

高三年级考试 生物学试卷

本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

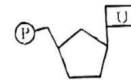
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。
4. 本试卷主要考试内容: 人教版必修 1 第 1~5 章。

一、选择题: 本题共 20 小题, 每小题 2 分, 共 40 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. 同位素标记法可用于研究物质的组成。以下各物质中, 均能用¹⁵N 标记的是
 A. 脂肪和淀粉
 B. DNA 和 RNA
 C. 胰岛素和性激素
 D. 麦芽糖和氨基酸
2. 生物学实验常呈现“五颜六色”的变化。下列对实验中溶液颜色变化的叙述, 正确的是
 A. 在氨基酸溶液中加入双缩脲试剂, 混匀后溶液逐渐变成紫色
 B. 在新鲜的梨匀浆中加入斐林试剂, 混匀后溶液由无色变成砖红色
 C. 向花生子叶切片滴加苏丹 III 染液后, 能观察到被染成橘黄色的脂肪颗粒
 D. 在无氧发酵的果汁中加入酸性重铬酸钾溶液, 混匀后溶液由蓝变绿再变黄
3. 牛肉富含蛋白质等物质, 营养价值较高。某牛肉干食品包装上的主要营养成分表如下所示。下列分析错误的是

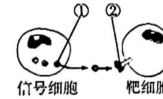
成分名称	含量(每 100 g)	成分名称	含量(每 100 g)
水分/g	9.3	能量/kJ	2301.0
蛋白质/g	45.6	脂肪/g	40.0
糖类/g	1.9	胆固醇/mg	120.0

- A. 牛肉干中的水分可能主要以结合水的形式存在
 - B. 蛋白质是生命活动的主要承担者但不能提供能量
 - C. 脂肪重量轻、携带的能量多, 是细胞内良好的储能物质
 - D. 胆固醇可引发心脑血管疾病, 高血脂人群不宜过多摄入
4. 生物体内的某种单体的结构如图所示, 以此为基本单位构成的化合物不存在于
 A. T2 噬菌体中
 B. 人体肌细胞中
 C. 烟草花叶病毒中
 D. 大肠杆菌细胞中



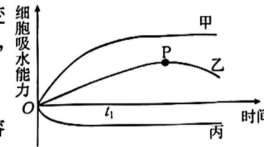
5. 阿米巴原虫是一种单细胞原生动动物,感染某些阿米巴原虫后会引发脑膜炎。下列叙述错误的是
- 阿米巴原虫细胞膜主要由脂质和蛋白质组成
 - 阿米巴原虫生命系统的结构层次与水稻的不同
 - 阿米巴原虫细胞内存在中心体和线粒体等细胞器
 - 阿米巴原虫的细胞核是细胞的遗传和代谢中心

6. 部分动物细胞之间相互识别、相互反应和相互作用的部分机制如图所示。下列关于该机制的叙述,相符的是

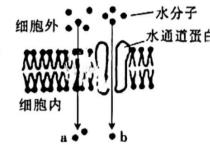


- 物质①通过胞吐分泌后都进入血浆
 - 靶细胞有特定的受体以结合信息分子
 - 若信号细胞为胰岛B细胞,则靶细胞是肝细胞
 - 若信号细胞为神经细胞,则靶细胞也是神经细胞
7. 农谚有云:“有收无收在于水,多收少收在于肥。”水和无机盐在农作物的生长发育过程中发挥着重要的作用。下列关于水和无机盐的叙述,错误的是
- 植物吸收的无机盐大多数以化合物的形式存在
 - 植物从外界吸收的铵盐中的一些元素可用于合成生物膜
 - 种子中自由水的部分丢失一般不会引起种子的死亡
 - 植物吸收水分和吸收无机盐是两个密切相关的过程

8. 甲、乙、丙三种溶液中,洋葱外表皮细胞的吸水能力随时间的变化如图所示。假设这些洋葱细胞的初始生理状态一致且良好,下列叙述正确的是



- 三种溶液的初始浓度大小为甲>乙>丙
 - 在P点对应的时,洋葱外表皮细胞开始主动吸收乙溶液中的溶质
 - 当细胞吸水能力稳定时,甲溶液的浓度比其初始浓度要高
 - t_1 时,甲溶液中的水分子不会进入洋葱外表皮细胞
9. 水分子进入细胞的方式有两种,一种是穿过磷脂双分子层(a),一种是借助于水通道蛋白(b),如图所示。研究表明,水通道蛋白磷酸化后其活性增强。下列叙述正确的是
- a方式的运输速率高于b方式的
 - 水分子与通道蛋白结合后才能通过
 - 图中水分子跨膜运输的方式相同
 - 水通道蛋白磷酸化后有利于肾小管重吸收水



