

生物学

命题人:

审题人:

时量:75 分钟

满分:100 分

得分 _____

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

1. “高鸟黄云暮,寒蝉碧树秋”描写了深秋暮景,情景交融。下列有关叙述正确的是

- A. 所有生物都由细胞和细胞产物构成
- B. 蝉和树有细胞、器官、系统、个体等结构层次
- C. 叶子在生命系统的结构层次中属于器官层次
- D. 叶绿素分子是生命系统中最基本的结构层次

2. 中国农业大学研制的某玉米品种平均亩产量可达 1 600 斤,某兴趣小组欲检测该品种玉米中有机物的存在,下列有关叙述正确的是

- A. 若要观察玉米细胞中的脂肪颗粒,需借助显微镜
- B. 检测蛋白质时,双缩脲试剂 A 液和 B 液先混合再使用
- C. 向玉米研磨液中加入斐林试剂后加热有砖红色沉淀,则玉米一定含有蔗糖
- D. 检测玉米种子中的脂肪时,种子切片经苏丹Ⅲ染色后,需用清水反复冲洗

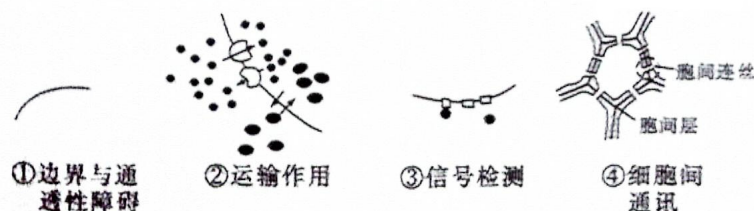
★3. 下列关于水和无机盐的说法,错误的是

- A. 血液中 Ca^{2+} 含量过低,人体易出现肌肉抽搐
- B. 无机盐可以直接为生物体提供能量
- C. 水分子间的氢键易形成也易断裂,使水的比热容大
- D. 休眠种子与萌发种子相比,结合水与自由水的比值更大

4. 下列关于组成生物体的化学元素及化合物的叙述,正确的是

- A. DNA 及脱氧核糖都含有的组成元素是 C、H、O、N、P
- B. 高温处理过的蛋白质不易与双缩脲试剂发生反应
- C. DNA 和 RNA 都由 2 条核苷酸长链构成
- D. 组成细胞的各种元素大多以化合物的形式存在

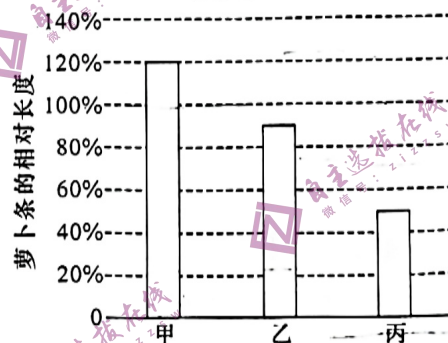
5. 下图是细胞膜部分功能模式图。据图分析,下列说法不正确的是



- A. 功能①在生命起源过程中具有关键作用
 B. 功能②表示膜具有流动性的功能特点
 C. 胰岛素调控生命活动可用功能③表示
 D. 相邻的高等植物细胞间可通过④进行信息交流
6. 下图为细胞核的结构模式图,有关说法不正确的是

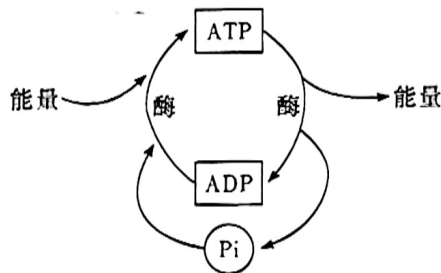


- A. ②为核膜,是双层膜结构
 B. ⑤为核孔,是大分子物质进出的通道
 C. ③为核仁,与中心体的形成有关
 D. ④为染色质,主要由 DNA 和蛋白质组成
7. 将若干生理状态相同的萝卜条随机分为三组,分别用甲、乙、丙三种不同浓度的蔗糖溶液浸泡,一段时间后,统计三组萝卜条的长度,结果如下图所示。已知三组萝卜条的初始相对长度均为 100%,据图分析,甲、乙、丙三种蔗糖溶液的初始浓度大小关系是

