

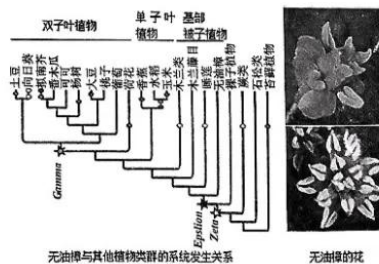
2024 年贵州省中学生生物学竞赛考试试卷（初赛）

一、单项选择题：（每题 1.5 分，共 40 小题 60 分）

1. 在被子植物中，木质部主要由具有输导作用的导管分子和起支持作用的纤维构成；而在较原始的陆生维管植物中，木质部仅具有管胞，兼有输导和支持的功能。由此判断管胞、导管分子和纤维的演化路线是：（ ）
 - A. 纤维演化形成管胞，管胞再进一步演化为导管
 - B. 纤维沿一条路线演化成为管胞，另一条路线演化为导管
 - C. 管胞沿一条路线演化成为纤维，另一条路线演化为导管
 - D. 管胞演化成纤维，纤维再进一步演化为导管
2. 同化物在叶绿体合成后需要在细胞内进行分配，并在器官间进行运输，下面陈述错误的是：（ ）
 - A. 在叶绿体中经光合碳同化形成的磷酸己糖在细胞质中转化为蔗糖，在叶绿体中转化为淀粉
 - B. 在夏天高光强、长日照下，叶绿体中有较多淀粉积累
 - C. 在夜间，叶绿体中的淀粉被淀粉酶水解，产生的己糖由叶绿体输出到细胞质
 - D. 同化物向叶外器官的运输和分配符合源库理论

科学家对分布于太平洋岛屿新喀里多尼亚的小灌木一无油樟进行了全基因组测序，并且与当时已经完成全基因组测序的所有植物进行系统发生分析，结果如图：

3. 关于无油樟，下列说法正确的是：（ ）
 - A. 无油樟与睡莲类、木兰藤目和木兰类组成一个单系类群
 - B. 无油樟是所有其他被子植物的姐妹类群
 - C. 无油樟的花是单性花
 - D. 无油樟是最古老的种子植物



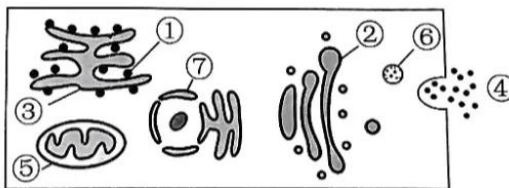
4. 根据此图，下列说法正确的是：（ ）
 - A. 蕨类与石松类共同组成一个单系类群
 - B. 土豆、大豆、葡萄、向日葵不是并系类群
 - C. 单子叶植物是进化最早的被子植物
 - D. 传统被子植物分类系统中，将荷花与睡莲归入睡莲科的分类学处理是不合理的



5. 下面关于胰岛素分泌调节的叙述正确的是：()
- A. 迷走神经兴奋时分泌量减少，交感神经兴奋时分泌增加
B. 胰高血糖素直接或间接地促进胰岛素分泌
C. 血糖浓度是重要的因素，血糖降低时分泌增加
D. 进食后，肠黏膜分泌抑胃肽，抑制胰岛素的分泌

囊性纤维化(CF)是由位于第7号染色体的CF基因突变引起的隐性遗传病，在北欧人群中，每2500位新生儿出现一病例。请回答以下问题：

6. 假设北欧人群遵循哈代-温伯格平衡，则在北欧正常人群中CF突变等位基因携带者的比例是：()
- A. 2/100 B. 2/102 C. 4/100 D. 4/102
7. 假设北欧人群遵循哈代-温伯格平衡，一对夫妇先后生育一个正常男孩、一个CF女孩，该正常男孩与一正常女孩结婚后生育新生儿出现CF的概率是：()
- A. 1/150 B. 1/153 C. 2/150 D. 2/153
8. 甲状腺细胞能将氨基酸和碘合成甲状腺球蛋白，如图是其合成甲状腺球蛋白并分泌到细胞外的过程。下列表述错误的是：()



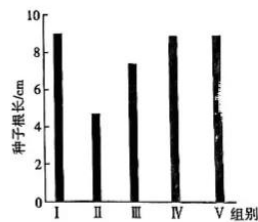
- A. ②③⑤⑥⑦都含有磷脂分子
B. ①是蛋白质的生产车间，可以产生水
C. ④的组成元素有 C、H、O、N、I，分泌过程需要⑤的协助
D. ⑦是细胞遗传的控制中心，其代谢所需物质能自由进出
9. 在脊索动物的静脉系统中，从文昌鱼至哺乳类始终存在的血管是：()
- A. 肾门静脉 B. 肝门静脉 C. 肺静脉 D. 后大(腔)静脉
10. 海豚是哺乳类动物，但是和鱼类一样，也有着适应游泳的流线型躯体。这种现象称为：()
- A. 平行演化 B. 趋异演化 C. 趋同演化 D. 辐射性演化



11. 胆固醇通常与磷脂和蛋白质结合成低密度脂蛋白(LDL)颗粒在血液中运输。LDL与细胞膜上的LDL受体结合后进入细胞,包裹受体-LDL复合物的膜泡与内体(动物细胞内由膜包裹的细胞器)融合,内体膜上的质子泵将H⁺泵入内体,LDL与受体分离。下列叙述错误的是()

- A. 细胞内合成胆固醇的过程可发生在内质网中
B. 内体中的酸性环境更容易引起LDL与受体分离
C. LDL、细胞膜与LDL受体的组成元素完全相同
D. 若LDL受体不能合成,血浆中的胆固醇含量将升高

