

本试卷共 6 页，满分 100 分，考试时间 90 分钟。

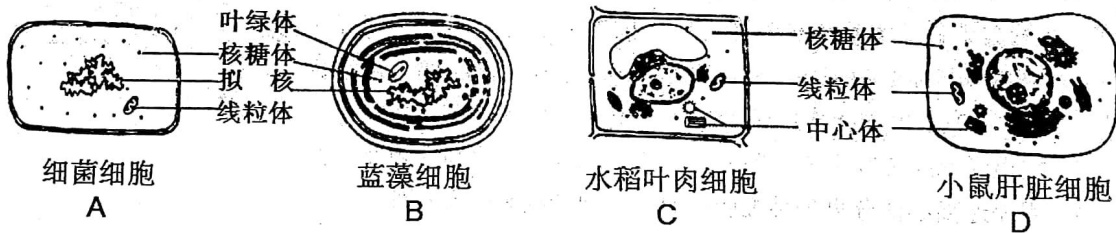
注意事项：

1. 答卷前，考生务必用黑色字迹的钢笔或签字笔将自己的姓名和考号填写在答题卡上。用 2B 铅笔将答题卡试卷类型 (A) 填涂在答题卡上，并在答题卡右上角的“试室号”和“座位号”栏填写试室号、座位号，将相应的试室号、座位号信息点涂黑。
2. 选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑，如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案，答案答在试题卷上无效。
3. 非选择题必须用黑色字迹的钢笔或签字笔作答，答案必须写在答卷上各题目指定区域内相应位置上；如需改动，先划掉原来的答案，然后再写上新的答案；不准使用铅笔和涂改液。不按以上要求作答的答案无效。
4. 考试结束后，将答卷和答题卡一并交回。

第一部分 选择题 (共 65 分)

一、单项选择题：本题共 25 小题，每小题 2 分，共 50 分。每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题目要求，选对得 2 分，错选、不选得 0 分。

1. 艾滋病是由 HIV 病毒感染人体免疫系统的淋巴细胞引起。下列关于 HIV 病毒的叙述，正确的是
  - A. HIV 只含有一种细胞器
  - B. HIV 的核酸是由 4 种核苷酸组成的
  - C. HIV 属于生命系统最基本的结构层次
  - D. HIV 不依赖活细胞也能生活和繁殖
2. 下列细胞亚显微结构示意图，正确的是



3. 下列关于细胞学说的叙述，错误的是
  - A. 建立者是施莱登和施旺
  - B. 提出一切动植物都由细胞发育而来
  - C. 细胞是一个相对独立的单位
  - D. 揭示细胞统一性和生物体结构多样性
4. 在细胞中，能实现核质之间频繁的物质交换和信息交流的结构是
  - A. 核膜
  - B. 染色质
  - C. 核孔
  - D. 核仁
5. 图 1 表示与生命系统相关的概念和范围，下表中选项正确的是

选项	a	b	c
A	种群	群落	生态系统
B	群落	种群	个体
C	组织	细胞	生物大分子
D	器官	系统	组织

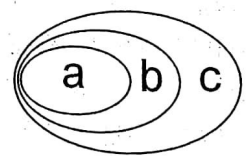


图 1

6. 下列关于细胞中脂质的叙述, 正确的是

- A. 脂肪的含氧量远多于糖类
- B. 胆固醇是对细胞有害的物质
- C. 含N元素的脂质包括磷脂和性激素
- D. 维生素D能有效地促进人体肠道对钙和磷的吸收

7. 下列有关叶绿体和线粒体观察实验的叙述, 错误的是

- A. 健那绿染液可将活细胞中的线粒体染成蓝绿色
- B. 在高倍显微镜下观察叶绿体和线粒体可直接调节粗准焦螺旋
- C. 用菠菜叶作实验材料, 应取菠菜叶稍带些叶肉的下表皮
- D. 观察叶绿体时, 应保持装片中的叶片处于有水状态

8. 下列有关细胞及其结构的叙述, 正确的是

- A. 线粒体、溶酶体都是具有双层膜结构的细胞器
- B. 草履虫的细胞核内含有DNA和RNA两类核酸
- C. 蓝藻细胞的能量主要来源于线粒体
- D. 哺乳动物的细胞可以合成蔗糖, 也可以合成乳糖

