰岛素含有C、H、O、N、S，可促进肝糖原分解为葡萄糖

18. 下列关于“检测生物组织中的糖类、脂肪和蛋白质”实验的操作步骤的叙述中，正确的是（　　）

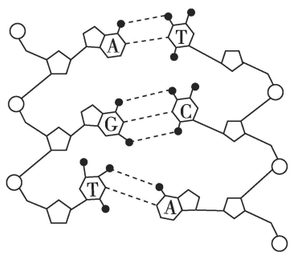
A. 用于鉴定可溶性还原糖的斐林试剂甲液和乙液，不可直接用于蛋白质鉴定

B. 利用花生子叶进行脂肪的鉴定需要用显微镜才能看到被染成橘黄色的脂肪颗粒

C. 鉴定可溶性还原糖时，要加入斐林试剂甲液摇匀后，再加乙液

D. 用于鉴定蛋白质的双缩脲试剂A液与B液要混合均匀后再加入含样品的试管中，且必须现配现用

19. 如图为一个DNA分子片段，下列有关叙述正确的是（　　）



A. DNA分子中的每个五碳糖都同时连接2个磷酸基团

B. 图中有4种核苷酸，烟草花叶病毒的核酸中只含其中3种核苷酸

C. DNA彻底水解可能得到6种有机小分子化合物

D. DNA分子中的氮元素分布在其基本骨架上

20. 下列关于细胞中生物大分子的叙述，正确的是（　　）

A. 碳元素在活细胞中含量最多，因此被称为“生命的核心元素”

B. 细胞利用种类较少的小分子脱水合成种类繁多的生物大分子

C. 细胞中生物大分子的合成需要酶来催化

D. 细胞内的每一个单体都以若干个相连的碳原子构成的碳链为基本骨架

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

第二部分　非选择题

(一)落实教材规范用语(每空1分，共16分)

21. ①动植物以_____为基础的各种生理活动，以_____为基础的生长发育，以_____为基础的遗传与变异等，都说明细胞是生命活动的基本单位。【教材P5】

②生物圈的碳氧平衡与地球上所有生物细胞的生命活动都有关系，原因是_____。【教材P7】

③蓝细菌和绿藻的主要区别是_____。【教材P10】

④原核细胞和真核细胞的统一性表现在_____。【教材P11】

⑤北方某地冬小麦自由水的比例从9月到12月处于下降趋势，而结合水的比例会逐渐上升，其生理意义是_____。【教材P21】

⑥农业上，种子晒干便于储藏，原因是_____。【教材P21】

⑦人体内钙离子的含量太低，会出现肌肉抽搐现象，这说明无机盐的生理作用是_____。【教材P22】

⑧与人工提取的蔗糖相比，蜂蜜(80%的成分是果糖和葡萄糖)更容易被人体吸收，原因是_____。【教材P23～24】

⑨等质量的脂肪要比糖类含有的能量多，原因是_____。【教材P25】

⑩血液中胆固醇的含量过高往往会诱发一些心脑血管疾病，但是在日常生活中我们依然要摄入一定量的胆固醇，原因是_____。【教材P27】

⑪北京鸭主要以玉米、谷类等为饲料，可使其肥育，原因是_____。【教材P27】

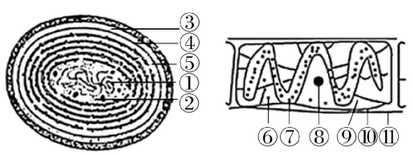
⑫作为手术缝合线的胶原蛋白之所以能被人体组织吸收，是因为_____。【教材P29】

⑬人体中的葡萄糖转运蛋白有14种，每种转运蛋白的结构都不完全相同，导致蛋白质结构多样性的直接原因是_____。【教材P31】

⑭吃熟鸡蛋、熟肉容易消化，原因是_____。【教材P32】

(二)非选择题(本题共2小题，共39分)

22. (17分)图甲为蓝细菌细胞结构示意图，图乙为水绵细胞结构示意图。请据图分析回答下列问题。(注：[　　]中填序号，横线上填结构名称)



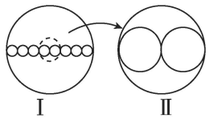
甲　　乙

(1)在蓝细菌细胞和水绵细胞中，它们共有的结构有[③]和[　　]_____、[　　]和[⑩]_____、[　　]和[⑨]_____，这体现了不同种类细胞之间的_____。

(2)蓝细菌细胞和水绵细胞在光学显微镜下最主要的区别是前者_____。

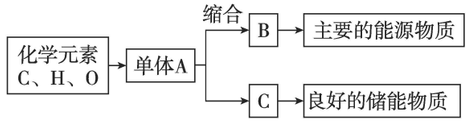
(3)蓝细菌细胞和水绵细胞都能进行光合作用，属于_____(填“自养型”或“异养型”)生物。

(4)图Ⅰ是在使用目镜为10×，物镜也为10×的显微镜下观察蛙的皮肤上皮细胞时的视野，图Ⅱ是更换物镜后的视野，则更换的物镜应为_____(填倍数)。



Ⅰ　　Ⅱ

23. (22分)如图为细胞中由C、H、O三种元素组成某种化合物的示意图，据图回答：



(1)若A是单糖，则在核酸中的种类有_____和_____。除上述两种外，单糖还有_____、_____、_____等。

(2)若B是由2分子单体A缩合而成的化合物，则B称为_____。植物细胞中最重要的是_____和_____，人和动物乳汁中含量最丰富的是_____。

(3)若B是由大量单体A缩合而形成的化合物，则B称为_____，在人和动物的肝脏中主要为_____，在马铃薯块茎中，主要指_____和能形成高等植物细胞的细胞壁的_____。

(4)物质C是_____，在动物体内除图示功能外，还有_____作用。

(5)与物质B相比，物质C作为良好的储能物质的原因是_____。

学校_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

不能在弥封线内答题

生物

第一单元　走近细胞与细胞的分子组成

B卷　素养检测卷

限时 40 分钟，分值 100 分

第一部分　选择题

一、选择题(本题共 15 小题，每小题 2 分，共 30 分。每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求)