12. 某科研小组为探究乙烯和茉莉酸在盐胁迫下对棉花种子根生长的调节作用及机制,进行了相关实验, I组用蒸馏水处理, II组用等量NaCl溶液处理, III组用等量NaCl溶液+AVG(可抑制乙烯合成)处理, IV组用等量NaCl溶液+IBU(可抑制茉莉酸合成)处理, V组用等量NaCl溶液+IBU+AVG处理, 相关实验结果如图。下列有关叙述正确的是:()



- A. 该实验的自变量是IBU和AVG的有无,因变量是棉花种子根的长度
B. II组、IV组结果说明NaCl溶液处理使棉花种子产生茉莉酸以抑制根的生长
C. I组~IV组对照说明AVG和IBU均能完全缓解盐胁迫对棉花种子根生长的抑制
D. 该实验结果说明在盐胁迫条件下,茉莉酸和乙烯对棉花种子根的生长均有抑制作用

在自然虎种群中偶尔出现白虎,人工培养的虎种群中出现4种色型的个体:野生型虎(橙色底黑条纹)。白虎(白色底黑条纹)。金虎(金色底棕条纹)和雪虎(全白),均可真实遗传。研究显示,白虎和金虎在色素合成通路上各自具有一个纯合隐性基因缺陷(不连锁),而雪虎同时具有这两种纯合隐性基因缺陷。

13. 由上述信息不能推测出的结果是:

- A. 野生型虎与雪虎交配后的F1呈野生型毛色
B. 白虎与雪虎交配后的F1呈金虎毛色
C. 金虎与雪虎交配后的F1呈金虎毛色
D. 白虎和金虎交配后的F1呈野生型毛色

14. 白虎与金虎交配所生的F1再与雪虎交配,所得子代可能出现的基因型种类及其比例为:()

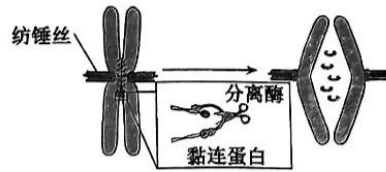
- A. 2种 1:1
B. 2种, 3:1
C. 3种, 2:1:1
D. 4种, 1:1:1:1

15. 下列哪种结构或细胞器不具有极性:()

- A. 微管
B. 微丝
C. 中等纤维
D. 高尔基体

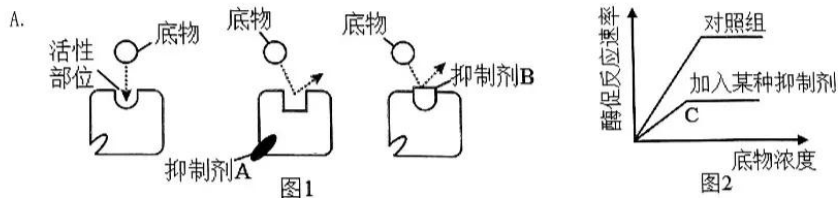


16. 有丝分裂的核心事件是染色体分离,需满足姐妹染色单体分离的两个条件之一是连接姐妹染色单体的黏连蛋白降解。当“黏连”一对姐妹染色单体的黏连蛋白被分离酶切割后,姐妹染色单体分开,成为两条染色体(如图所示)。研究发现, PATRONUS 蛋白是分离酶抑制剂。下列相关叙述错误的是: ()



- A. 分离酶发挥作用的时期为有丝分裂后期和减数分裂 I 后期
- B. PATRONUS 蛋白突变体中, 姐妹染色单体间的黏连蛋白可能提前降解
- C. 染色体分离的另一个条件是染色单体分开后, 在纺锤丝的牵引下分别移向细胞的两极
- D. 姐妹染色单体在黏连蛋白“黏连”阶段, 细胞中染色体数: 染色单体数: 核 DNA 数=1: 2: 2

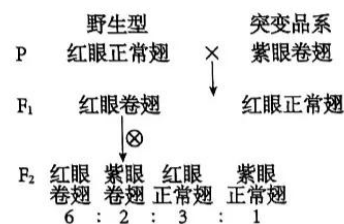
17. 图 1 为两种酶抑制剂的作机理。某科研人员在酶量一定且环境适宜的条件下, 检测加入了一定量的某种抑制剂对酶促反应速率的影响, 结果如图 2。下列叙述错误的是: ()



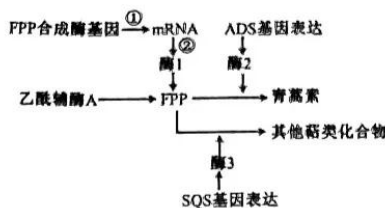
- A. 底物与酶活性部位结构互补时, 酶才能发挥作用, 这体现了酶的专一性
- B. 抑制剂 A 与酶活性部位以外的位点结合, 使酶的结构发生改变, 降低了酶促反应速率
- C. 据图 2 曲线可知, 科研人员实验中加入了抑制剂 A
- D. 若适当提高温度, 图 2 曲线中的 C 点将向右上方移动

18. 果蝇的紫眼和红眼、卷翅和正常翅分别由等位基因 A/a 和 B/b 控制。现用纯种野生型(红眼正常翅)果蝇和某突变品系(紫眼卷翅)果蝇进行杂交, 正反交结果一致, 结果如下图, 下列有关叙述正确的是: ()

- A. 果蝇的红眼、卷翅为显性性状, 两对等位基因在一对染色体上
- B. F₂ 红眼卷翅个体中基因型与 F₁ 红眼卷翅相同的概率为 2/3
- C. 决定果蝇红眼性状的基因 A 在纯合时会引起果蝇死亡
- D. F₂ 中红眼正常翅杂合体果蝇的比例为 1/3

