

2026 届高三生物学试题

本试卷满分 100 分，考试用时 75 分钟。

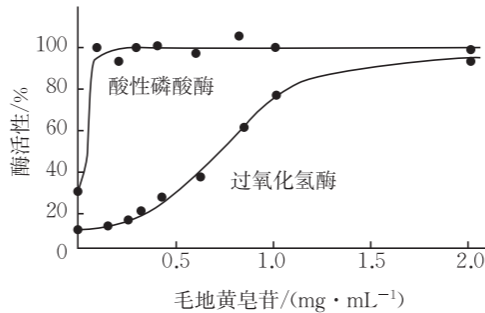
注意事项：

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、必修 2 第 1 章～第 2 章、选择性必修 3。

一、单项选择题：本题共 15 小题，每小题 3 分，共 45 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。

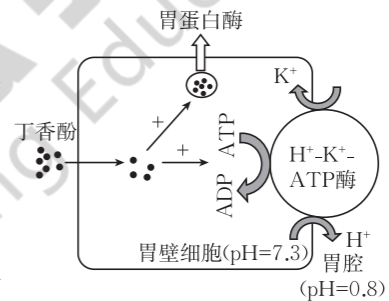
1. 下列关于支原体、发菜和水绵等生物的叙述，正确的是
 - A. 支原体、发菜细胞和水绵细胞均有生物膜系统
 - B. 发菜和水绵都能进行光合作用，且二者所含的光合色素种类相同
 - C. 水绵细胞中可能出现构成染色体的组蛋白的乙酰化
 - D. 纤维素酶和果胶酶可以去除水绵和支原体的细胞壁
2. 无机盐对维持人体健康有重要的作用，缺乏无机盐会导致人体出现异常症状。下列相关叙述错误的是
 - A. 人体内 Na^+ 含量偏高会引起肌肉细胞的兴奋性降低
 - B. 人体长期缺 Fe^{2+} 会引起血红蛋白含量下降
 - C. 人体血液中 Ca^{2+} 含量偏低可能会引起抽搐症状
 - D. 人体缺 I^- 会引起甲状腺激素合成减少
3. 研究发现，线粒体正常的形态、数量与其融合、裂变相关。人体细胞缺氧会导致出现线粒体碎片化及功能障碍，且线粒体数量会减少。下列相关推测不合理的是
 - A. 线粒体分裂前，线粒体 DNA 进行了复制
 - B. 碎片化的线粒体无法正常进行有氧呼吸
 - C. 碎片化的线粒体可由细胞中的溶酶体降解
 - D. 线粒体是人体细胞合成 ATP 的唯一场所

4. 过氧化物酶体是一种广泛存在于真核细胞中的单层膜细胞器,内含过氧化氢酶。科研人员通过去垢剂(毛地黄皂苷)处理来破坏动物细胞内的膜性细胞器,从而释放出酸性磷酸酶和过氧化氢酶,并测定这两种酶的活性,实验结果如图所示。下列相关推测合理的是

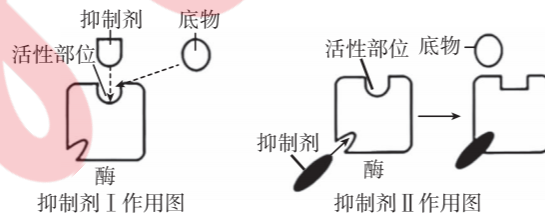


- A. 猪的肝脏细胞中无过氧化物酶体
B. 过氧化氢酶在过氧化物酶体中合成,经内质网加工成熟
C. 酸性磷酸酶和过氧化氢酶均来自过氧化物酶体
D. 不同膜性细胞器对同一浓度毛地黄皂苷的耐受性不同