1. [2023·湖南长沙模拟] 寄生在人体肠道内的痢疾内变形虫是原生动物，能通过胞吐分泌蛋白酶，溶解人的肠壁组织，通过胞吞将肠壁细胞消化，并引发阿米巴痢疾。黏菌是一群类似霉菌的生物，在分类学上介于动物和真菌之间，形态各异，多营腐生生活，少数寄生在经济作物上，危害寄主，与颤蓝细菌一样没有叶绿体。下列有关痢疾内变形虫和黏菌、颤蓝细菌的说法正确的是　(　　)

A. 痢疾内变形虫细胞内无线粒体，也没有生物膜系统

B. 痢疾内变形虫细胞膜上没有蛋白酶的载体，胞吞肠壁细胞需要消耗能量

C. 黏菌和颤蓝细菌均是异养生物，虽然都没有叶绿体，但是均能进行光合作用

D. 黏菌和颤蓝细菌完成生命活动所需的能量主要由线粒体提供，遗传物质均为 DNA

2. [2023·海南海口模拟] 人感染猴痘病毒(一种含包膜的双链 DNA 病毒)后通常会出现发烧、头痛、皮疹等症状。84 消毒液、75%酒精等家用消毒剂可以杀死猴痘病毒。下列相关叙述正确的是　(　　)

A. 猴痘病毒在体外环境可存活数月，说明病毒的生命活动与细胞无关

B. 一个猴痘病毒和一个大肠杆菌同属于生命系统结构层次中的个体层次

C. 猴痘病毒化学组成有核酸、蛋白质、脂质等

D. 75%酒精可以杀死猴痘病毒的原因是酒精破坏了病毒蛋白的肽键

3. 螺旋藻是一种主要分布在热带、亚热带地区的原核生物，可进行光合作用，被联合国粮农组织(FAO)誉为“21 世纪最理想的食品”。下列有关描述错误的是　(　　)

A. 螺旋藻细胞中含量最多的有机化合物是蛋白质

B. 螺旋藻能把无机物转化成有机物，是自养需氧型生物

C. 螺旋藻含有人体必需的 Ca、Mn、Zn 等微量元素

D. 螺旋藻和黑藻在细胞结构上的主要区别是有无以核膜为界限的细胞核

4. 英国医生塞达尼·任格用不含钙和钾的生理盐水灌注离体蛙心，蛙心收缩不能维持。用含少量钙和钾的钠盐溶液灌注时，蛙心可持续跳动数小时。实验说明钙盐和钾盐　(　　)

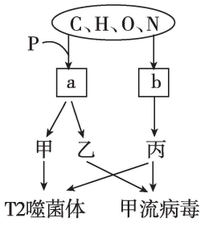
A. 是细胞中某些复杂化合物的重要组成部分

B. 对维持生物体的生命活动有重要作用

C. 对维持细胞的形态有重要作用

D. 为蛙心的持续跳动提供能量

5. 细胞内的生物大分子是由单体相互结合形成的多聚体。图中甲、乙、丙为细胞内重要的三种多聚体，a 和 b 为其单体。请结合此图，判断以下叙述中正确的是　(　　)



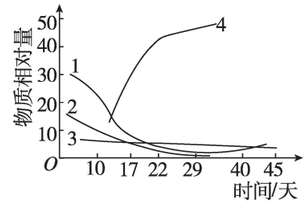
A. 在人体细胞内，a 共有 4 种

B. ATP 是由 a 连接两个特殊的化学键形成的

C. b 可与双缩脲试剂发生紫色反应

D. 在某人的神经细胞和肝细胞中，甲一般相同，乙、丙一般不完全相同

6. [2024·福建龙岩期末] 如图所示为油料作物的种子在成熟过程中，四种有机物(可溶性糖、淀粉、含氮化合物和脂肪)的变化情况。下列相关叙述正确的是　(　　)



A. 图中曲线 4 代表淀粉，可用碘液来检测

B. 图中曲线 1 和 2 代表的是糖，曲线 4 代表的是脂肪

C. 随着种子的成熟，含氮化合物主要是磷脂、核酸

D. 向该类型种子的提取液中滴加苏丹Ⅲ染液，溶液将呈红色

7. 某研究人员对玉米组织、小白鼠组织、T2 噬菌体、乳酸菌、酵母菌五种样品进行化学成分分析。以下分析不正确的是　(　　)

A. 含有水、DNA、RNA、肝糖原、蛋白质等成分的样品是小白鼠组织

B. 只含有蛋白质和 DNA 成分的样品是 T2 噬菌体

C. 含有水、DNA、RNA、蛋白质、纤维素等成分的样品是玉米组织和乳酸菌

D. 既有 DNA 又有 RNA 的样品是玉米组织、小白鼠组织、乳酸菌和酵母菌

8. 科研人员在多种细胞中发现了一种 RNA 上连接糖分子的“糖 RNA”，而之前已知的糖修饰的生物分子是糖蛋白和糖脂。糖 RNA 与糖蛋白两类分子的共性是　(　　)

A. 都由 C、H、O、N 和 S 元素组成

B. 都在内质网和高尔基体上合成

C. 都携带并传递细胞中的遗传信息

D. 都是以碳链为骨架的生物大分子

9. 乳糖酶是人体小肠中的一种消化酶。人体缺乏乳糖酶会引起乳糖消化吸收障碍，部分患者出现腹痛、胀气和腹泻等消化不良的临床症状，称为乳糖不耐受。下列相关说法错误的是　(　　)

A. 组成乳糖酶和乳糖的化学元素均为 C、H、O、N

B. 乳糖属于二糖，水解形成单糖后利于被吸收利用

C. 乳糖酶在体内和体外均可以发挥催化作用

D. 饮用经乳糖酶处理的牛奶能缓解乳糖不耐受症状

10. 根据下表相关信息可知，同质量的脂肪和糖类在氧化分解时会出现差异，下列相关分析错误的是　(　　)

物质	各元素比例		氧化分解时		
	C	O	耗氧量	释放能量	产生的水
脂肪	75%	13%	较多	较多	X
糖类	44%	50%	较少	较少	Y

A. 脂肪和糖类中的 H 的比例分别是 12%、6%

B. 相同质量条件下，脂肪比糖类在氧化分解时耗氧量多

C. 糖类中的 O 的比例高，因此氧化分解时产生的水为 X＜Y

D. 脂肪中 H 的比例较高，所以释放的能量较多

11. 血管紧张素是由肝脏分泌的前体物质血管紧张素原(一种血清球蛋白)经水解形成的一种多肽类激素。血管紧张素能引起血管收缩，升高血压，用于各种原因的虚脱、休克所引起的低血压症。下列有关叙述正确的是　(　　)