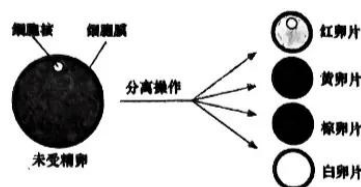


19. 青蒿素是治疗疟疾的重要药物，其化学本质是一种萜类化合物。下图为黄花蒿产生青蒿素的代谢过程。青蒿素主要从黄花蒿的叶片中提取，但提取量很低，难以满足临床需求。下列有关说法错误的是：



- A. ①过程和②过程中，遗传信息能够准确传递依赖于碱基的互补配对
- B. 青蒿素主要从叶片中提取，是因为不同部位的细胞中的基因存在差异
- C. 促进 FPP 合成酶基因表达、抑制 SQS 基因表达可提高青蒿素的产量
- D. 该过程体现基因通过控制酶的合成来控制代谢过程，进而控制生物性状

20. 海鞘未受精的卵经过活体染色后，可被人工分离为四种不同颜色的卵片（具有细胞膜），如图所示。研究发现只有红卵片含有细胞核，不同卵片所含物质不完全相同，其中一些物质与细胞的发育命运有关。下列选项中，对“只有黄卵片具有决定分化为肌肉细胞的能力”的推断，最有力的实验证据组合是：（ ）



- ①只有红卵片受精后才能形成胚胎，并且只能分化成表皮细胞；
 - ②当红卵片和黄卵片融合并受精后，产生含有表皮细胞和肌肉细胞的胚胎；
 - ③当红卵片与棕卵片或白卵片融合，受精后所得胚胎仅含有表皮细胞；
 - ④当黄卵片与棕卵片或白卵片融合，受精后都不会产生含有肌肉细胞的胚胎。
- A. ①②③ B. ①② C. ②③④ D. ①③④

21. 缺氧缺血性脑病易造成新生儿脑性瘫痪，在缺氧缺血性脑损伤后，谷氨酸积累在神经元外，会过度激活突触后膜上的相应受体，引起 Ca^{2+} 和 Na^{+} 大量内流，导致突触后神经元凋亡或坏死。M 型 K^{+} 通道开放剂可特异性增强突触前膜对 K^{+} 的通透性，常用于治疗缺氧缺血性脑病。下列叙述错误的是：（ ）

- A. 当神经冲动传至突触小体时，其膜电位由外正内负变为内正外负
- B. 据题分析，神经元外的谷氨酸是一种神经系统中的抑制性神经递质
- C. 谷氨酸积累的原因可能是谷氨酸释放较多或发挥作用后未及时被降解或回收
- D. M 型 K^{+} 通道开放剂的作用机制可能是增强突触前膜对 K^{+} 的外流，使谷氨酸释放减少

22. 将紫色洋葱外表皮细胞置于某种溶液中，细胞吸水力随质壁分离程度变化的曲线如图。

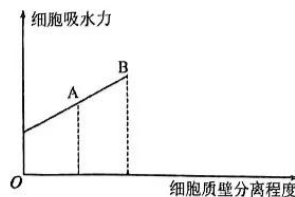
下列相关叙述正确的是 ()

A. B 时液泡颜色较 A 时深，A 时液泡较 B 时大

B. 由 A 至 B 过程中细胞体积明显缩小

C. 将洋葱根尖分生区细胞置于此溶液中，也可出现同样实验现象

D. 当外界溶液浓度与细胞液浓度相等时，没有水分进出细胞



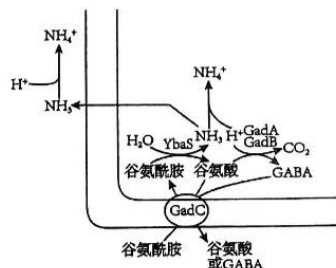
23. 大肠杆菌的抗酸系统由谷氨酰胺酶 (YbaS)、两种谷氨酸脱羧酶 (GadA 和 GadB) 和氨基酸反向转运蛋白 (GadC) 组成。如下图所示，致病性大肠杆菌经过胃内极酸环境时，会启动抗酸系统来维持细胞内的酸碱度。下列叙述错误的是 ()

A. GadA 和 GadB 都可分解谷氨酸形成 GABA 消耗大肠杆菌细胞内的 H^+

B. 图示中的物质转运过程体现了生物膜的选择透过性

C. GadC 可以同时运输谷氨酸和谷氨酰胺或 GABA 而不具有专一性

D. 抑制 YbaS 的活性为寻找肠道致病菌的抗生素提供了新思路



24. 在动物卵裂时期，由于不同动物受精卵内卵黄多少及其在卵内分布的不同，卵裂方式有很大差异，海胆、沙蚕、昆虫、乌贼的卵裂方式依次分别为：()

A. 完全均等卵裂(等裂)、表面卵裂、螺旋形卵裂、盘裂

B. 螺旋形卵裂、完全均等卵裂(等裂)、盘裂、表面卵裂

C. 螺旋形卵裂、完全均等卵裂(等裂)、表面卵裂、盘裂

D. 完全均等卵裂(等裂)、螺旋形卵裂、表面卵裂、盘裂

25. 某男性基因型为 TtRr，他的一个精原细胞进行有丝分裂得到两个子细胞为 A1 和 A2；另一个精原细胞进行减数第一次分裂得到两个子细胞为 B1 和 B2，其中一个次级精母细胞再经过减数第二次分裂产生两个子细胞为 C1 和 C2。那么，在无交叉互换和突变的情况下，下列说法正确的是：()