9. 图2为电子显微镜视野中观察到的某细胞的部分结构。下列有关该细胞的叙述, 正确的是

- A. 图中1具有双层膜, 是进行光合作用的场所
- B. 图中2是中心体, 该细胞可能是动物细胞
- C. 图中3是高尔基体, 在动物细胞中有分泌功能
- D. 图中4是核糖体, 是合成蛋白质的场所

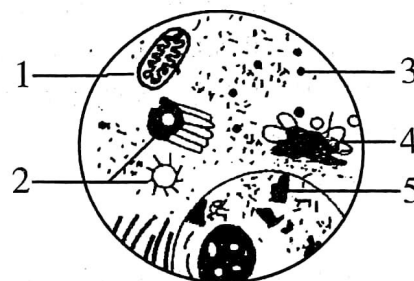


图2

10. 科学家用显微技术除去变形虫的细胞核后, 发现其细胞代谢减弱。当重新移入细胞核后, 变形虫细胞代谢加强。这说明了细胞核是

- A. 细胞代谢的主要场所
- B. 细胞遗传特性的控制中心
- C. 遗传物质的储存和复制场所
- D. 细胞代谢的控制中心

11. 质壁分离与复原实验具有广泛的应用。下列不能通过该实验实现的是

- A. 比较外界溶液浓度与细胞液浓度的相对大小
- B. 粗略估算人成熟红细胞的细胞内液浓度
- C. 区分清水和0.3 g/mL的蔗糖溶液
- D. 鉴别成熟洋葱外表皮细胞是否具有活性

12. 图3是某细胞在进行某生命活动前后几种生物膜面积的变化图, 在此变化过程中最可能合成

- A. 抗体
- B. 葡萄糖
- C. ATP
- D. DNA

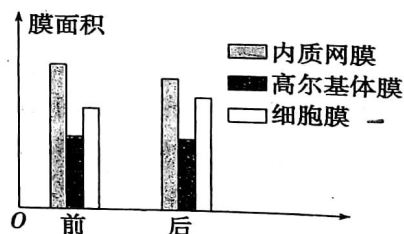


图3

13. 下列关于生物膜流动镶嵌模型的叙述, 错误的是

- A. 该模型由桑格和尼克森提出
- B. 磷脂双分子层构成生物膜的基本支架
- C. 蛋白质覆盖或镶嵌在磷脂双分子层中
- D. 膜上只有蛋白质可以运动

14. 关于生物组织中还原糖、脂肪和蛋白质的鉴定实验，下列叙述正确的是

- A. 还原糖鉴定通常使用双缩脲试剂
- B. 鉴定还原糖、蛋白质都需要进行水浴加热
- C. 新配制的斐林试剂溶液呈蓝色
- D. 脂肪、蛋白质鉴定时分别可见橘黄色颗粒、砖红色沉淀

15. 图 4 表示某物质进出细胞的转运速度与浓度的关系。该物质最可能是

- A. 葡萄糖
- B. 甘油
- C. 氨基酸
- D. 钠离子

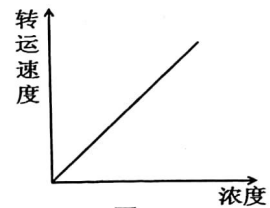


图 4

16. 下列与酶有关的实验设计，叙述正确的是

- A. 验证酶的专一性时，自变量只能是酶的种类
- B. 验证酶的高效性时，自变量是酶的浓度
- C. 探究温度对酶活性的影响时，pH 是无关变量
- D. 探究酶催化作用的最适 pH 时，应设置过酸、过碱、中性三组

17. 下列有关 ATP 的叙述，正确的是

- A. ATP 的结构简式为 A~P—P—P
- B. 细胞中 ATP 含量多且转化快
- C. 细胞中的吸能反应一般伴随着 ATP 的合成
- D. ATP 是驱动细胞生命活动的直接能源物质