10. 生物体内参与生命活动的生物大分子可由单体聚合而成,构成蛋白质等生物大分子的单体和连接键,以及检测生物大分子的试剂或染色剂如表所示。根据表中信息,下列叙述错误的是

单体	连接键	生物大分子	检测试剂或染色剂
葡萄糖	—	①	—
②	③	蛋白质	④
⑤	—	核酸	⑥

- 在人体内,①主要分布在肝脏和肌肉中
- 在人体内,②都可以由葡萄糖转化生成
- ③可以是肽键,可以连接两个氨基酸
- 若⑤是脱氧核苷酸,则⑥可以是二苯胺试剂

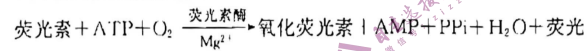
11. 生命观念中的“结构与功能观”是指一定结构必然有其对应的功能,而一定功能需要对应的结构来完成。下列叙述符合“结构与功能观”生物学观点的是

- A. 叶片表皮细胞有较多的叶绿体,有利于进行光合作用
- B. 神经元表面有较多的突起,有利于细胞之间的信息传递
- C. 卵细胞体积较大,能提高与周围环境进行物质交换的效率
- D. 肾小管细胞膜上有较多的水通道,有利于细胞主动吸收水

12. 下列关于“探究温度影响淀粉酶活性”实验的叙述,错误的是

- A. 合理设定实验温度梯度属于控制实验的自变量
- B. 淀粉溶液与淀粉酶溶液达到设定温度后再混合
- C. 一般选用碘液或斐林试剂对实验结果进行检测
- D. 淀粉的用量和保温时间均可能影响实验结果

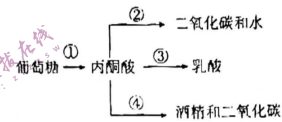
13. ATP 检测能够对物体外表的清洁度提供更全的判别。ATP 荧光测定仪基于萤火虫发光原理,应用“荧光素酶—荧光素系统”快速检测 ATP,且活细胞都含有恒量的 ATP,其机理如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 检测过程中,有化学能转变成了光能
- B. 检测试剂盒中要有荧光素酶和荧光检测单元等
- C. 与稀释涂布平板法相比,该方法能缩短检测时间
- D. 该方法不能检测消毒后物体表面的微生物残留量

14. 细胞呼吸的基本过程如图所示,其中①~④表示相关的过程。下列叙述错误的是

- A. 过程①发生于细胞质基质中,会释放少量能量
- B. 过程②只在线粒体中进行,产生的 ATP 数量最多
- C. 人体骨骼肌细胞能短暂地进行过程③
- D. 面包发酵产生酒味与过程④密切相关

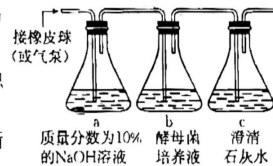


15. 泡菜和腌肉等腌渍食品可以长期保存,主要原因是高盐或高糖可以

- A. 使微生物失水死亡,延长食品的保存期
- B. 提供营养物质,使食品保存时间长久
- C. 隔绝空气中的 O_2 ,保持食品新鲜
- D. 保持蛋白质活性,保证食品新鲜

16. 某实验小组在探究酵母菌细胞呼吸方式的实验中,连通橡皮球(或气泵)让少量空气间歇性地依次通过装置中的 3 个锥形瓶,如图所示。下列相关叙述错误的是

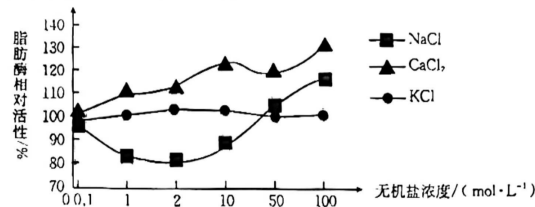
- A. 向 a 瓶中加入 NaOH 溶液的避免外界空气中 CO_2 的干扰
- B. 适当增加橡皮球(或气泵)的通气量,会增加石灰水的混浊程度
- C. 实验过程中向 a 瓶通入的空气越多,则 b 瓶产生的酒精越多
- D. 若 c 瓶加入的是溴麝香草酚蓝溶液,则溶液最终会变成黄色



17. 研究不同的生物学问题时常用到不同的原理、研究方法和仪器。下列叙述错误的是

- A. 制作细胞核的结构模型运用了建构模型的方法
- B. “碳是生命的核心元素”这一结论的得出运用了归纳法
- C. 可用高倍显微镜观察黑藻叶肉细胞细胞质流动的情况
- D. 纸层析法分离光合色素的原理是各种色素在无水乙醇中的溶解度不同