A. 双缩脲试剂与血管紧张素发生蓝色反应

B. 血管紧张素的形成过程伴随着水的消耗

C. 血管紧张素原是在肝细胞中的高尔基体上合成的

D. 通过口服或注射血管紧张素都可使血压升高

12. [2023·安徽淮北一模] 某种细菌能利用中药“雄黄”中的砷来代替磷元素构建生命分子，进行生化反应(砷与磷化学性质相似)。下列相关说法错误的是　(　　)

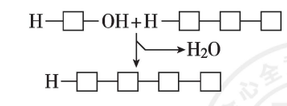
A. 砷元素可存在于这种细菌的细胞膜以及 ATP、DNA 和 RNA 等物质中

B. 砷对多数生物有毒，可能是因为砷能够替代磷参与生化反应从而影响正常代谢

C. 该细菌内各种生物大分子以碳链为骨架，大分子合成需要酶进行催化

D. 该细菌拟核 DNA 与蛋白质结合呈线状，其线粒体 DNA 裸露且呈环状

13. 如图是细胞中由单体形成生物大分子时化学反应的模式图，有关表述错误的是　(　　)



A. 该过程形成的大分子均以碳链为骨架

B. 每合成 1 个大分子都产生 1 个水分子

C. 该过程的逆过程会导致有机物总质量增加

D. 蛋白质、核酸和多糖的合成都符合这个模式

14. 日本研究人员发现人类和小白鼠的软骨细胞中富含“miR140”分子,这是一种微型单链核糖核酸。与正常小鼠比较,不含“miR140”分子的实验鼠软骨的损伤程度要严重得多。下列关于“miR140”的叙述不正确的是 ( )

A. “miR140”分子中一定含有糖类物质

B. “miR140”分子对生命活动有重要作用

C. “miR140”分子中含有两个游离的磷酸基团

D. “miR140”分子不是人和小鼠的遗传物质

15. 新型冠状病毒和 SARS 病毒在感染人体时均识别肺泡上皮细胞上的受体(ACE2),起识别作用的关键蛋白均为二者包膜上的 S 蛋白,但二者的 S 蛋白有部分氨基酸存在差异。下列有关说法错误的是 ( )

A. 控制 ACE2 合成的基因不只存在于肺泡上皮细胞中

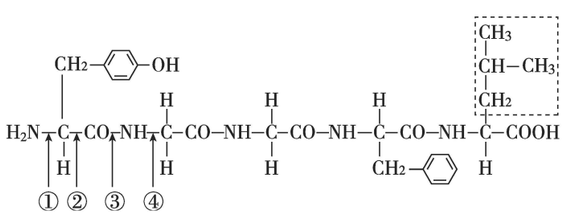
B. S 蛋白与 ACE2 的互相识别作用不能体现细胞间的信息交流

C. S 蛋白可与双缩脲试剂发生作用,产生紫色反应

D. 根据上述科学研究推测,不同结构的蛋白质功能也一定不相同

二、选择题(本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全得 1 分,有选错得 0 分)

16. [2023·浙江金华模拟] 脑啡肽是一种神经递质,可以镇静、提高痛阈,从而调节人体对痛的感觉。如图为脑啡肽的结构简式(不包括指示用的箭头、虚线和数字编号),下列叙述不正确的是 ( )



A. 脑啡肽由氨基酸通过肽键连接而成,图中②表示肽键

B. 脑啡肽是由 4 种不同的氨基酸脱水缩合形成的四肽

C. 脑啡肽经释放后,作用在突触后膜后会阻止 K^+ 外流

D. 细胞释放脑啡肽的过程,体现了细胞膜的流动性

17. 有氧条件下,谷氨酸棒状杆菌能将葡萄糖和含氮物质合成为谷氨酸。谷氨酸经过人们的进一步加工,成为谷氨酸钠——味精。下列叙述不正确的是 ( )

A. 葡萄糖能转化成谷氨酸,组成它们的化学元素相同

B. 葡萄糖和谷氨酸都以碳原子构成的碳链为基本骨架

C. 谷氨酸棒状杆菌能在线粒体中将葡萄糖氧化分解供能

D. 味精是从天然微生物中直接提取的无害食品添加剂

18. 研究发现细胞内普遍存在被称为“分子伴侣”的一类蛋白质,该类蛋白质可识别正在合成的多肽或部分折叠的多肽,并通过改变自身空间结构与多肽的某些部位相结合,从而帮助这些多肽折叠、组装或转运,其本身不参与组成最终产物并可循环发挥作用。下列叙述错误的是 ( )

A. “分子伴侣”的空间结构发生改变后不可以逆转

B. “分子伴侣”与靶蛋白之间的识别与结合具有高度专一性

C. “分子伴侣”介导加工的环状八肽化合物中含有 8 个肽键

D. 酵母菌内“分子伴侣”发挥作用的场所可能在内质网

19. [2023·海南海口诊断] 还原型谷胱甘肽是由谷氨酸、半胱氨酸和甘氨酸组成的三肽,其分子式为 $C_{10}H_{17}N_3O_6S$。还原型谷胱甘肽能与过氧化物及自由基相结合,以对抗氧化剂对巯基的破坏,保护细胞膜中含巯基的蛋白质和含巯基的酶不被破坏。已知谷氨酸分子中含有 2 个羧基(—COOH),甘氨酸的 R 基为—H。下列有关说法正确的是 ( )

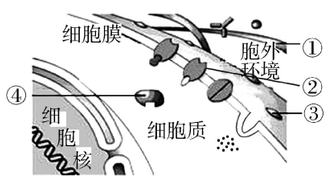
A. 谷氨酸在人体细胞内能合成,是一种必需氨基酸

B. 还原型谷胱甘肽分子中含有 2 个肽键

C. 半胱氨酸分子的 R 基中可能含有氧原子

D. 还原型谷胱甘肽可能有助于防止人体细胞的衰老

20. 如图为部分细胞结构及胞外环境示意图,对与之相关的几种蛋白质的叙述错误的是 ( )