18. 图 5 中甲和乙为小球藻光合作用的产物。比较甲与乙的相对分子质量，正确的是

- A. 甲 > 乙
- B. 甲 < 乙
- C. 甲 = 乙
- D. 无法确定

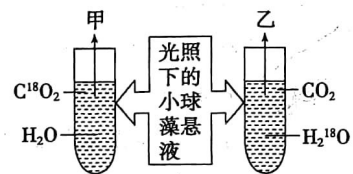


图 5

19. 下列选项中，不属于有氧呼吸与无氧呼吸的共同点的是

- A. 都能产生 ATP
- B. 都伴随有[H]的产生和消耗
- C. 都伴随有水的生成
- D. 都需要多种酶的催化

20. 图 6 表示某植物光合速率与环境因素之间的关系，下列有关叙述正确的是

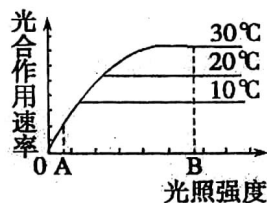


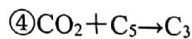
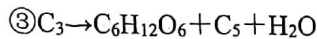
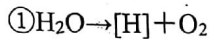
图 6

- A. 从图中可以看出影响光合速率的因素只有温度
- B. 温度主要通过影响酶的活性影响光合速率
- C. B 点光照强度下，影响光合速率的因素是光照强度
- D. 若光照强度突然由 A 转为 B，短时间内  $C_3$  含量会增加

21. 食物储存时部分原理与细胞呼吸密切相关。下列有关叙述正确的是

- A. 食品包装上的“胀袋勿食”是指微生物进行乳酸发酵产生了气体
- B. 晒干后的种子在贮存时不进行细胞呼吸
- C. 可以采用低氧、零下低温和干燥的方法来保存水果和蔬菜
- D. 真空包装熟牛肉更有效抑制了微生物的有氧呼吸

22. 下列变化中, 可在叶绿体基质中完成的是



A. ①②③

B. ①③④

C. ②③④

D. ①②④

23. 图 7 是酵母菌呼吸作用实验示意图, 下列有关叙述正确的是

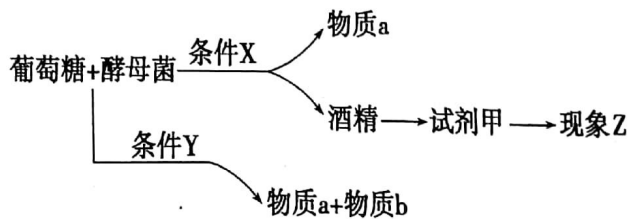


图 7

A. 条件 X 下葡萄糖释放的能量的主要用于 ATP 的形成

B. 条件 Y 下, 葡萄糖在线粒体中被分解, 并产生  $CO_2$  和水

C. 试剂甲为溴麝香草酚蓝水溶液

D. 物质 b 产生的场所为线粒体

24. 图 8 为研究渗透作用的实验装置, 漏斗内溶液 ( $S_1$ ) 和漏斗外溶液 ( $S_2$ ) 为两种不同浓度的蔗糖溶液, 水分子可以透过半透膜, 而蔗糖分子则不能。当渗透达到平衡时, 液面差为  $m$ 。下列有关叙述正确的是

A. 渗透达到平衡时, 溶液  $S_1$  的浓度等于溶液  $S_2$  的浓度

B. 若向漏斗中加入蔗糖分子, 则平衡时  $m$  变小

C. 达到渗透平衡时, 仍有水分子通过半透膜进出

D. 若吸出漏斗中高出烧杯液面的溶液, 再次平衡时  $m$  将增大

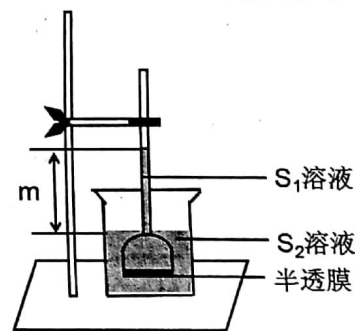


图 8

25. 下列关于科学实验及方法的叙述, 正确的是

A. 利用光学显微镜观察细胞膜时发现其具有暗—亮—暗三层结构

B. 用  $^{14}CO_2$  研究光合作用中碳的转移途径为  $CO_2 \rightarrow C_3 \rightarrow (CH_2O)$

C. 拍摄洋葱鳞片叶表皮细胞的显微照片就是建构了细胞的物理模型

D. 用差速离心法分离各种细胞器时需要保持细胞的完整性

二、多项选择题: 本题共 5 小题, 每小题 3 分, 共 15 分。每小题的四个选项中, 不止一个选项符合题目要求, 全选对得 3 分, 选对但不全得 1 分, 错选、不选得 0 分。