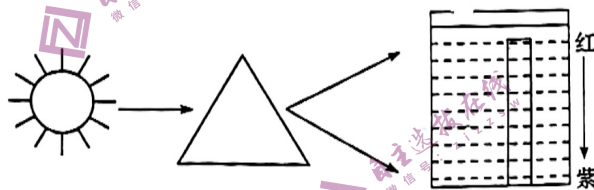


- A. 甲>乙>丙
 B. 丙>乙>甲
 C. 乙>甲>丙
 D. 甲>丙>乙
- ★8. 下列关于胞吞和胞吐过程的叙述,正确的是
- A. 胞吞和胞吐过程不需要蛋白质参与
 B. 胞吞和胞吐过程不需要消耗细胞中的能量
 C. 胞吞和胞吐过程体现了细胞膜的流动性
 D. 只有单细胞生物会进行胞吞胞吐
- ★9. 下列关于酶的叙述,正确的是
- A. 酶的基本单位都是氨基酸
 B. 酶都是在核糖体上合成的
 C. 酶在细胞外也能发挥催化作用
 D. 酶的作用原理与无机催化剂的不同

10. 下图是 ATP 与 ADP 相互转化示意图,有关叙述错误的是



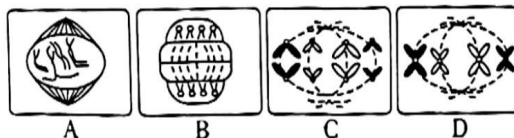
- A. ATP 与 ADP 相互转化机制在生物界普遍存在
 - B. 催化 ATP 合成与催化 ATP 水解的场所不完全相同
 - C. 图解中两个能量的来源和形式完全不同
 - D. 细胞内吸能反应的能量一般来源于 ATP 水解
- ★11. 下列有关“探究酵母菌细胞呼吸的方式”实验的叙述,错误的是
- A. 重铬酸钾溶液自身为灰绿色,检测酒精前需使用浓硫酸酸化
 - B. 检测酒精时,需从酵母菌培养液中取样后进行检测
 - C. 有氧呼吸实验中澄清石灰水变浑浊速度比无氧呼吸实验快
 - D. 溴麝香草酚蓝溶液接触二氧化碳气体时,原来的蓝色首先转变为绿色,进而转变为黄色
12. 将竖直放置的水绵和某种需氧细菌的混合溶液放在暗处,白光透过三棱镜照在混合液处,一段时间后,需氧细菌的分布情况最可能是



- A. 随机、均匀分布在混合液中
 - B. 集中分布在溶液的上层和下层
 - C. 集中分布在溶液的中央位置
 - D. 集中分布在溶液的下层
13. 下列关于细胞不能无限长大的原因,错误的是
- A. 细胞体积越大,物质运输的速率越低
 - B. 如果细胞太大,细胞核的“负担”就会过重
 - C. 细胞表面积与体积的关系限制了细胞的长大
 - D. 细胞体积越大,物质运输的效率越低
14. 在细胞分裂过程中,细胞周期蛋白 D 结合并激活细胞周期蛋白依赖性激酶 4 和 6 (CDK4/6),CDK4/6 激酶给肿瘤抑制蛋白 RB1、RBL1 和 RBL2 添加磷酸基团,从而推动了细胞分裂。下列相关叙述中正确的是
- A. 显微镜下观察大多细胞都处于分裂期

- B. 细胞周期蛋白 D 结合并激活 CDK4 和 CDK6 对肿瘤细胞的持续分裂不利
- C. 只有连续分裂的细胞有细胞周期
- D. 使用 CDK4/6 激酶抑制剂可延长肿瘤细胞的细胞周期而缩短患者的生存时间