A. 染色体形态相同并有同源染色体的是 A1 和 A2；C1 和 C2

B. 就上述两对等位基因而言，核遗传信息相同的是 A1 和 A2；C1 和 C2

C. 核 DNA 分子数的关系式是 $A1=A2=B1+B2=C1+C2$

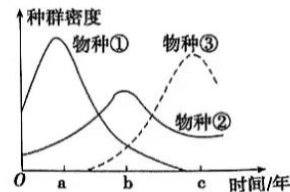
D. 染色体组数的关系式是 $A1+A2=B1+B2=C1+C2$



26. 用粗糙链孢菌的野生型和赖氨酸缺陷型进行杂交, 结果观察到第一次分裂分离的子囊有 200 个, 二次分裂分离的子囊有 50 个, 这表明着丝粒与赖氨酸基因间的遗传距离为: ()
- A. 5 B. 10 C. 15 D. 20

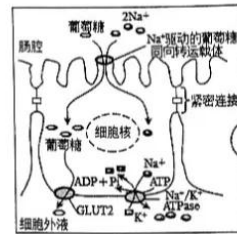
27. 某植被严重破坏的陡坡在封山育林后若干年内, 经历了一年生草本、多年生草本和灌木三个阶段, 其典型物种的种群密度变化如下图所示。下列说法正确的是: ()

- A. 整个过程就是一个群落的初生演替过程, 在各个阶段群落中都存在分层现象
- B. 物种①由盛到衰主要受环境中土壤条件的影响
- C. 物种②趋于稳定也不能说明形成了顶极群落
- D. 物种③从无到有是由于基因突变

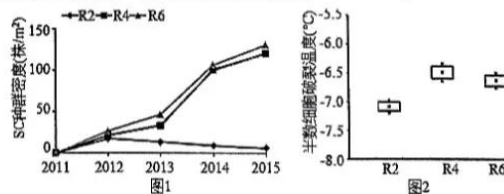


28. 下图为小肠上皮细胞吸收、运输葡萄糖的示意图, 下列说法正确的是 ()

- A. 小肠上皮细胞借助葡萄糖同向转运载体吸收葡萄糖和 Na^+ 的过程属于协助扩散
- B. 小肠上皮细胞借助 GLUT2 运输葡萄糖的转运速率与葡萄糖浓度差、GLUT2 数量有关
- C. 胰岛素能降低图中葡萄糖同向转运载体的活性, 减少小肠上皮细胞对葡萄糖的吸收
- D. 图中 Na^+/K^+ ATPase 是由核糖体合成的既有运输功能又有催化功能的蛋白质, 为 Na^+ 、 K^+ 逆浓度运输提供能量



29. 原产于北美温带的“加拿大一枝黄花”(简称 SC) 给我国南方地区造成严重的生态灾害和经济损失。为研究 SC 入侵我国南方地区的原因, 科研工作者利用入侵的 SC 二、四、六倍体 (R2、R4、R6) 的三种类型分别和当地常见植物混种实验, 并对各类型的耐寒能力进行检测, 结果如图。根据实验结果, 下列说法错误的有: ()

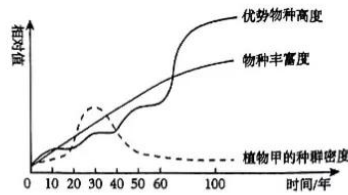


- A. 南方气温高, 耐寒性好的 R2 在环境选择中处于劣势
- B. 种群密度 60 株/m² 左右时, R4、R6 种群增长速率最大
- C. 利用三倍体不育的原理, 将 R2 和 R4 混种可控制 SC 的快速增长
- D. 在南方可以将人工培育的二倍体 SC 作为观赏植物种植



30. 下图是发生森林火灾后某地物种丰富度、优势物种高度、植物甲的种群密度随时间的变化曲线。下列有关叙述错误的是：()

- A. 森林火灾后发生的群落演替属于次生演替
- B. 30年后植物甲的种群密度下降说明植物甲不适应该地环境条件
- C. 优势物种高度和物种丰富度曲线表明该地正在向森林群落演替
- D. 适时进行合理的人工干预可以加快该地生态恢复



31. 研究发现,恐惧记忆是通过增强海马体与杏仁核之间的联系而形成的。杏仁核在与情绪强烈关联的记忆中起着重要的作用,抑郁症的产生可能与杏仁核受损有关。同时海马体在短时记忆的巩固中起着重要的作用,并能够将恐惧的记忆传递给杏仁核。下列叙述错误的是：()

- A. 恐惧、焦虑等消极情绪达到一定程度会使人产生抑郁
- B. 短时记忆可能与海马体及神经元之间即时的信息交流有关
- C. 与正常人相比,抑郁症患者可能会出现杏仁核体积减小等症状
- D. 情绪会影响记忆的形成,记忆和情绪均属于脑的低级功能

32. 物种之间通过模仿而获益的现象称为拟态。无毒物种通过模仿有毒物种来欺骗捕食者,称为贝氏拟态;有毒物种通过互相模仿来警告捕食者,称为缪氏拟态。对两种拟态现象的描述正确的是：()

- A. 模仿者和被模仿者的适合度无关
- B. 贝氏拟态物种受到频率依赖的正选择,缪氏拟态物种受到频率依赖的正选择
- C. 拟态现象是自然选择的结果
- D. 贝氏拟态物种受到频率依赖的负选择,缪氏拟态物种受到频率依赖的负选择

33. 2023年11月17日,国家卫健委发布了《关于做好冬春季新冠病毒感染及其他重点传染病防控工作的通知》,要求各地进一步做好传染病防控工作。新冠病毒、甲型流感病毒是单链RNA病毒。下列叙述错误的是：()