26. 下列关于水和无机盐的叙述, 错误的是

A. 自由水可作为细胞内化学反应的反应物

B. 由氨基酸形成多肽链时, 生成物  $H_2O$  中的氢来自氨基和羧基

C. 细胞中的无机盐大多数以化合物的形式存在

D.  $Mg^{2+}$  参与色素的合成而直接影响光合作用暗反应

27. 细胞内生物膜为细胞生命活动提供了广阔场所, 不同细胞器增大膜面积的方式可能不同。下列有关细胞器增大膜面积方式的叙述, 正确的是

A. 线粒体通过内膜向内折叠增大膜面积

B. 内质网通过折叠广泛分布于细胞质基质

C. 叶绿体内的基粒增大了生物膜的面积

D. 液泡通过分泌小泡而增大膜面积

28. 在某细胞培养液中加入  $^{32}\text{P}$  标记的磷酸分子，短时间内分离出细胞中的 ATP，发现其含量变化不大，但部分 ATP 的末端磷酸基团已带上放射性标记，该现象能够说明的是
- A. ATP 中远离腺苷的磷酸基团容易脱离      B.  $^{32}\text{P}$  标记的 ATP 是新合成的
- C. ATP 是细胞内的直接能源物质      D. 该过程中 ATP 既有合成又有分解
29. 图 9 为某绿色植物叶肉细胞的部分生理过程示意图。下列相关叙述错误的是

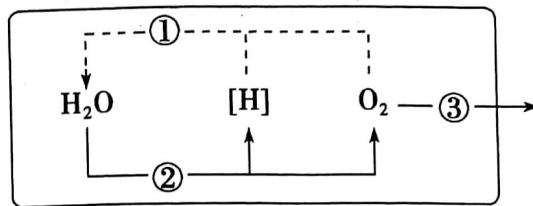


图 9

- A. ①过程的反应场所是线粒体内膜
- B. ②过程的反应场所是细胞质基质和线粒体基质
- C. 细胞中①②过程都发生时，③过程不一定发生
- D. 若停止光照，则①②过程不发生
30. 生物体中多种结构或物质存在螺旋现象。下列有关叙述正确的是
- A. 大肠杆菌细胞分裂时，染色质螺旋化形成染色体
- B. 沃森和克里克制作的 DNA 双螺旋结构模型属于物理模型
- C. 多肽链组成相同，但盘曲方式不同的蛋白质功能不一定相同
- D. 恩格尔曼的水绵实验证明光合作用场所是叶绿体

## 第二部分 非选择题 (共 35 分)

三、非选择题：本题共 4 小题，35 分。

31. (10 分) 细胞主要由 C、H、O、N、P 等元素组成，它们以碳链为骨架形成复杂的生物大分子，参与细胞的各项生命活动。图 10 为生物大分子物质甲、乙和丙的元素组成，请回答：

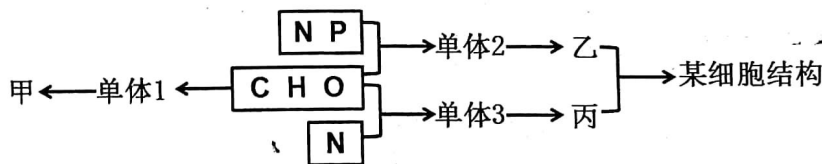


图 10

- (1) 图 10 中单体 1 是细胞生命活动所需要的\_\_\_\_\_物质，在肝细胞中形成的甲物质称为\_\_\_\_\_。
- (2) 若图 10 中细胞结构能被碱性染料染成深色，则可推测单体 2 为\_\_\_\_\_，它与 RNA 的基本组成单位在化学组成上的区别在于\_\_\_\_\_。物质丙为\_\_\_\_\_，它由单体 3 通过\_\_\_\_\_过程形成。
- (3) 某同学认为可用图 11 来表示物质丙的部分结构，试说明成分 1、2、3 所代表的含义：\_\_\_\_\_。