A. 若①蛋白使细胞间的黏着性增强,用胰蛋白酶处理可使细胞分散开

B. 若②蛋白参与跨膜运输,其方式可能是主动运输或协助扩散

C. 若③蛋白与多糖结合,形成的物质在细胞癌变后含量将增多

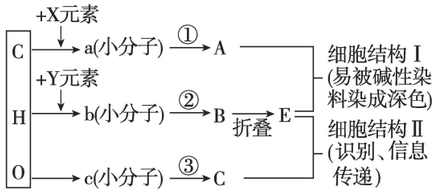
D. 若④蛋白具有催化功能,其有可能是催化葡萄糖分解成丙酮酸的酶

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

第二部分 非选择题

三、非选择题(本题共 3 小题,共 55 分)

21. (18 分)如图是人体细胞中三种重要有机物 A、C、E 的元素组成及相互关系图,请据图回答:



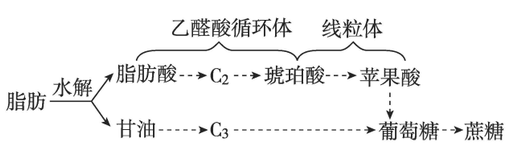
(1)图中 X 所指的元素为_____。

(2)A 的中文名称为_____,其彻底水解的产物是_____。

(3)E 具有多样性,其原因由 b 分析为_____。过程②叫作_____,若 b 的平均相对分子质量为 r,通过②反应过程形成 m 条肽链,经盘曲、折叠构成相对分子质量为 e 的 E,则 E 分子中肽键的数目是_____。

(4)细胞结构Ⅱ的名称为_____,在细胞中分布场所为_____。

22. (20 分)大多数植物种子的贮藏物质以脂肪(油)为主,并储存在细胞的油体中。种子萌发时,脂肪水解生成脂肪酸和甘油,然后脂肪酸和甘油分别在多种酶的催化下形成葡萄糖,最后转变成蔗糖,并转运至胚轴供给胚生长和发育,如图所示。请回答下列问题:



(1)大多数植物种子以贮藏脂肪为主,这是因为与糖类相比,脂肪是更好的_____物质,其原因之一是相同质量的脂肪彻底氧化分解释放出的能量比糖类_____。

(2)为了观察植物种子中的脂肪,常用苏丹Ⅲ染液对种子切片染色,然后在_____下观察,可见_____的脂肪微粒。

(3)油料种子萌发时,细胞中催化脂肪水解的酶是_____;脂肪储存和转变为蔗糖的过程中,先后依赖于油体、乙醛酸循环体、线粒体,是细胞器之间_____的典型例子。

(4)油料种子萌发初期(真叶长出之前),干重先增加、后减少,其原因是_____。真叶长出之后,干重_____,原因是_____。

23. (17 分)某生物学习小组对动物在空腹状态和进食后,血液和尿液中是否含有葡萄糖进行了实验研究。他们从一健康的成年狗身上采集了以下四种实验材料:

A. 空腹时的血液

B. 进食 1 小时后的血液

C. 空腹时的尿液

D. 进食 1 小时后的尿液

注:材料 A、B 中都加入了柠檬酸钠(一种防凝剂)。

请回答下列问题:

(1)如果用斐林试剂进行实验,该试剂在使用时应_____,实验材料与试剂混合后,必须进行_____。

(2)材料 A、B 必须进行如何处理才能用于该实验?为什么要进行这项处理?_____。

(3)请你预测这四组实验可能出现的现象:

①_____;

②_____;

③_____;

④_____。

学校_____ 班级_____ 学号_____ 姓名_____

不能在弥封线内答题

生物

阶段滚动检测卷(一)

[考查范围:第一～三单元]

限时 75 分钟，分值 100 分

第一部分　选择题

一、选择题(本题共 15 小题,每小题 2 分,共 30 分。每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求)

1. 夏季,某河流受到污染后,蓝细菌和绿藻等大量繁殖,爆发水华,影响水质和水生动物的生活。下列关于蓝细菌和绿藻的叙述正确的是　(　　)

A. 均含有叶绿素和藻蓝素

B. 均以细胞壁为系统边界

C. 均无以核膜为界限的细胞核

D. 均以脱氧核糖核酸为遗传物质

2. [2023·四川成都模拟] 细胞都被认为是一个共同祖先细胞的后裔,而在进化中这个祖先细胞的根本性质是保守不变的,因此,科学家们可以将研究一种生物所得到的知识用于其他种的生物,从而催生了“模式生物”的出现,它们通常有个体较小、容易培养、生长繁殖快的特点,如噬菌体、大肠杆菌、酵母菌、拟南芥、果蝇和小白鼠等,下列关于“模式生物”的描述,正确的是　(　　)

A. “模式生物”的研究都能体现生命活动离不开细胞

B. 大肠杆菌与酵母菌都具有细胞壁,拟南芥没有组织

C. “模式生物”噬菌体、大肠杆菌、酵母菌都可在普通培养基中进行培养

D. “模式生物”能体现细胞的统一性,但不能体现细胞的多样性

3. [2023·陕西安康二模] 国际种子库旨在把世界各地各种植物种子保存在地下仓库里,以防因全球物种迅速缩减而造成物种灭绝。入库保存前需要对种子进行清洗、干燥等处理,然后密封包装存入约－18 ℃的冷库。下列有关叙述错误的是　(　　)

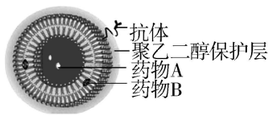
A. 大豆种子富含蛋白质,其匀浆可用作鉴定蛋白质的材料

B. 入库前的干燥处理能有效降低种子中自由水的含量

C. －18 ℃的低温使种子细胞的蛋白质发生不可逆的变性失活

D. 给密封包装袋充入氮气,能减小细胞呼吸速率以减少物质消耗

4. 分散到水溶液中的磷脂分子会自发组装成球状小泡,称为脂质体。研究人员在脂质体外包裹上聚乙二醇保护层,并镶嵌上特定的抗体,制造出包裹药物的“隐形脂质体”(如图)。下列叙述错误的是　(　　)