- A. 新冠病毒,甲型流感病毒和肺炎支原体内都含有五碳糖
- B. 新冠及甲型流感病毒与肺炎支原体的遗传物质都相同,集中在拟核区域
- C. 接种疫苗后,保护作用减弱的原因可能是新冠、甲型流感病毒易发生变异
- D. 肺炎支原体无细胞壁,与口腔上皮细胞的主要区别是无成型的细胞核



34. 葡萄糖氧化分解，以下哪个过程产生的 ATP 最多：()

- A. 乳糖发酵 B. 糖酵解 C. 三羧酸循环 D. 电子传递链和 ATP 合成酶

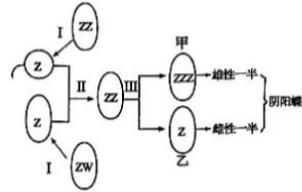
35. 在遇到食物比较丰富的时候，许多动物可以尽量多地将食物放入口内；而这些食物常不能被立即在体内消化，而是被暂时贮存起来。以下结构中，不属于这类可以贮存食物的结构是：()

- A. 蜘蛛的中肠 B. 仓鼠的颊囊 C. 草履虫的食物泡 D. 原鸡的嗉囊

36. 蝴蝶是雌雄异体昆虫，雌雄蝶有各自的第二性征。但在自然界中有个别蝴蝶同时具备雌雄两性的特征，称为阴阳蝶，如图为阴阳蝶形成的机理之一。已知有两条或多条 Z 染色体的蝴蝶是雄性，只有一条 Z 染色体的是雌性。下列相关分析错误的是：

()

- A. I 过程中姐妹染色单体形成后的数目先减半再减为零
B. 基因重组发生在 II 过程受精作用中，III 过程进行有丝分裂
C. 阴阳蝶出现的原因是第一次卵裂时姐妹染色单体未正常分离
D. 该阴阳蝶产生的配子中可能含一条或两条 Z，也可能不含 Z 染色体



37. 林冠空隙是指森林群落中，由上层乔木死亡或人为大量移除等导致林层出现非连续且具有一定尺度的林间空隙。林间空隙形成后，最先进入的是杨树、白桦等，但随时间推移，红松会慢慢在这片区域生长繁殖，并逐渐替代杨树和白桦。下列叙述正确的是：()

- A. 该森林群落的外貌和结构不会随着季节而发生规律性的变化
B. 该森林群落发生的是初生演替，经历的阶段相对较多，速度较慢
C. 调查森林群落土壤动物类群的丰富度，可用标记重捕法、目测估计法
D. 人类活动可改变群落演替的速度和方向，红松取代了杨树和白桦的优势

38. 具有长喙的双翅目虻科昆虫——长喙虻，是喜马拉雅地区的象牙参唯一的有效传粉者。同一种群中花冠管较长的象牙参，其柱头上落置的花粉数量较多，喙较长的长喙虻获取的花蜜也较多。长喙虻对象牙参的专一传粉介导了传粉者对花冠管长度的选择，花冠管的长度又对传粉者的喙长施加了选择压力。下列有关叙述错误的是：()

- A. 不同生物的同种蛋白质中氨基酸序列差异是研究生物进化的最直接证据
B. 长喙虻种群中，控制喙长性状的基因频率增加是自然选择的结果
C. 象牙参的突变和基因重组可为象牙参的进化提供丰富的原材料
D. 象牙参与其传粉者长喙虻之间的相互选择体现了协同进化

39. 诱导多能干细胞(iPS细胞)在形态、分裂、分化、基因表达等方面都与胚胎干细胞(ES细胞)相似,为某些疾病的基础研究及其临床应用提供了一种新的途径,可能使个体化器官再生成为现实。下列有关叙述错误的是:()

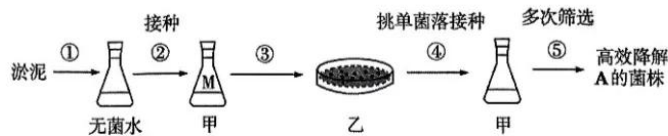
- A. 体外培养 iPS 细胞时,培养液中需加入动物血清等物质
- B. 患者自身 iPS 细胞诱导产生的器官移植后通常不会发生免疫排斥反应
- C. 将体细胞核注入 MII 中期去核卵母细胞中可培养得到 ES 细胞
- D. 用 ES 细胞培养得到的囊胚内细胞团将来会发育成胎膜和胎盘

40. 乳酸脱氢酶(ADH)和乙醇脱氢酶(LDH)能催化不同类型的无氧呼吸。低氧胁迫处理玉米第三天,研究人员发现玉米品系 A 根系中 ADH 活性显著提高,LDH 活性无显著变化,而玉米品系 B 根系中 LDH 活性显著提高,ADH 活性变化不大。下列说法正确的是:()

- A. ADH 和 LDH 都催化丙酮酸分解,并释放少量的能量
- B. 低氧胁迫下,玉米品系 A 和品系 B 细胞呼吸的途径完全不同
- C. 玉米品系 A 被水淹后,体内可能会出现酒精、乳酸、CO₂ 等呼吸产物
- D. 低氧胁迫下,玉米品系 B 是否产生酒精可通过是否能让酸性重铬酸钾变蓝来判断

二、多项选择题:(每题 3 分,错选或漏选均不得分,共 20 小题 60 分)

41. 某种物质 A(一种含有 C、H、N 的有机物)难以降解,会对环境造成污染,只有某些细菌能降解 A。研究人员按照如图所示流程从淤泥中分离得到能高效降解 A 的细菌菌株。实验过程中需要甲、乙两种培养基,甲的组分为无机盐、水和 A,乙的组分为无机盐、水、A 和 B。下列表述错误的是:()