15. 下图是细胞分裂期的四个时期模式图, 下列说法错误的是



- A. 动物细胞有丝分裂与上图不同之处主要表现在 AB 图
- B. 细胞中间存在细胞板的仅有 B 图
- C. C 图细胞内染色单体数目是 8 条
- D. A 图细胞不是高度分化的细胞

二、不定项选择题(本题共 5 小题, 每小题 4 分, 共 20 分。在每小题给出的四个选项中, 有的可能只有一项是符合题目要求, 有的可能有多项是符合题目要求。全部选对的得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 选错得 0 分)

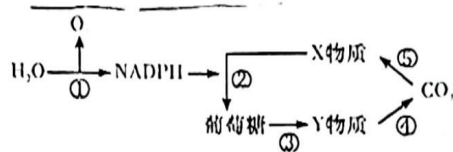
★16. 如图是将 HIV(艾滋病病毒)、颤蓝细菌、草履虫和水绵四种生物按不同的分类依据分成四组的示意图, 下列选项中错误的是



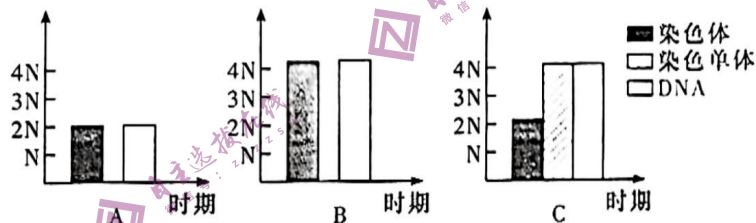
- A. 甲与乙的分类依据可以是能否进行光合作用
- B. 丁组的生物细胞核中都具有染色质(体)
- C. 丙与丁的分类依据可以为是不是原核生物
- D. 甲组的生物都有细胞结构
17. 已知①酶、②抗体、③胰岛素、④糖原、⑤脂肪、⑥核酸都是人体内有重要作用的物质。下列说法正确的是
- A. ②③都是由氨基酸通过肽键连接而成的
- B. ④⑤都是由许多相同的单体组成的多聚体
- C. ①②⑥都是生物大分子
- D. ④⑤都是人体细胞内的能源物质
18. 下列有关生物膜系统的叙述, 正确的是
- A. 细胞膜、线粒体膜与胃黏膜都属于生物膜系统
- B. 细胞间的信息交流不都需要细胞膜上受体的参与

- C. 原核细胞内的生物膜把各种细胞器分隔开,使细胞内的化学反应互不干扰
- D. 蛙的红细胞是提取细胞膜的理想材料

★19. 下图为天竺葵叶肉细胞内发生的部分生理反应过程,其中 X 物质和 Y 物质是两种含有 3 个碳原子的有机物。下列相关叙述不正确的是



- A. X 是暗反应中的三碳化合物, Y 是丙酮酸
- B. ④过程的场所可能是细胞质基质,也可能是线粒体基质
- C. ③过程需要消耗 O_2 ,并同时产生大量 ATP 用于生命活动
- D. ①过程产生的 NADPH 通常与 O_2 结合生成 H_2O
20. 某细胞有丝分裂过程中三个时间段染色体、核 DNA、染色单体的数目如下图。下列说法正确的是



- A. 图 A 时间段每条染色体上仅 1 个 DNA 分子
- B. 图 B 可能表示该细胞正处于分裂前期
- C. 图 C 一定表示有丝分裂中期
- D. 若 B、C 表示两个连续的时间段,那么导致变化的原因可能是着丝粒的分裂

答题卡

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

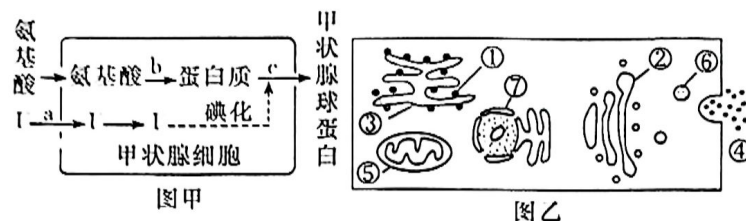
三、原文填空题(共 10 分)