A. 磷脂组成磷脂双分子层,形成脂质体的“膜”

B. 脂质体镶嵌上特定的抗体有助于识别特定的靶细胞

C. 若“隐形脂质体”能将药物定向运送到癌细胞,可减轻药物的副作用

D. 当“隐形脂质体”与癌细胞接触后,药物通过自由扩散进入癌细胞

5. 牡丹被牡丹葡萄孢(真菌)感染后会得灰霉病,会在叶尖或叶缘处出现近圆形至不规则形水渍状斑,后扩大为圆形或不规则的大斑,病斑呈褐色或紫褐色。下列有关牡丹和牡丹葡萄孢的叙述,正确的是　(　　)

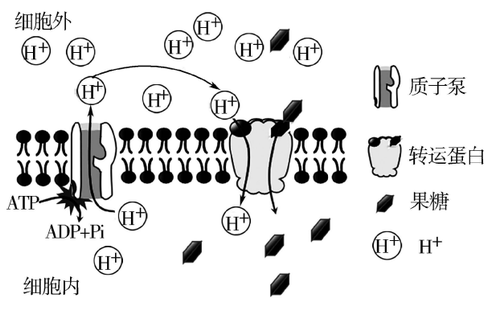
A. 牡丹葡萄孢细胞中不含有染色体

B. 它们具有的生命系统结构层次相同

C. 两种生物的细胞中都具有生物膜系统

D. 两种生物的细胞膜都含有磷脂、蛋白质和胆固醇

6. [2023·浙江杭州三模] 如图为某植物细胞膜部分结构与功能示意图。据图分析,下列叙述错误的是　(　　)



A. 该细胞吸收果糖的方式是主动运输

B. 图中转运蛋白对物质运输不具有选择性

C. 图中表明同种物质可通过不同方式出入细胞

D. 图中表明细胞内外 H^+ 浓度梯度依靠质子泵维持

7. H_2O_2 在过氧化物酶的催化下分解为 H_2O 和 O_2,O_2 可将无色的焦性没食子酸溶液氧化为橙红色,可通过检测溶液变色所需时间长短来判断 O_2 的产生速率。为探究白菜梗中过氧化物酶的最适温度,科研小组设计了相关实验,实验处理及结果如下表所示。下列相关叙述正确的是　(　　)

试管编号	1	2	3	4	5	6
反应温度/℃	0	20	40	60	80	100
溶液变色所需时间/s	90	40	18	15	37	240

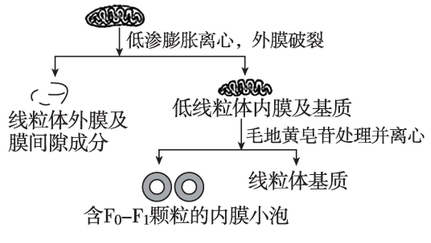
A. 实验中需将 H_2O_2 溶液、白菜梗提取液和焦性没食子酸溶液混合后立即置于相应温度下进行保温

B. 6 号试管中溶液颜色会变成橙红色,说明 100 ℃下白菜梗提取液中的过氧化物酶仍具有一定的活性

C. 为排除温度对 H_2O_2 分解的影响,每个温度梯度下均需增加一组不添加白菜梗提取液的实验

D. 依据表中数据推测,白菜梗提取液中过氧化物酶的最适温度应在 40～60 ℃之间

8. [2023·江苏南京二模] 某科学家对青蛙细胞的线粒体内、外膜及其组成成分进行了离心分离,如图所示。下列叙述正确的是　(　　)



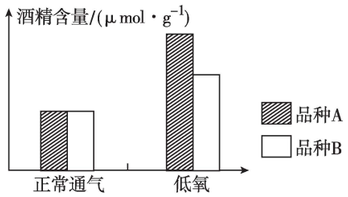
A. 青蛙细胞进行各项生命活动所需的 ATP 都来自线粒体

B. 线粒体外膜先破裂是因为外膜上蛋白质的含量比内膜少

C. 处理线粒体过程中,可能会出现核苷酸和氨基酸

D. 细胞呼吸产生的 ATP 均与含 F_0-F_1 颗粒的内膜小泡密切相关

9. [2023·山东德州一模] 为研究低氧胁迫对两个黄瓜品种根系细胞呼吸的影响,科研人员进行了相关实验,结果如图所示。下列叙述正确的是　(　　)



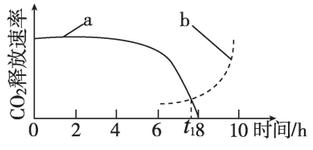
A. 正常通气情况下,品种 A 和 B 的根系细胞产生的 CO_2 都来自线粒体

B. 低氧胁迫下,品种 B 对氧气浓度的变化较为敏感

C. 低氧胁迫下,根细胞中丙酮酸分解为酒精的过程不产生 ATP

D. 低氧胁迫不影响黄瓜的光合速率和产量

10. [2023·安徽师大附中模拟] 如图是在家庭酿酒过程中,密闭容器内酵母菌呼吸速率变化情况示意图。据图分析,下列叙述错误的是　(　　)



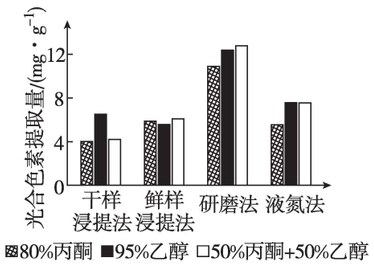
A. 酵母菌与蓝细菌的区别是酵母菌有以核膜为界限的细胞核

B. 图中 a 曲线表示有氧呼吸,密闭容器内 6 h 时开始产生酒精

C. 图中 8 h 时 ATP 的合成场所是细胞质基质,能量来自丙酮酸的分解

D. 在 a、b 两曲线相交点,b 曲线消耗的葡萄糖量比 a 曲线的多

11. [2023·广东深圳二模] 某研究小组用四种不同的方法对欧李叶片中的光合色素进行提取,实验结果如图所示。下列分析错误的是 ( )



A. 研磨法提取时使用碳酸钙可以防止色素被破坏

B. 不同提取剂的提取效果会受到提取方法的影响

C. 丙酮和乙醇的混合液提取光合色素的效果最佳

D. 四种提取色素的方法都涉及细胞膜结构的破坏

12. 光合作用的限制因素可分为气孔限制和非气孔限制,其中气孔限制是由于气孔导度下降,引起 CO_2 进入叶片受阻,从而导致光合速率降低。科研小组通过实验探究不同条件下光合速率降低的限制因素,下列说法不正确的是 ( )

