

绝密★启用前

大联考·2024届高三10月质量检测 生物学

全卷满分100分,考试时间90分钟。

注意事项:

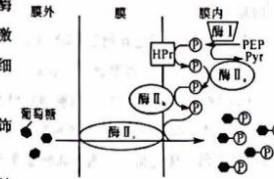
1. 答题前,先将自己的姓名、准考证号填写在试卷和答题卡上,并将条形码粘贴在答题卡上的指定位置。
2. 请按题号顺序在答题卡上各题目的答题区域内作答,写在试卷、草稿纸和答题卡上的非答题区域均无效。
3. 选择题用2B铅笔在答题卡上把所选答案的标号涂黑;非选择题用黑色签字笔在答题卡上作答;字体工整,笔迹清楚。
4. 考试结束后,请将试卷和答题卡一并上交。

一、选择题:本大题共20小题,每小题2分,共40分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题目要求。

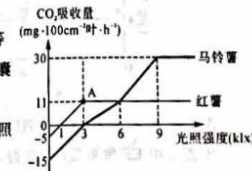
1. 奶粉是将动物奶除去水分后制成的粉末,它含有蛋白质、脂肪、糖类、Na、Ca、Fe、Zn、维生素等多种营养物质。下列叙述正确的是
 - A. 细胞内的糖类都可以为生命活动提供能量
 - B. 开水冲泡后,奶粉中蛋白质的结构变得松散,易被消化
 - C. 鉴定奶粉中是否含脂肪,可将奶粉溶解后加入苏丹Ⅲ染液,水浴加热后观察颜色变化
 - D. Ca和Zn等大量元素对细胞生命活动的作用是不可替代的
2. 下列有关水和无机盐的叙述,错误的是
 - A. 活细胞中无机盐的种类和含量是不变的
 - B. 寒冷冬天植物细胞中结合水比例升高
 - C. 当人体失水少于失钠时,下丘脑分泌的抗利尿激素减少
 - D. 黄瓜幼苗培养在缺少Mg的培养液中,叶片会变黄
3. 分泌溶酶体存在于某些特殊细胞中,能在Rab27a蛋白的介导下与细胞膜融合,释放内含物。例如细胞毒性T细胞的分泌溶酶体能释放导致靶细胞裂解的穿孔素,星形胶质细胞的分泌溶酶体能释放ATP来实现星形胶质细胞与神经元之间的信息传递。下列叙述错误的是
 - A. 溶酶体膜属于生物膜系统,其基本支架与细胞膜相同
 - B. 如果Rab27a蛋白不能正常合成,则会影响机体的细胞免疫
 - C. 星形胶质细胞的分泌溶酶体所释放的ATP由溶酶体自身合成
 - D. 星形胶质细胞与神经元之间的信息传递可保证生命活动的正常进行

【高三生物学 第1页(共8页)】

4. 将紫色洋葱鳞片叶内表皮细胞置于适宜浓度的胭脂红溶液(胭脂红是一种水溶性的大分子色素,呈红色)中观察质壁分离现象,然后再进行质壁分离复原实验。下列叙述错误的是
 - A. 本实验的对照类型属于自身对照
 - B. 本实验需在显微镜下进行多次观察
 - C. 质壁分离复原过程中细胞中的红色区域变小
 - D. 细胞在胭脂红溶液中发生质壁分离后,不需滴加清水即可自动复原
5. 在大肠杆菌中,可以通过基团移位的方式运输葡萄糖,如下图所示。细胞内的高能化合物——磷酸烯醇式丙酮酸(PEP)的磷酸基团通过酶I的作用将HPr激活;而膜外环境中的葡萄糖分子先与细胞膜中的底物特异蛋白——酶II结合,接着被图中所示过程传递来的磷酸基团激活,形成磷酸糖(可被细胞迅速利用),最后释放到细胞质中。下列叙述错误的是
 - A. 图示运输方式中,葡萄糖需要经过磷酸化修饰才可以进入细胞质
 - B. 酶II是转运葡萄糖的载体,转运过程中其结构不发生变化
 - C. 若葡萄糖移位过程消耗ATP,则该运输葡萄糖的方式属于主动运输
 - D. 以这种方式运输葡萄糖,可避免细胞中葡萄糖积累过多而影响代谢



6. 有氧锻炼有利于肌肉组织中能源物质的氧化,能增加肌肉中毛细血管的数量,同时还能减少部分脂肪。研究发现,超过两小时中等强度的有氧锻炼会耗尽体内90%的白氨酸,白氨酸能防止肌肉分解。下列有关叙述错误的是
 - A. 有氧呼吸中[H]可来自葡萄糖和H₂O
 - B. 脂肪氧化分解前需先转化为葡萄糖
 - C. 过长时间的有氧锻炼消耗的不仅有脂肪,还有肌肉
 - D. 肌肉中毛细血管数量的增加能促进供氧和热量的散失
7. 研究者在充足的CO₂和30℃条件下测定马铃薯和红薯的相关生理指标,结果如下图。下列叙述正确的是
 - A. 当光照强度为6klx时,两种植物固定CO₂的量相等
 - B. 当光照强度为9klx时,马铃薯根细胞在叶绿体类囊体、线粒体和细胞质基质中合成ATP
 - C. 该实验条件下,若光照强度为9klx,一天接受光照8小时,马铃薯能正常生长
 - D. 将实验温度改成25℃,若所得红薯的曲线中A点向右上方移动,则说明其光合作用最适温度低于30℃