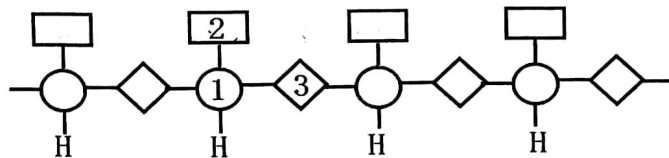


图 11

32. (8分) 物质的跨膜运输对细胞的生存和生长至关重要。图12表示几种物质和病菌进入细胞的运输方式，请据图回答：

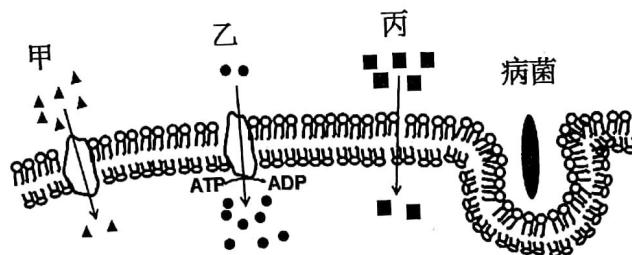


图12

- (1) 物质甲与丙进入细胞的方式称为\_\_\_\_\_，与丙物质相比，甲物质进入细胞需要借助\_\_\_\_\_，该物质是在细胞内的\_\_\_\_\_上合成的。
- (2) 若向细胞中注入某种呼吸抑制剂，物质\_\_\_\_\_（填“甲”、“乙”或“丙”）进入细胞将会受到较大影响。该物质进入细胞的运输方式对细胞生存的意义是\_\_\_\_\_。
- (3) 若图示细胞膜是人体内白细胞的一部分，那么白细胞摄取病菌的方式是\_\_\_\_\_，这体现了生物膜具有\_\_\_\_\_的结构特点。

33. (10分) 水稻为我国南方的主要粮食作物，2018年10月袁隆平团队研究的超级杂交水稻创下了平均亩产1203公斤的世界纪录，为解决全球的粮食问题作出巨大的贡献。请回答：

- (1) 水稻在种植过程中稻田需要定期排水，否则幼根会腐烂，其原因是\_\_\_\_\_。水稻的种植密度过大，水稻的亩产量反而会降低，请你从影响光合作用环境因素的角度分析其原因：\_\_\_\_\_。
- (2) 成熟的水稻叶子会变黄，小明认为叶子变黄是叶绿素分解所致。为验证自己的观点，小明取\_\_\_\_\_的绿叶和黄叶，进行\_\_\_\_\_。小明的预期实验结果是\_\_\_\_\_。

34. (7分) 某同学为了探究过氧化氢酶量对酶促反应速率的影响，设置了如图13所示装置。请回答：

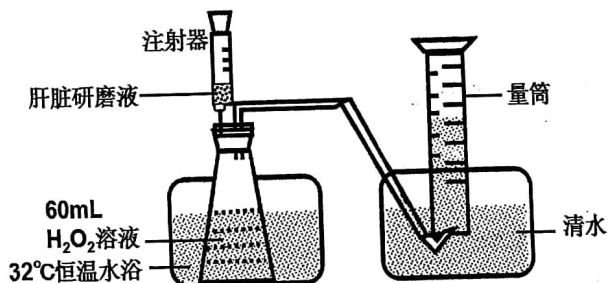


图13

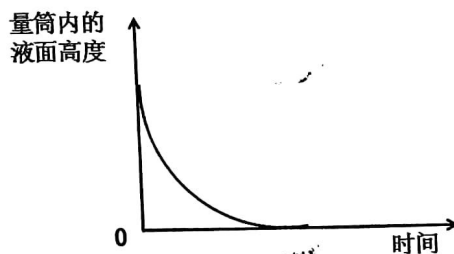


图14

- (1) 酶在细胞代谢中的作用机理是\_\_\_\_\_。本实验中对自变量的控制可通过\_\_\_\_\_来实现，除了自变量和因变量外，本实验中的无关变量有\_\_\_\_\_（答出2点即可）。
- (2) 若根据第一次实验得到了量筒内液面高度变化与时间的关系如图14所示，请在图中用虚线画出第二次实验（增加酶的数量）的曲线。
- (3) 若要验证酶的高效性，只需利用图13的实验装置，作出如下改变（写出具体措施）：\_\_\_\_\_。