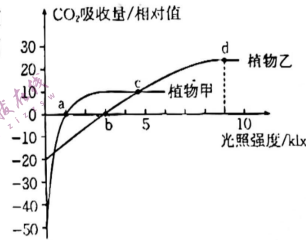
18. 麦胚富含多种营养物质,但由于其含有的高活性脂肪酶会使脂肪水解,从而极易酸败变质。为了延长麦胚储藏期,科研人员研究了不同无机盐对脂肪酶活性的影响。下列分析正确的是



- A. 麦胚细胞中的高活性脂肪酶是在高尔基体中合成的
 B. KCl 几乎不影响脂肪酶的活性,可用于延长麦胚储藏期
 C. 较高浓度的 CaCl_2 能增大脂肪酶活性,不利于麦胚储藏
 D. 低浓度的 NaCl 能抑制脂肪酶活性,其最适浓度是 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
19. 农业谚语是劳动人民口口相传的生产实践经验,其中蕴藏着丰富的生物学知识。下列分析错误的是

- A. “春天粪堆密,秋后粮铺地”——粪肥中的无机盐,可促进粮食增产
 B. “稻子出在犁头上,勤耕深耕长得壮”——中耕松土有利于根吸收无机盐
 C. “寸麦不怕尺水,尺麦但怕寸水”——作物不同时期需水量不同,应合理灌溉
 D. “缺镁后期株叶黄,老叶脉间变褐亡”——镁属于微量元素,缺镁导致叶片发黄

20. 在 CO_2 浓度为 0.03% 和适宜的恒定温度条件下,测定植物甲和植物乙在不同光照条件下的光合速率,结果如图 2 所示。下列分析正确的是



- A. a 点时,甲开始进行光反应并产生 O_2
 B. b 点时,乙叶肉细胞的光合速率小于其呼吸速率
 C. c 点时,甲、乙通过光合作用制造的有机物的量相等
 D. d 点时提高 CO_2 浓度,乙的光合速率可能会增大

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

21. (12 分)某动物细胞的部分亚显微结构如图 1 所示,该细胞部分细胞器的物质组成如图 2 所示。回答下列问题:



图 1

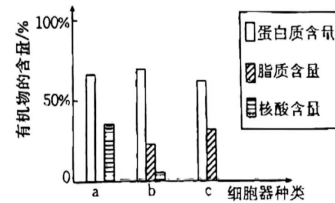


图 2

- (1) 图 1 所示的细胞中,含有双层膜结构的是 _____ (填序号),在结构上能直接相联系的有 _____ (填序号)。
 (2) 图 1 所示的生物膜的功能不同,从膜组成成分的角度分析,其主要原因是 _____。图 2 中的 a、b 分别对应图 1 中的 _____ (填序号)。研究 a、b、c 的组成成分之前,一般采

用_____法分离得到这些细胞器。
 (3)若该细胞是菠菜叶肉细胞,则图1没有绘出的结构有_____。研究表明硒对线粒体膜有稳定作用,当人体缺硒时,下列细胞受影响最严重的是_____。

①皮肤表皮细胞 ②心肌细胞 ③成熟的红细胞 ④脂肪细胞

22. (12分)某种酶P由RNA和蛋白质组成,能催化底物转化为相应的产物。为探究该酶组分的作用及不同组分催化反应所需的条件。某实验小组进行了相关实验,实验及结果如表所示。回答下列问题:

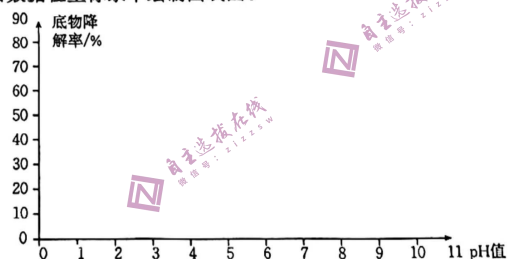
实验组	①	②	③	④	⑤
底物	+	+	+	+	+
RNA组分	+	+	-	+	-
蛋白质组分	+	-	+	-	+
低浓度 Mg^{2+}	+	+	+	-	-
高浓度 Mg^{2+}	-	-	-	+	+
产物	+	-	-	+	-