- A. 乙组分的 B 物质为琼脂,为了提高准确度,实验需设平行重复实验,还需设置空白对照
- B. 实验时,淤泥及盛有培养基的摇瓶通常采用高压蒸汽灭菌法进行灭菌
- C. 步骤③的接种工具是接种环,菌落数目稳定时,大小不同的菌落形成的起始时间一般不同
- D. 实验中初步估测摇瓶 M 中细菌细胞数为 1.5×10^7 个/mL,若要在每个平板上涂布 0.1mL 稀释后的菌液,且保证每个平板长出的菌落数不超过 150 个,则至少应将摇瓶 M 中菌液稀释 10^4 倍



42. 一个系统中,系统本身的工作效果,反过来又作为信息调节该系统的工作,这种调节方式叫做反馈调节。下列有关反馈调节的叙述中,正确的是:()

- A. 负反馈调节在生物群落中普遍存在,但在生物群落与无机环境之间不存在
- B. 捕食者和被捕食者的数量变化能体现生物群落内的负反馈调节
- C. 负反馈调节在生态系统中普遍存在,它是生态系统自我调节能力的基础
- D. 通过反馈调节作用,血液中的激素经常维持在正常的相对稳定的水平

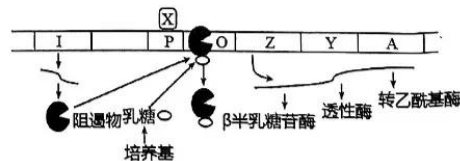
43. 某 50 肽中有丙氨酸(R 基为-CH₃)4 个,现脱掉其中的丙氨酸(相应位置如下图)得到 4 条多肽链和 5 个氨基酸(脱下的氨基酸均以游离态正常存在)。下列叙述正确的是:()



- A. 若将得到的 5 个氨基酸缩合成 5 肽,则有 5 种不同的氨基酸序列
- B. 该 50 肽水解得到的几种有机物比原 50 肽增加了 4 个氧原子
- C. 若新生成的 4 条多肽链总共有 5 个羧基,那么其中必有 1 个羧基在 R 基上
- D. 若将新生成的 4 条多肽链重新连接成一条长链将脱去 3 分子水

44. 大肠杆菌对乳糖的利用需要 β 半乳糖苷酶、透性酶和转乙酰基酶。这三种酶的相关基因 (Z、Y、A) 连在一起构成一个转录单位,

该转录单位的转录是从启动子(P)开始,并受操纵基因(O)和调节基因(I)控制。相关基因的位置如下图所示,下列有关叙述正确的是:()



- A. X 表示 RNA 聚合酶,可以使双链 DNA 的氢键断裂
- B. 培养基中存在乳糖时,可诱导 Z、Y、A 基因的表达
- C. 调节基因 I 的上游和下游也不存在启动子和终止子
- D. 阻遏物从转录水平上抑制了 Z、Y、A 基因的表达

45. 近几年来,全球环境污染问题日趋严重,我国实施了垃圾分类政策,有效缓解了环境压力。下列叙述正确的是:()

- A. 将厨余垃圾作为有机肥施在农田遵循了生态工程的循环原理
- B. 实施垃圾分类可以减小生态足迹
- C. 实行垃圾分类处理是保护生物多样性的具体措施之一
- D. 将垃圾分类粉碎后,再用相应的微生物处理,可加快分解速度



46. 将编码 δ -内毒素的一个 D 基因导入棉花细胞, 得到抗虫棉植株, 不含 D 的染色体可看作 d。受 D 基因的影响, 抗虫棉杂合子可正常产生雌配子, 但是产生雄配子时, 有一半含基因 d 的配子死亡, 其他基因型个体产生的配子正常。现将某转基因棉花杂合子自交得到 F₁, 再分别让 F₁ 自交和自由交配各自得到 F₂。下列相关叙述正确的是: ()

- A. 杂合子棉花亲本产生的雌配子 D: d=2: 1
- B. F₁ 的基因型及比例为 DD: Dd: dd=2: 3: 1
- C. F₁ 进行自交得到的 F₂ 的性状分离比为 3: 1
- D. F₁ 进行随机受粉获得的 F₂ 中基因型为 dd 的植株所占比例为 5/24

47. 一般的高速路都有限速规定, 如车速最高不得超过 120km/h, 同时要与前车保持 200m 的距离。另外, 我国相关法律规定, 禁止酒后驾驶机动车。从神经调节角度分析这种规定依据的是: ()

- A. 由于不同人的驾驶水平参差不齐, 为了行车安全作出了以上规定
- B. 兴奋在传导和传递过程中需要一定的时间, 车速过快或车距太小不能及时反应
- C. 酒精麻醉了小脑, 使机体出现不协调, 引起驾车不稳
- D. 酒后不开车, 开车不喝酒, 酒驾、醉驾是违法行为

48. 北魏农学巨著《齐民要术》记载了许多古人在实际生产中积累的经验, 也蕴藏着众多生物学知识。请阅读表格中的古籍原文, 判断以下相关叙述, 正确的是: ()

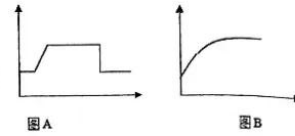
工艺名称	古籍原文
酿酒技术	浸曲发, 如鱼眼汤, 净淘米八斗, 炊作饭, 舒令极冷
制醋技术	大率酒斗, 用水三斗, 合瓮盛, 置日中曝之……七日后当臭, 衣生, 勿得怪也, 但停置, 勿移动, 搅搅之。数十日, 醋成
泡菜制作技术	作盐水, 令极咸, 于盐水中洗菜, 即内(纳)瓮中。其洗菜盐水, 澄取清者, 泻著瓮中, 令没菜把即止, 不复调和