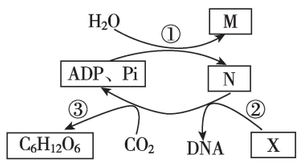
A. 欲确认是否为气孔限制,除测定气孔导度外,还需要测定胞间 CO_2 浓度

B. 若降低盐浓度时气孔导度升高,即可判断高盐降低光合速率是气孔限制

C. "光合午休"现象与气孔限制有关,可通过适当提升环境湿度缓解

D. 非气孔限制的因素包括某种不利条件导致光合作用的结构受到了损害

13. [2023·华南师大附中模拟] 如图表示蚕豆叶肉细胞叶绿体中部分代谢变化,其中 M、N、X 代表小分子物质,①②③代表生理过程。有关叙述正确的是 ( )



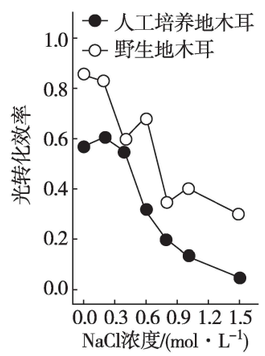
A. 组成 M 的化学元素来源于 H_2O、ADP 和 Pi

B. ②过程说明叶绿体有一定的自主性,X 为核糖核苷酸

C. 过程①在叶绿体内膜上进行,过程②和过程③在叶绿体基质中完成

D. 过程③物质转化过程是 $CO_2 \rightarrow C_3 \rightarrow C_6H_{12}O_6$

14. [2023·北京房山区二模] 地木耳是一种可食用耐旱蓝细菌,具有高蛋白低脂肪的特点。为探究盐胁迫对地木耳的影响,做了相关实验,结果如图。下列叙述错误的是 ( )



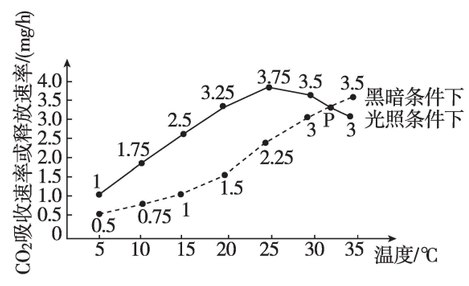
A. 随着 NaCl 浓度的提高,光转化效率下降

B. 地木耳叶绿体类囊体膜上进行光转化

C. 光合作用产生的淀粉可转化为蛋白质和脂肪

D. 野生地木耳比人工培养地木耳能更好地适应盐胁迫

15. [2023·陕西咸阳期中] 科研人员研究了温度对人工种植的番茄幼苗光合作用与呼吸作用的影响,其他条件相同且适宜,实验结果如图所示。据图分析,下列说法错误的是 ( )



A. 在光照条件下,番茄幼苗 30 ℃与 35 ℃总光合速率相同

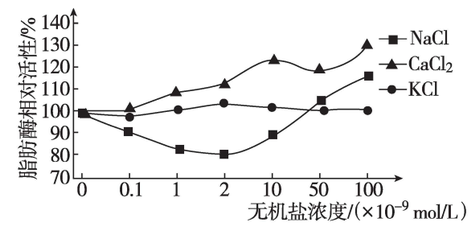
B. P 点时,叶肉细胞产生 ATP 的细胞器为叶绿体和线粒体

C. 一直处于光照条件下,25 ℃最有利于番茄幼苗生长

D. 据图可知番茄实际光合作用的最适温度范围为 20～25 ℃

二、选择题(本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有一项或多项符合题目要求,全部选对得 3 分,选对但不全得 1 分,有选错得 0 分)

16. [2023·山东烟台模拟] 麦胚富含营养,但由于含有高活性脂肪酶与不饱和脂肪酸,极易酸败变质。为了延长麦胚贮藏期,科研人员研究了不同无机盐对脂肪酶活性的影响。下列分析正确的是 ( )



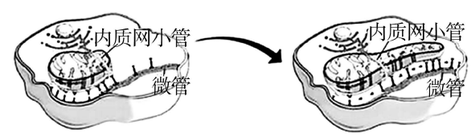
A. 实验的自变量是无机盐的种类和浓度

B. 对照组和实验组必须设置相同的温度和 pH

C. 图中不同浓度的 $CaCl_2$ 均可以提高脂肪酶的活性

D. KCl 对脂肪酶活性的影响最小,可用于延长麦胚贮藏期

17. 内质网小管包裹线粒体形成压缩区后,微管上的马达蛋白将线粒体沿微管拉伸,启动线粒体分裂,其过程如图所示。相关叙述正确的是 ( )



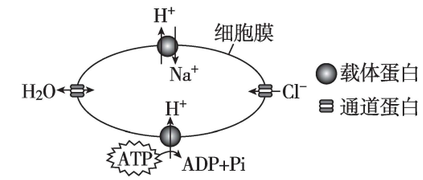
A. 线粒体和内质网都是具有膜的细胞器

B. 线粒体能为内质网合成脂质、蛋白质等提供 ATP

C. 内质网小管选择性地包裹线粒体体现了生物膜的选择透过性

D. 在内质网参与下,线粒体的分裂能实现遗传物质的均等分配

18. 某些海洋生物(如海鳗)具有盐腺,盐腺细胞膜上存在 Na^+/H^+ 反向转运载体蛋白,该载体蛋白利用细胞内外 H^+ 的电化学势能(电位和浓度差)将 H^+ 转运出细胞,同时将 Na^+ 转入盐腺细胞,以便通过导管将 Na^+ 排出体外,盐腺细胞内部分物质跨膜运输过程如图所示。下列有关分析错误的是 ( )



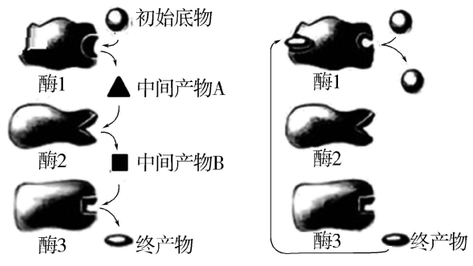
A. Na^+ 通过 Na^+/H^+ 反向转运载体蛋白进入细胞的方式属于主动运输