注明:“+”表示有,“-”表示无。

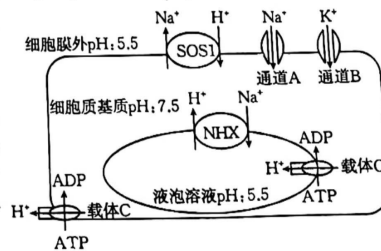
- (1)与无机催化剂相比,酶的催化作用有_____的特点。该实验的自变量是_____。
 (2)对比①②组实验,得出的结论是_____。对比①③组实验,得出的结论是_____。
 对比②④组实验,得出的结论是_____。
 (3)为了解pH对酶P降解底物的影响,实验小组设计了相关实验。实验数据处理如表所示。

pH	5	6	7	8	9	10
底物降解率	15%	10%	10%	18%	80%	60%

请根据表格数据在坐标系中绘制曲线图。



23. (10分)研究表明,在盐胁迫下,大量的 Na^+ 进入植物根部细胞,会抑制 K^+ 进入细胞,导致细胞中 Na^+ 和 K^+ 的比例异常,使细胞内的酶失活,影响蛋白质的正常合成,从而影响植物的正常生长。右图是碱蓬等耐盐植物根细胞中参与抵抗盐胁迫的相关结构示意图,其根细胞生物膜两侧 H^+ 形成的电化学梯度在物质转运过程中发挥了十分重要的作用。回答下列问题:



(1)

(2)

(3)

24. (1)
器
具

(1)

(1)

(1)

(1)

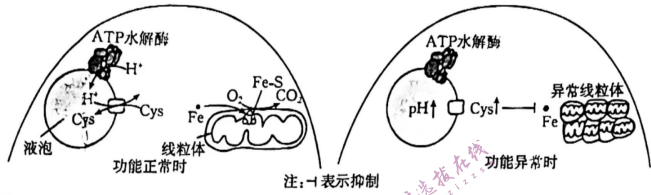
25. (1)

(1)

(1)

- (1)图示载体中,起主动运输作用的是_____。
 (2)载体 C 除了起物质运输作用,还起_____作用。载体 C 将 H^+ 从细胞质基质中运出的意义是_____ (答出 2 点)。
 (3)从 Na^+/K^+ 平衡方面分析,碱蓬等耐盐植物能够在盐胁迫逆境中正常生长的机理是_____。

24. (14 分)在酵母菌细胞中,液泡和线粒体之间在功能上存在着联系。液泡是一种酸性细胞器,液泡膜上的 ATP 水解酶能使液泡酸化。液泡酸化受阻会导致线粒体结构和功能异常,具体机制如图所示,其中 Cys 为半胱氨酸。回答下列问题:



- 注: \dashv 表示抑制
- (1)细胞液中存在水、无机盐、氨基酸、糖类、蛋白质等多种物质,因此液泡能调节_____。
 (2)在 ATP 水解酶的作用下,细胞质基质中的 H^+ 以_____的方式进入液泡。液泡酸化受阻会引起细胞质基质中 Cys 的浓度_____ (填“升高”、“降低”或“不变”),进而抑制_____,导致线粒体结构和功能异常。
 (3)在液泡酸化受阻的酵母菌细胞中,线粒体自噬会_____。
 (4)酵母菌进行细胞呼吸时, O_2 在_____被消耗, CO_2 能在_____ (填场所)产生。

25. (12 分)为研究遮阴对某一年生植物光合作用的影响,研究人员从开花至果实成熟,每天定时对该植物采用黑色遮阳网进行遮阴处理。测定对照组(甲组)和适当遮阴下(乙组和丙组)的实验结果,如下表所示。光补偿点指光合速率等于呼吸速率时的光照强度,光饱和点是光合速率达到最大时的最低光照强度。回答下列问题:

指标	对照组(甲组)	遮阴 2 h(乙组)	遮阴 3 h(丙组)
呼吸速率/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$	1.38	0.93	0.54
叶绿素含量/ $(\text{mg} \cdot \text{dm}^{-2})$	2.19	2.66	3.23
单株光合产量/g	18.92	18.81	16.62
净光合速率/ $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$	24.31	15.30	11.46
光补偿点/lx	550	515	500
光饱和点/klx	40	35	30

- (1)遮阴处理后,植株呼吸速率下降,原因可能是光照减少引起植株温度下降,导致_____。
 (2)分析实验结果,遮阴处理后该植物通过增加_____来提高吸收光的能力,适应弱光环境。遮阴处理后,短时间内叶绿体中 C_3 的含量会_____。在提取叶片中的色素时,向研磨中加入少许碳酸钙的目的是_____。
 (3)当光照强度为该植物的光补偿点时,植株光合作用制造的有机物量_____ (填“大于”、“等于”或“小于”)该植株呼吸作用消耗的有机物量。分析相关指标,在该植物与其他高秆作物进行间种时,高秆作物一天内对该植物的遮阴时间不超过_____ (填“2h”或“3h”),该植物才能获得较高的产量。