5. 丁香酚是一种存在于植物中的天然苯丙素类化合物,可影响人胃壁细胞相关物质的运输,机制如图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 图中 H^+-K^+-ATP 酶体现出的蛋白质的功能为催化
B. 若抑制线粒体的活动,则胃蛋白酶的分泌会停止
C. 图示 H^+ 和 K^+ 可通过同一载体运输,说明部分载体不具有特异性
D. 摄入适量的丁香酚可提高人的胃部消化能力
6. 在生物化学反应中,底物与酶的活性位点形成互补结构时,可催化底物发生变化。现有某种消化酶的 2 种不同的抑制剂 I 和抑制剂 II,抑制酶活性的原理如图所示。下列相关分析错误的是



- A. 酶具有专一性,当底物与酶的活性部位具有互补结构时,酶才能与底物结合
B. 抑制剂 II 改变了酶的空间结构,使底物无法与酶结合,导致酶活性下降
C. 在含有抑制剂 II 的反应体系中,酶促反应速率随底物浓度增大而增大
D. 在一定浓度范围内,增加底物浓度可减弱抑制剂 I 的抑制效果

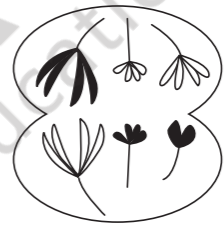
7. 细胞焦亡是一种细胞程序性死亡方式,因机体受到病原体刺激而产生,表现为细胞不断涨大直至破裂,其内容物溢出后可促进白细胞介素的释放,从而激活强烈的炎症反应。下列相关叙述正确的是

- A. 细胞焦亡是由炎症引起的细胞坏死现象
- B. 细胞焦亡时,细胞膜破裂使组织液渗透压下降
- C. 白细胞介素可与病原体特异性结合,以提高机体的免疫力
- D. 细胞焦亡后释放的病原体可由体内的巨噬细胞吞噬消化

8. S1、S2、S3 是控制番茄某种性状的复等位基因,传粉时存在同种基因型配子不亲和(基因相同的配子间无法受精)的障碍。基因型为 S1S3 与 S2S3 的个体杂交,所得 F₁ 再随机交配, F₂ 中基因型为 S1S2 的植株所占比例为

- A. 1/9
- B. 1/6
- C. 1/4
- D. 1/3

9. 某 XY 型性别决定的动物的细胞分裂如图(只显示部分染色体)所示。不考虑染色体变异,下列对该图的推测,不成立的是



- A. 该细胞中发生了基因重组
- B. 该细胞的名称为初级精母细胞
- C. 该细胞正在进行有丝分裂
- D. 该动物的正常体细胞最多含有 4 条性染色体

10. 已知红绿色盲由基因 b 控制。某患者的基因型为 X^bX^bY(减数分裂发生一次异常所致),已知该患者的母亲表型正常,父亲表型未知,且该患者父母的体细胞中染色体均正常。下列推测成立的是

- A. 该患者为三倍体
- B. 该患者的母亲是杂合子
- C. 若母亲减数分裂异常,则父亲的表型正常
- D. 若父亲减数分裂异常,则该异常发生在减数分裂 II 过程中

11. 红茶属于全发酵茶,茶叶中的多酚类物质在酶的作用下生成茶黄素、茶红素等物质,形成红茶特有的品质,相关工艺流程如图所示。下列有关叙述错误的是

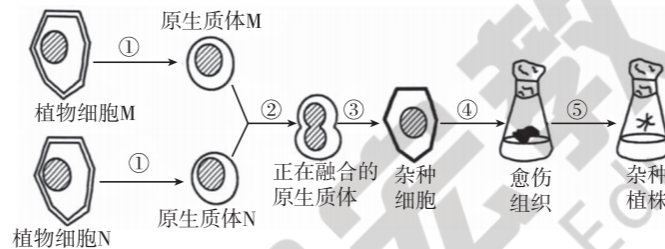


- A. 萎凋是为了使茶叶中的自由水散失,使叶片柔软,增加韧性
- B. 揉捻如同研磨,可以使酶充分释放,从而更好地发挥作用
- C. 在干燥高温的环境下发酵,可使发酵充分和减少杂菌污染
- D. 发酵时,有机酸含量增加,可抑制杂菌和茶中多种酶的活性