B. H^+ 载体蛋白数量和能量供应可保持盐腺细胞内外较高的 H^+ 浓度差

C. 盐腺细胞膜上 Na^+/H^+ 反向转运载体蛋白能提高海鳗的抗盐能力

D. H_2O 通道蛋白和 Cl^- 通道蛋白的形态、结构和功能都相同

19. 反馈抑制是指生物合成过程中,终产物对代谢途径中的酶的活性进行调节所引起的抑制作用。大多数的调节是终产物与第一步的酶结合,引起酶空间结构改变导致酶活性降低。这种变化是可逆的,当代谢产物与酶脱离时,酶结构便会复原,又恢复原有的活性。下列说法不正确的是 ( )



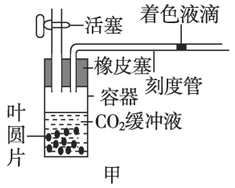
A. 提高初始底物的浓度,可以完全解除反馈抑制

B. 反馈抑制有利于保持细胞中终产物浓度的稳定

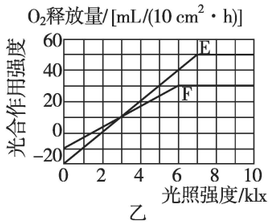
C. 终产物与所调节的酶结合后,会引起酶的永久失活

D. 解除终产物反馈抑制,终产物的单位产量将只取决于初始底物浓度

20. 利用装置甲,在相同条件下分别将绿色植物 E、F 的叶片制成大小相同的叶圆片,抽出空气,进行光合作用速率测定。图乙是利用装置甲测得的数据绘制成的坐标图。下列叙述正确的是 ( )



甲



乙

A. 从图乙可看出,F 植物适合在较弱光照下生长

B. 光照强度为 1 klx 时,装置甲中放置植物 E 的叶圆片进行测定时,液滴不移动

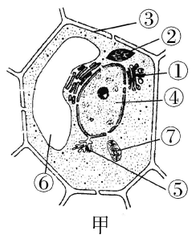
C. 光照强度为 3 klx 时,E、F 两种植物的叶圆片产生氧气的速率相等

D. 光照强度为 6 klx 时,装置甲中 E 植物叶圆片比 F 植物叶圆片浮到液面所需时间短

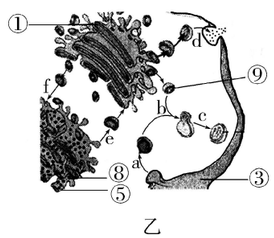
第二部分　非选择题

三、非选择题(本题共 5 小题,共 55 分)

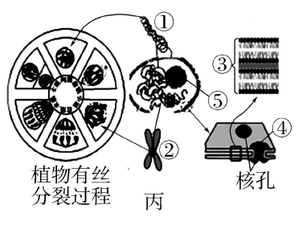
21. (11 分)图甲为植物细胞亚显微结构模式图,图乙为动物细胞部分结构及某些生理过程示意图,图中①～⑨表示结构,a～f 代表生理过程。图丙为细胞核结构示意图。请据图回答问题:



甲



乙



丙

(1)图甲中与能量转换有关的细胞器是_____(填图中序号)。

(2)图乙中 a、d 过程的完成依赖于[③]的_____,该过程_____(填"消耗"或"不消耗")能量。细胞器[⑨]除图中所示的功能外,还具有的功能是_____。

(3)图乙中细胞分泌出的蛋白质在人体内被运输到靶细胞时,与靶细胞膜上的受体蛋白结合,引起靶细胞的生理活动发生变化,此过程体现了细胞膜具有_____的功能。

(4)图丙中[①]结构的主要成分是_____;若要观察[②]的形态,应选用_____(在备选项中选出,填写字母表示)将其进行染色。

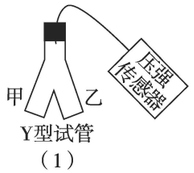
A. 甲紫溶液　　B. 双缩脲试剂

C. 斐林试剂　　D. 苏丹Ⅲ染液

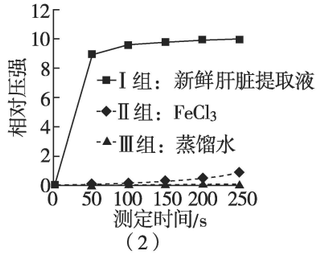
(5)图丙[③]的外膜常与_____相连,且有_____和酶附着,有利于多种化学反应的进行。

(6)图丙中_____(填图中序号)结构实现核质之间频繁的物质交换,其具有_____性。

22. (11 分)为了探究酶的催化效率,某同学在适宜条件下采用如图(1)所示装置进行实验,甲管中盛放体积分数为 3% 的 H_2O_2 溶液,乙管中分别盛放等量的质量分数为 20% 的新鲜肝脏提取液、质量分数为 3.5% 的 $FeCl_3$ 溶液、蒸馏水。将甲、乙中的液体混合均匀后,每隔 50 s 测定一次装置中的相对压强,实验结果如图(2)所示。请回答下列问题:



Y型试管
(1)



(2)

(1)本实验的对照组是_____。

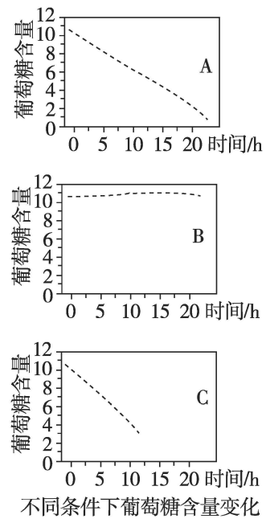
(2)如果在 200 s 时,向Ⅰ组反应体系中增加 1 倍量的新鲜肝脏提取液(不考虑提取液体积的影响),其他条件保持不变,则在 250s 时测定的相对压强会_____(填"增大""减小"或"不变"),原因是_____。

(3)为了探究温度对过氧化氢酶活性的影响,该同学又以质量分数为 2% 的酵母菌菌液作为酶源(H_2O_2 易通过细胞膜与酵母菌体内的过氧化氢酶接触发生反应)并测定不同温度处理条件下 H_2O_2 的分解速率。

①有同学认为,加热会导致 H_2O_2 分解,因此不同温度下 H_2O_2 的分解速率快慢不能直接表示酶活性的强弱,请据此对实验思路进行补充:_____,根据完善后的实验思路,分析实验结果:过氧化氢酶的活性可用_____表示。