21. _____ 是主要的能源物质,脂肪是良好的储能物质。
22. 物质通过简单的扩散作用进出细胞的方式,叫作 _____。
23. 分子从常态转变为容易发生化学反应的 _____ 所需要的能量称为活化能。

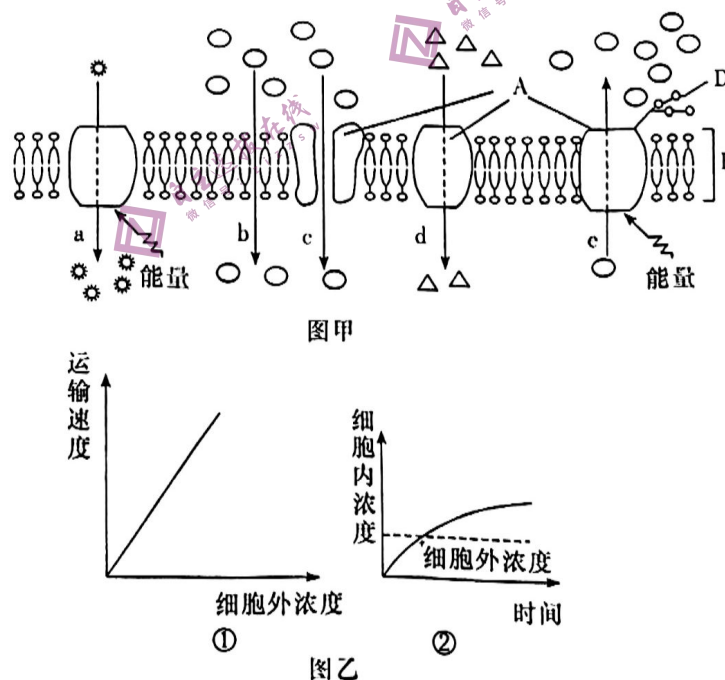
24. 细胞呼吸是指有机物在细胞内经过一系列的_____，生成二氧化碳或其他产物，释放能量并生成 ATP 的过程。
25. 连续分裂的细胞，从一次分裂完成时开始，到_____时为止，为一个细胞周期。

四、简答题(共 40 分)

26. (10 分)甲状腺细胞可以将氨基酸和碘离子合成甲状腺球蛋白，并且将甲状腺球蛋白分泌到细胞外，其过程如图所示。图中 a、b、c 是生理过程，①~⑦是结构名称。



- (1) 图甲中 b 过程是_____。
- (2) 常用_____法研究甲状腺球蛋白合成和分泌过程，甲状腺球蛋白从合成到分泌依次经过的细胞器是_____ (填数字)。
- (3) 图乙有多种细胞器，要研究细胞器的结构和功能有时需要分离细胞器，分离细胞器常用的方法是_____。
- (4) ⑦中能被碱性染料染成深色的物质是_____。
27. (10 分)如图甲为物质出入细胞膜的示意图，图乙表示物质出入细胞膜的方式与浓度的关系。请回答下列问题：