12. 结核分枝杆菌是引起结核病的主要病原菌,其生长缓慢,利用传统的培养方法往往需要数周甚至数月才能获得可见的菌落。我国科学家发明了一种能够快速培养结核分枝杆菌的培养基,该培养基中添加了缓冲体系溶液、结核菌素纯蛋白衍生物和牛血清纤维连接蛋白等物质。下列有关说法错误的是

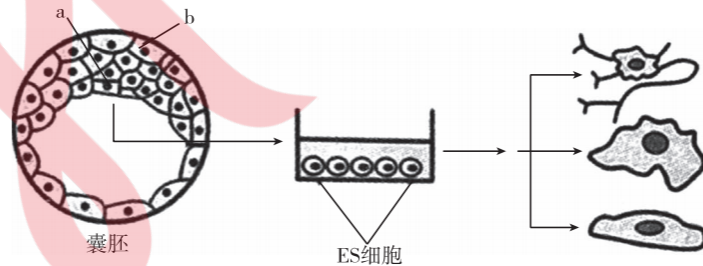
- A. 不能利用平板划线法对结核分枝杆菌进行分离计数
- B. 结核分枝杆菌的纯培养物是不含代谢废物的细菌培养物
- C. 牛血清纤维连接蛋白可为结核分枝杆菌的生长提供氮源
- D. 快速培养结核分枝杆菌的液体培养基可以用来扩大培养

13. M、N 两种植物各具有抗倒伏、抗病的性状优势。科研人员欲通过植物细胞工程技术培育出抗倒伏、抗病的杂种植株,其实验流程如图所示。下列相关叙述正确的是



- A. 进行①处理时,能使用胰蛋白酶、胶原蛋白酶等
- B. 进行②处理时,不宜使用灭活病毒诱导的方法
- C. 进行④处理时,需要光照诱导形成愈伤组织
- D. 进行⑤处理时,需要接种病原体筛选杂种植株

14. 从家兔的早期胚胎中分离出的胚胎干细胞(ES 细胞),经定向诱导可获得多种功能细胞,相关流程如图所示。下列叙述正确的是



- A. ES 细胞分裂能力强,体外培养时没有贴壁生长和接触抑制现象
- B. ES 细胞和 iPS 细胞都具有诱导分化为成体的各种细胞的潜能
- C. 细胞 a 和细胞 b 的来源相同,二者将来发育成胎膜和胎盘
- D. 囊胚的分割次数越多,胚胎的利用率就越高

15. 引物的设计是 PCR 技术的重要环节之一,下列有关叙述错误的是

- A. 引物的作用是使 DNA 聚合酶能够从引物的 3' 端开始连接脱氧核苷酸
- B. 复性温度过低可能会造成引物和模板错配,导致非特异性片段过多
- C. 可在引物的 3' 端进行修饰,加入限制酶的识别序列
- D. 引物自身及引物之间不应存在互补序列,避免引物自身折叠或配对

二、非选择题:本题共 5 小题,共 55 分。

16. (11 分)非酒精性脂肪性肝病(NAFLD)是慢性肝病的一种,其特点是过多的脂质以脂滴的形式存在于肝细胞中。脂滴是细胞内储存脂质的一种细胞器,可以与细胞中的多种细胞器相互作用,部分关系如图 1 所示。回答下列问题:

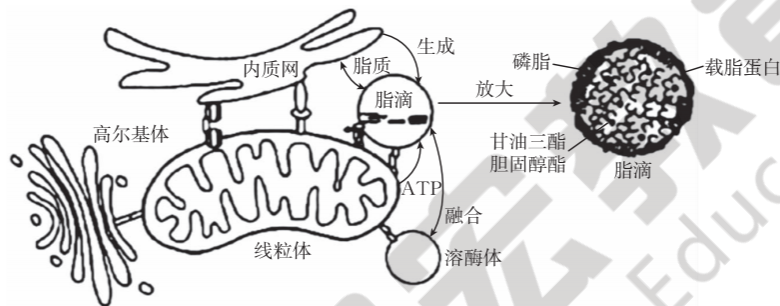


图 1

- (1) 长期大量摄入糖类很容易导致肥胖,从物质转化角度分析,其原因是_____。
- (2) 据图分析,脂滴最可能是由_____层磷脂分子构成的细胞器。脂滴形成后,主要借助_____ (填细胞结构) 完成移动。
- (3) 据图分析,肝细胞中的线粒体与多种细胞结构间通过膜接触位点实现联系,脂滴自噬产物可通过该结构进入线粒体,说明膜接触位点具有_____ (答出 2 点) 的功能。
- (4) 研究人员研发出一种小分子绑定化合物 LD-ATTEC,该化合物通过自噬—溶酶体途径,实现了非蛋白类物质的靶向降解,为治疗 NAFLD 开辟了新的途径。下图 2 为 LD-ATTEC 在细胞内发挥作用的机制示意图,其中 LC3 为自噬标记蛋白。

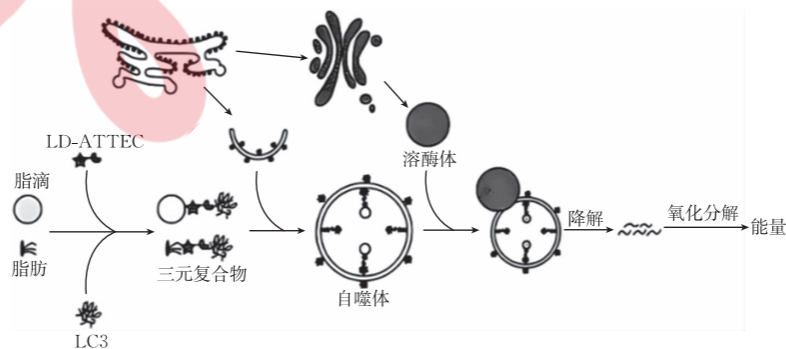


图 2

①溶酶体膜和自噬体膜分别来源于_____,这两种膜能相互融合体现了生物膜具有_____的结构特点。

②LD-ATTEC 与脂滴或脂肪的结合具有一定的_____,因而能实现非蛋白类物质的靶向降解。在 NAFLD 模型小鼠实验中,LD-ATTEC 显示了良好的降脂效果,成为治疗 NAFLD 的潜在药物。据图写出 LD-ATTEC 治疗 NAFLD 的作用机制:_____。

17. (11 分)线粒体是有氧呼吸的主要场所,具有内、外双层膜结构。外膜平滑而连续,其上只有少数酶;内膜反复延伸折入内部空间形成嵴,其上主要存在呼吸电子传递链载体、ATP 合酶以及其他膜转运蛋白,如图 1 所示。线粒体内膜中的运输系统如图 2 所示。回答下列问题:

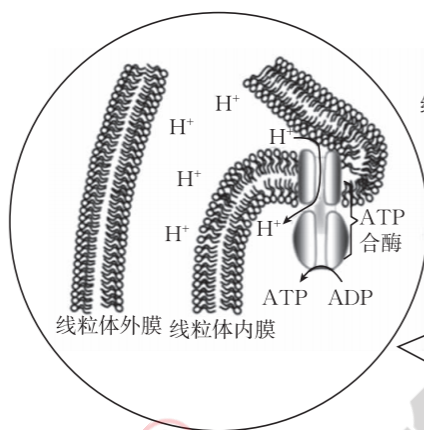


图 1

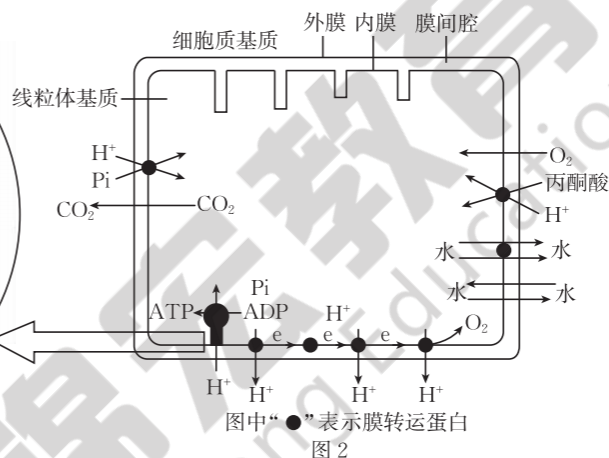
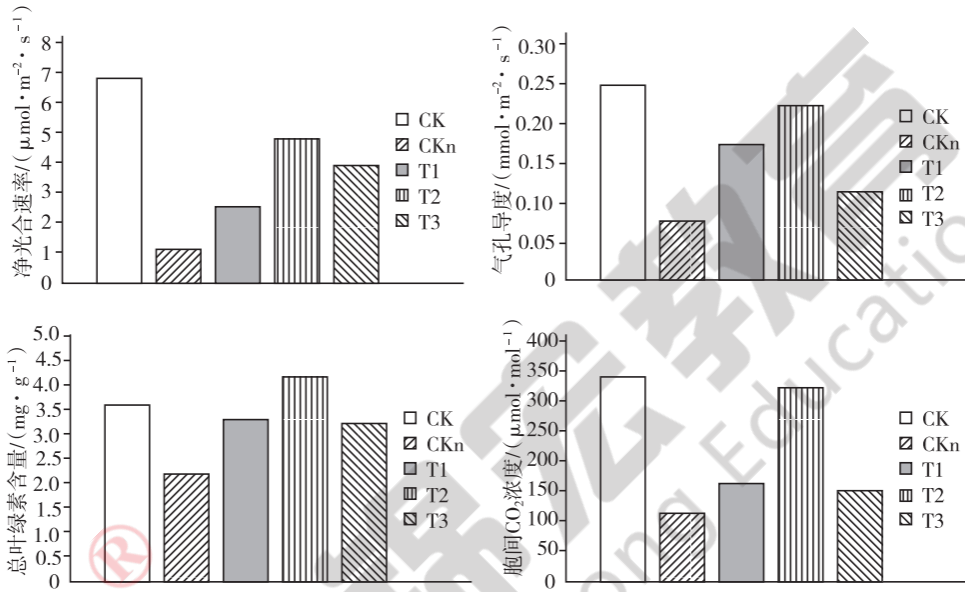


图 2

- (1) 有氧呼吸最常利用的物质是葡萄糖,但是葡萄糖不能进入线粒体发生氧化分解,而是先在_____ (填场所)中被分解成丙酮酸后才能进入线粒体氧化分解。由图 2 可知,丙酮酸进入线粒体的运输方式是_____。
- (2) 由图 1 可知,线粒体内膜上 ATP 合酶的功能是_____。线粒体内膜上的 ATP 合酶运输 H^+ 是_____ (填“吸收能量”或“释放能量”)的过程。
- (3) 嵴使线粒体内膜的表面积大大增加,叶绿体中也可以通过_____ 来极大地扩展受光面积。
- (4) 人们在生产和生活中有许多应用了细胞呼吸原理的事例,如中耕松土是许多农作物栽培中经常采取的一项措施。试分析中耕松土给农作物的生长以及全球气候变暖方面可能带来的影响:_____。

18. (11 分)盐胁迫会导致草类植物生长发育缓慢和秋季早衰,严重制约牧草提质增产。科研人员采用不同浓度的外源 MT(一种植物激素)溶液对 $100 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 胁迫下的白三叶幼苗进行叶面喷施处理,分组情况如表所示。不同浓度的外源 MT 对 $100 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaCl}$ 胁迫下的白三叶幼苗光合作用特性的影响结果如图所示。回答下列问题:

组别	处理
CK	$0\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MT}+0\ \text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$
CKn	$0\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MT}+100\ \text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$
T1	$50\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MT}+100\ \text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$
T2	$150\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MT}+100\ \text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$
T3	$250\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{MT}+100\ \text{mmol}\cdot\text{L}^{-1}\text{NaCl}$