②也有同学认为,以酵母菌菌液作为过氧化氢酶酶源不是很严谨,原因是_____。

23. (11 分)下面是探究细胞呼吸场所的经典实验。科学家研磨肝脏组织,调节 pH,离心获取细胞质基质(A 组)、线粒体(B 组)和细胞匀浆(C 组),分别加入等量葡萄糖,适宜条件下进行实验。每隔一定时间检测葡萄糖的含量,结果如图所示,请回答:



不同条件下葡萄糖含量变化

(1)该实验的自变量是_____。

(2)据图分析:_____不能利用葡萄糖,推测可能的原因是_____。

(3)为进一步探究线粒体在葡萄糖氧化分解中的作用,科学家进一步改变检测指标,将检测葡萄糖含量改为检测耗氧量相对值,得到实验结果如图:

答题卡

班　级:_____　姓　名:_____

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案										

21.(11 分)(1)_____

(2)_____ _____ _____

_____

(3)_____

(4)_____ _____

(5)_____ _____

(6)_____ _____

22.(11 分)(1)_____

(2)_____ _____

_____

(3)①_____

_____ _____

_____

②_____

_____

23.(11 分)(1)_____

(2)_____ _____

_____

(3)① _____ ② _____ _____

24.(11 分)(1)_____ _____

_____

(2)_____

_____

_____

_____ _____

(3)_____

_____

_____

25.(11 分)(1)_____ _____

_____

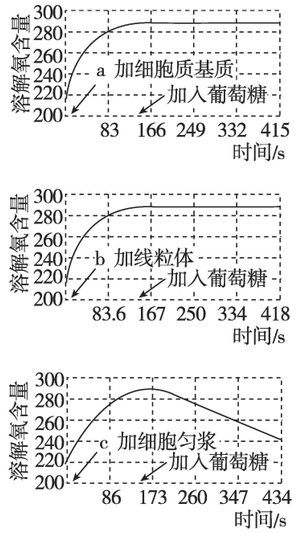
(2)_____ _____

_____

_____

(3)_____

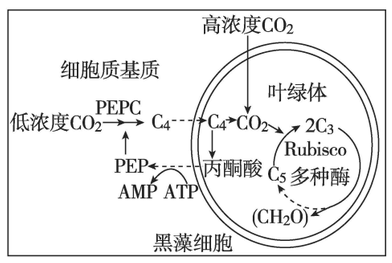
_____



①根据结果分析,O_2 消耗的场所是_____。

②推测_____组有气体产生,该气体用_____溶液检测,最终结果呈黄色。

24. (11 分)[2023·广东佛山质检] 黑藻固定 CO_2 有两条途径(如图):①CO_2 在核酮糖-1,5-二磷酸羧化酶(Rubisco)催化下直接与 C_5 反应生成 C_3;②CO_2 先在磷酸烯醇式丙酮酸羧化酶(PEPC)催化下与磷酸烯醇式丙酮酸(PEP)反应生成 C_4(四碳化合物),当 C_4 储存到一定量时分解放出 CO_2 参与暗反应。已知 PEPC 对 CO_2 亲和力是 Rubisco 的几十倍。回答下列问题:



(1)由图可知,丙酮酸转化为 PEP 的过程属于_____(填"吸能"或"放能")反应。黑藻细胞固定 CO_2 的具体场所是_____。C_3 的还原需要_____提供能量。

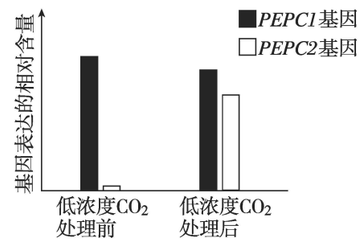
(2)研究发现黑藻经低浓度 CO_2 处理后,PEPC 与 Rubisco 的活性比值由 0.47 上升到 4.17,试分析发生这一变化的意义:_____

_____

_____。

黑藻具有这种生理特性是长期_____的结果。

(3)为了探究在低浓度 CO_2 处理下黑藻固定 CO_2 途径改变的分子机制,研究人员检测了低浓度 CO_2 处理前后黑藻体内两种 *PEPC* 基因的表达情况,结果如图所示。



由图可知,在低浓度 CO_2 处理下黑藻固定 CO_2 途径改变的分子机制是_____

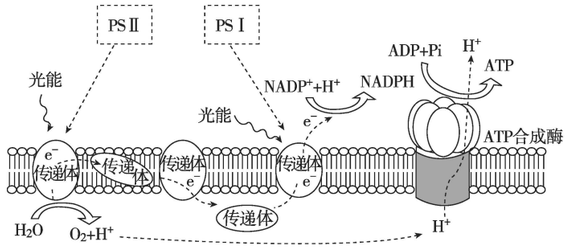
_____

_____。

25. (11 分)[2023·广西南宁一模] 为探索杜鹃花属植物叶片对光环境变化的适应及响应机制,科技工作者选用植物甲、乙(均为杜鹃花属),在长期遮阴培养后将其暴露于全光照下一段时间,并进行相关检测,结果如下表所示。

参数	植物甲		植物乙	
	遮阴	全光照	遮阴	全光照
PSⅡ最大光能转化效率	0.793	0.494	0.817	0.781
最大光合电子传递效率/($\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	64.9	37.8	63.1	74.9
光饱和点/($\mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)	808.8	818.4	849.4	943.2

图为杜鹃花叶片叶绿体部分结构及相关反应示意图,其中 PSⅠ(光系统Ⅰ)和 PSⅡ(光系统Ⅱ)均为蛋白质复合体,是叶绿体进行光吸收的功能单位。



请回答下列问题:

(1)据图分析,PSⅠ与 PSⅡ分布在_____(填结构名称)上,在该结构中完成的能量转化过程是_____(用文字和箭头表示)。

(2)由上表可知,植物_____(填"甲"或"乙")对全光照的适应能力更强,判断依据是_____

_____

_____。

(3)PSⅡ吸收光能的分配有三个去路:PSⅡ光化学反应所利用的能量(a)、PSⅡ调节性热耗散等形式的能量耗散(b)和非调节性的能量耗散(c)。c 值较大表明 PSⅡ光化学反应没有发挥作用,c 值过大将对 PSⅡ产生结构破坏。科研人员拟从光能分配角度再次验证第(2)小题的结论,请以长期遮阴处理的植物甲、乙为实验材料,设计实验并书写实验思路(检测方法不做要求)。