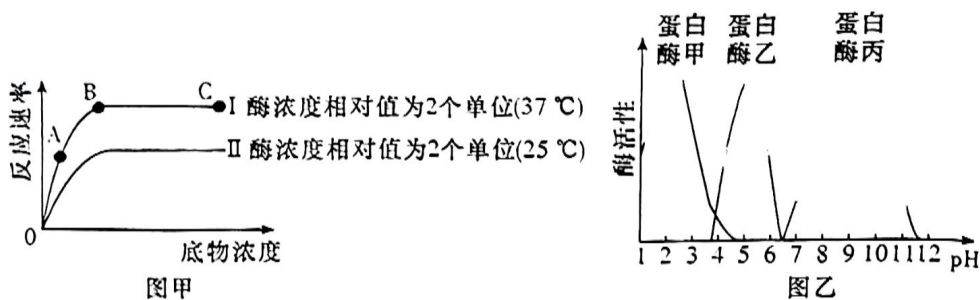


- (1) 在探索细胞膜结构的历程中，图甲是辛格和尼科尔森提出的_____模型，A 和 D 共同组成的物质是_____。

(2)图乙中①表示的过程是_____ (填“自由扩散”“协助扩散”或“主动运输”),图乙中②表示的为图甲中的_____过程(填字母)。

(3)生物膜功能的复杂程度主要取决于_____。

28. (10 分)如图表示在不同条件下,酶促反应的速率变化曲线,试分析:



(1)图甲中Ⅱ和Ⅰ相比较,酶促反应速率慢,这是因为_____。

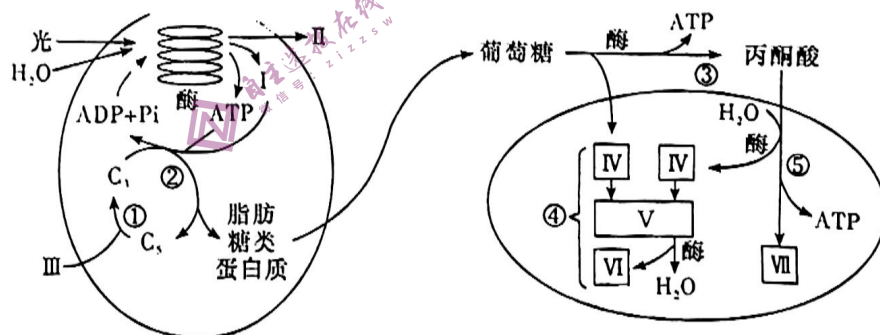
(2)图甲中 AB 段和 BC 段影响酶促反应速率的主要限制因子分别是_____。

(3)在酶浓度相对值为 1 个单位,温度为 25℃条件下酶促反应速率最大值应比Ⅱ的_____ (填“大”或“小”)。

(4)将蛋清溶液和图乙中的蛋白酶乙混合,在适宜的环境条件下充分反应,然后加入双缩脲试剂,实验结果为_____。

(5)将化学反应的 pH 由蛋白酶丙的最适 pH 降低至蛋白酶甲的最适 pH,则蛋白酶丙的活性如何变化?_____。

29. (10 分)光合作用与细胞呼吸相互依存、密不可分,各自又具有相对的独立性。下图是某植物光合作用和细胞呼吸过程示意图,其中Ⅰ~Ⅶ代表物质,①~⑤代表过程。



(1)图中Ⅰ~Ⅶ代表同种物质的是_____。

(2)现有一种酶,可能参与光合作用或呼吸作用,且已知其依赖还原氢的存在才能发挥催化作用,推测这种酶参与了图中①~⑤中的_____过程。

(3)空气中的 CO_2 浓度由 0.03% 增加到 1%,则短时间内叶绿体中 C_5 含量和 C_3 含量、光合作用速率的变化分别是_____。

(4)为研究某植物光合作用与呼吸作用的速率问题,研究小组取该植物大小相似的叶片,进行分组实验:已知叶片实验前的重量相等,在不同温度下分别暗处理 1 h,测其质量变化,立即光照 1 h(光照强度相等),再测其重量的变化。得到如下的结果:

组别	一	二	三	四
温度(℃)	27	28	29	30
暗处理后的重量变化(mg)	-2	-3	-4	-5
光照后与暗处理前重量变化(mg)	+3	+3	+3	+2

注:“-”表示减少重量,“+”表示增加重量

假如叶片的重量变化只与光合作用和呼吸作用有关,则二氧化碳固定量最多的是第_____组叶片,在 29℃条件下每小时光合作用制造有机物为_____mg。