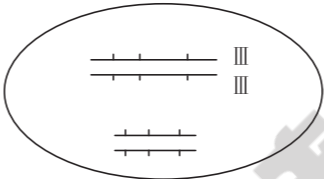
- (1) 叶绿素含量的多少可反映植物对光能_____的能力。盐浓度过高会使叶绿素含量降低,此时主要降低了对_____光的吸收,导致光合速率降低。
- (2) 盐胁迫下气孔限制_____ (填“是”或“不是”)使白三叶幼苗叶片净光合速率降低的因素之一,依据是_____。
- (3) 该实验结果显示,喷施外源 MT 可显著缓解盐胁迫的伤害,喷施外源 MT 处理具有浓度效应。实验组中,浓度为_____的 MT 的处理效果最佳,推测其可能是通过_____ (答出 2 点)来缓解盐胁迫的伤害。

19. (11 分) 果蝇($2n=8$)是进行遗传学研究常见的模式生物。研究人员在研究过程中发现果蝇的红眼和白眼由等位基因 A、a 控制,果蝇的刚毛和截毛由等位基因 E、e 控制。一只纯合白眼截毛雌果蝇与一只纯合红眼刚毛雄果蝇杂交产生 F_1 , F_1 中雄果蝇均为白眼刚毛,雌果蝇均为红眼刚毛。 F_1 雌雄交配得到 F_2 , F_2 中雄果蝇均为刚毛,雌果蝇中存在刚毛和截毛个体。回答下列问题:

- (1) 果蝇作为常用的遗传学实验材料,其优点是_____ (答出 2 点)。欲测定果蝇基因组的序列,需要对_____条染色体进行测序。

为_____，F₂ 中雌果蝇的表型及比例为_____。

(3)已知果蝇的正常翅基因 D/d 位于Ⅲ号染色体上，其上还有两种标记基因 M、N，统计基因型为 DdMmNn 的个体产生的配子种类和比例为 Dmn：dMN：DmN：dMn：DMn：dmN=10：10：3：3：2：2，若一个精原细胞只考虑交换一次，且重组值(重组型配子数占总配子数的百分比)的大小由两个基因在染色体上的位置决定，一般来说，两个基因间的位置越远，重组个体出现的概率越大。请在图中标出基因型为 DdMmNn 的个体相关基因的位置。



20. (11 分)科学家利用基因工程技术将抗虫基因导入棉花细胞，从而获得抗虫棉。该技术涉及的质粒上含氨苄青霉素抗性基因和多个限制酶切割位点，其结构如图 1 所示。抗虫基因上的限制酶切割位点如图 2 所示，部分限制酶和其识别序列及切割位点如表所示。回答下列问题：

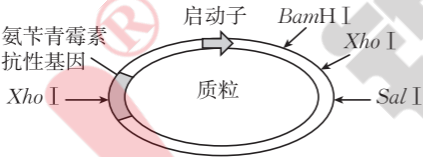


图 1

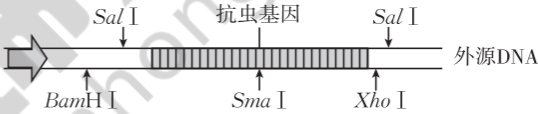


图 2

限制酶	<i>Bam</i> H I	<i>Xho</i> I	<i>Sal</i> I	<i>Sma</i> I
识别序列及切割位点	5'-G↓GATCC-3'	5'-C↓TCGAG-3'	5'-G↓TCGAC-3'	5'-CCC↓GGG-3'

- (1)质粒通常作为载体，图 1 上还缺少的结构是_____。某同学准备使用限制酶 *Bam*H I 和 *Xho* I 提取抗虫基因，与仅用 *Sal* I 提取抗虫基因相比，其优势是_____。
- (2)下一步切割质粒时，应选择限制酶_____，理由是_____。
- (3)将重组质粒导入农杆菌后，须在培养基中添加_____以筛选成功转化的农杆菌。通过农杆菌转化法将抗虫基因导入棉花细胞，依据的原理是_____。
- (4)若已成功导入抗虫基因的植株仍会被害虫啃食，下一步需要进行的研究方向是_____。