- A. “浸曲发”时用的酒曲中, 微生物的呼吸类型为厌氧型
- B. “鱼眼汤”是指液面冒出小气泡的现象, 由微生物呼吸作用释放 CO₂ 形成
- C. “衣生”指发酵液表面形成一层菌膜的现象, 主要是醋酸菌大量繁殖形成的
- D. “令没菜把即止”指将蔬菜全部浸没在盐水中, 主要是为了让蔬菜充分吸收盐分



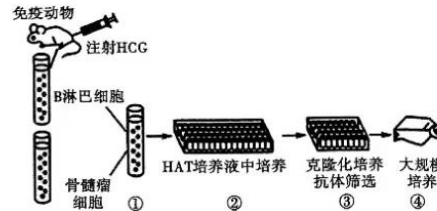
49. 关于图 A 和图 B 曲线的判断正确的是：()

- A. 图 A 可表示有丝分裂过程细胞中染色体数量变化
- B. 图 A 可表示减数分裂过程每条染色体上的 DNA 含量变化
- C. 图 B 可表示 CO₂ 浓度对光合速率的影响
- D. 图 B 可表示 O₂ 浓度对根细胞吸收 K⁺速率的影响



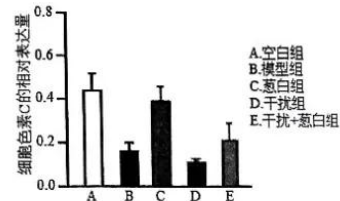
50. 人绒毛膜促性腺激素 (HCG) 是女性怀孕后胎盘滋养层细胞分泌的一种糖蛋白, 制备抗 HCG 单克隆抗体可用于早孕的诊断。下图是抗 HCG 单克隆抗体制备流程示意图, 下列有关叙述正确的是：()

- A. ①过程所依据的原理是细胞膜具有一定的流动性
- B. ②过程筛选出的杂交瘤细胞都能产生抗 HCG 抗体
- C. ③过程利用的原理是抗原和抗体的特异性结合
- D. ④过程也可以将杂交瘤细胞注射到小鼠腹腔内增殖



51. 研究发现, 葱白提取物可通过促进过氧化物酶体增殖物受体 γ 辅助激活因子 1 α (PGC-1 α) 的表达影响肝脏脂肪的分解。研究人员利用 RNA 干扰技术成功抑制了脂肪性肝病大鼠模型 PGC-1 α 的表达, 研究葱白提取物对模型鼠线粒体功能的影响, 结果如下图。相关叙述错误的是：()

- 注: 细胞色素 C 氧化酶参与的反应消耗氧气
- A. 细胞色素 C 氧化酶存在于线粒体基质和线粒体内膜
 - B. 脂肪性肝病大鼠的能量代谢存在异常
 - C. 葱白提取物有助于模型鼠的细胞呼吸
 - D. PGC-1 α 基因表达抑制模型鼠细胞呼吸



52. 在海底, 海葵主要吃小鱼和小虾。海葵固着于寄居蟹的螺壳上, 寄居蟹的活动可以使海葵更有效地捕食藻类和其他浮游生物。海葵则用有毒的刺细胞为寄居蟹提供保护。下列相关叙述正确的是：()

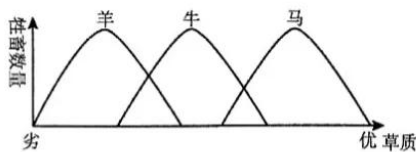
- A. 海葵和寄居蟹之间属于互利共生关系
- B. 食物是影响寄居蟹种群数量的非密度制约因素
- C. 两种生物之间的关系属于群落水平的研究问题
- D. 捕食者的存在有利于保持群落内物种的丰富度

53. 某XY型性别决定的雌雄异株植物($2N=24$)的叶形受三对独立遗传的等位基因D/d、E/e、F/f控制。当显性基因D、E、F同时存在时表现为心形叶,其余情况均为卵形叶。一株纯合的心形叶雌株与隐性纯合卵形叶雄株杂交得F₁,F₁雌雄株随机传粉得到F₂。下列说法正确的是()

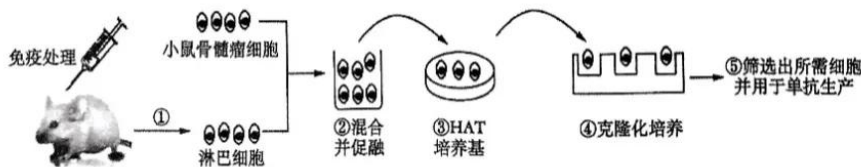
- A. 若三对基因均位于常染色体上,则F₂中心形叶植株的基因型有8种
- B. 若三对基因均位于常染色体上,则F₂中心形叶植株中纯合子占1/16
- C. 若有一对基因位于X染色体上,则F₂雄株中卵形叶占21/32,雌株中卵形叶占5/16
- D. 若有一对基因位于X染色体上,则F₂中卵形叶的雌雄植株杂交,会产生心形叶后代

54. 草食动物都喜食汁多营养丰富的优质草。假设在同一片草场放牧马、牛、羊三种牲畜,让其自由取食。在较长时间内,其分布数量与草质关系如图所示,据图所作以下解释正确的是:()

- A. 这种放养组合有利于充分利用草场资源
- B. 如果去除马和牛,羊的分布曲线将向右移
- C. 如果去除羊和牛,马的分布曲线将向左移
- D. 如果将羊改成皮毛质优但对草质要求较高的品种,则不利于充分利用草场资源



55. 已知细胞合成DNA有D和S两条途径,其中D途径能被氨基蝶呤阻断。人淋巴细胞中有这两种DNA的合成途径,但其一般不分裂增殖。鼠骨髓瘤细胞中尽管没有S途径,但其能不断分裂增殖。如图是科研人员为制备抗新冠病毒单克隆抗体而设计的流程图。下列叙述错误的是:()



- A. 图中过程①获得的淋巴细胞都能产生抗新冠病毒的抗体
- B. 过程③使用的HAT培养基中要有糖、氨基酸、促生长因子、无机盐、微量元素等,通常还需加入血清等天然成分;除此之外,还必须加入氨基蝶呤
- C. 可分别从④的各个小室中提取抗体,与新冠病毒混合,出现阴性反应的小室中的细胞就是所需的杂交瘤细胞
- D. 制备的单克隆抗体可以用于新冠病毒的检测,利用了抗原抗体特异性结合的原理



56. 近日,武汉某高校出现了一例霍乱病例,引起了人们的广泛关注。霍乱是由霍乱弧菌感染而引起的一种急性腹泻性传染病,该菌主要生活在含盐的沿海水域和河口,经常寄生在浮游动物和贝类体内,遇到合适时机,即可感染人体。下列相关叙述错误的是:()

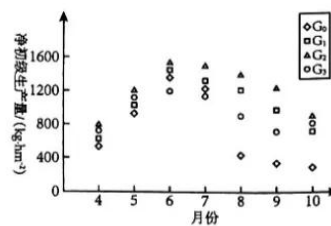
- A. 霍乱弧菌与人体细胞在结构上最大的区别在于前者没有细胞结构
- B. 寄生在贝类体内的霍乱弧菌需利用贝类细胞中的核糖体合成自身所需的蛋白质
- C. 将贝类煮熟后再食用可避免被霍乱弧菌感染,这与高温导致蛋白质变性有关
- D. 严重腹泻导致细胞外液渗透压升高时,垂体释放的抗利尿激素减少

57. 美国耶鲁大学的玛戈特和彼得斯进行了一个嵌合鼠实验。他们把第三次卵裂的黑、白、黄鼠(其配子都含 15 条染色体)的各一个胚胎提取而制成了一个 24 细胞组合胚胎,此胚胎经移植和发育后,一只身披三色皮毛的组合鼠问世了。以下相关叙述中不正确的是:()

- A. 24 细胞组合胚中的细胞有丝分裂中期时赤道板上排列 90 条染色体
- B. 若黑、白、黄毛性状由等位基因控制,则组合鼠同时具备三种基因型
- C. 组合鼠的后代有可能黑、白、黄性状或三色组合性状
- D. 与黑、白、黄鼠相比,组合鼠是一个能够稳定遗传的新品种

58. 放牧强度可影响人工草地的能量流动。下图表示某亚热带人工草地在不同放牧强度下牧草净初级生产量的变化。其中 G0 为不放牧, G1~G3 为放牧强度逐渐增强。下列叙述正确的是:()

- A. 5~10 月最适放牧强度为 G2, 可被初级消费者利用的总能量最多月份是 8 月
- B. 据图推测,8 月份不放牧草地物质循环速率通常快于放牧草地
- C. 8~10 月不放牧草地净初级生产量较低的原因可能是缺少动物粪尿的施肥作用
- D. 为保持草地生态系统结构和功能的稳定性,草地要合理利用,控制载畜量



59. “春捂秋冻,不生杂病”是一句谚语。劝告人们春天不要急于脱掉棉衣,秋天也不要见冷就穿得太多,适当地捂一点或冻一点,对于身体的健康有好处。其中蕴含的生物学道理与人体体温调节密切相关。下列相关分析正确的是:()

- A. “春捂”时,人体产热大于散热,体温升高,以便抵御初春时乍暖还寒的气温变化
- B. “秋冻”时,人体散热增多,甲状腺激素和抗利尿激素的分泌量增多,排尿增多
- C. “春捂秋冻”后要“知冷知热”,以避免过度的“冷”“热”对身体造成伤害
- D. “春捂秋冻,不生杂病”,蕴含着机体的神经-体液-免疫调节网络的调节作用



60. 萤火虫是二倍体生物, 性别决定方式为 XY 型, 它的体色有红色、黄色、棕色三种, 受常染色体上的基因 D 和 d、X 染色体上的基因 E 和 e 控制。已知含有 E 基因的个体体色均为红色, 含 D 但不含 E 的个体均为黄色、其余情况体色均为棕色。现有一只红色个体与一只黄色个体交配, F_1 中棕色雄性个体占 $1/16$, 让 F_1 中的棕色雌性个体和黄色雄性个体杂交, 得到 F_2 , 下列说法错误的是: ()

- A. 黄色萤火虫的基因型有 4 种
B. 亲本雌性个体的基因型为 DDX^eX^e
C. F_1 中出现黄色雌性个体的概率为 $3/8$
D. F_2 中出现棕色个体的概率为 $1/3$

关于自主选拔在线

自主选拔在线聚焦名校拔尖人才培养, 提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、专项计划、少年班、研学实践、学科竞赛、综合素质评价、新高考选科、大学专业、志愿填报、港澳升学、中外合作校、大学保研留学等政策资讯, 致力于帮助更多考生圆梦理想高校! 旗下拥有网站(网址: www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵, 用户群体涵盖全国 95% 以上的重点中学师生及家长, 在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南, 请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



关注自主选拔在线微信公众号, 领取更多福利

对话框发送【**思维导图**】, 领取《**高中九大学科思维导图(彩图版)**》

对话框发送【**福利**】, 领取新人专属福利, 不定时更新