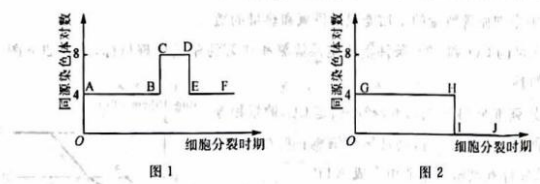


【高三生物学 第2页(共8页)】

8. 以果蝇($2n=8$)的生殖腺为材料观察细胞分裂时,发现一个细胞中含有8条染色体,不含有染色单体,且其细胞膜正从赤道板部位向内缢裂。下列相关推测正确的是
- A. 该细胞处于有丝分裂后期
B. 该细胞含有一个染色体组
C. 该细胞可能是次级精母细胞
D. 该细胞中含有同源染色体
9. 细胞分裂周期-25 双特异性磷酸酶(CDC25)通过作用于磷酸化状态的细胞周期蛋白依赖性激酶(CDK),在控制细胞周期进程中发挥关键作用。CDC25A(CDC25 的一种)能使几种 CDK 去磷酸化,从而调控细胞分裂间期向分裂期过渡。CDC25A 基因的过量表达与许多癌症类型的肿瘤发展相关。CDC25A 调节异常与细胞周期改变和凋亡的抑制有关。下列叙述错误的是
- A. CDC25 可通过作用于 CDK 来调控细胞周期
B. CDC25A 基因过量表达时容易导致细胞周期缩短
C. CDC25A 调节异常后,细胞凋亡相关基因的表达量增加
D. 通过放疗、化疗方法导致的细胞死亡属于细胞坏死
10. 下图表示人体造血干细胞的部分增殖分化,有关叙述正确的是



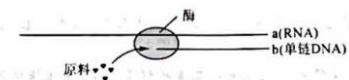
- A. 人体内细胞发生分化后将失去分裂能力,全能性也会降低
B. 干细胞分化形成白细胞的过程中遗传物质发生了改变
C. 血小板和成熟的红细胞内都能进行转录和翻译过程
D. 白细胞凋亡的速率比红细胞快,这与二者功能不同有关
11. 下图表示某二倍体生物细胞在不同分裂过程中同源染色体对数的变化情况。下列叙述正确的是



- A. 图1中BC段和图2中HI段都由染色体的着丝粒分裂造成
B. 图1中EF段和图2中IJ段,细胞中都不存在姐妹染色单体
C. 同源染色体的分离发生在CE段,此时细胞发生基因重组
D. 若细胞质正发生不均等分裂,则其可能处于图2中的GH段

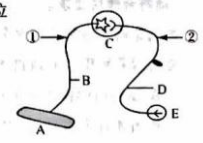
【高三生物学 第3页(共8页)】

12. 某二倍体植物叶绿素的合成受等位基因 B、b 控制,同时也需要光照。B 基因存在时植物能合成叶绿素,有两个 B 基因叶片为深绿色、有一个 B 基因叶片为浅绿色。现有一浅绿色突变体成熟植株,其 B/b 基因所在的染色体有一条发生片段缺失,并缺失该基因,含片段缺失染色体的花粉无法受精,不含 B 或 b 基因的卵细胞会死亡。下列相关叙述错误的是
- A. 无光照条件下基因型为 BB、Bb 的植株叶片呈黄色
B. 该植株自交后代可能出现浅绿色:黄色=1:1 的结果
C. 以该植株作父本进行测交,光照条件下后代植株叶片均呈浅绿色
D. 叶绿素的合成需要光照说明基因的表达可能与环境因素有关
13. “中心法则”反映了遗传信息的传递方向,其中某过程如下图所示。下列叙述正确的是



- A. 该过程发生的碱基互补配对方式是 A-T、U-A、G-C、C-G
B. 该过程需要的酶是 DNA 聚合酶,原料是脱氧核苷酸
C. a 链和 b 链中嘧啶碱基和嘌呤碱基的数量之比都是 1:1
D. 各种病毒进入宿主细胞后均会发生图中所示过程

14. 右图为某反射弧示意图, A~E 代表相应结构, ①②代表刺激位点。下列有关叙述正确的是

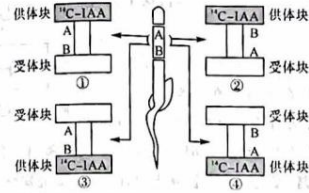


- A. 反射活动发生时,兴奋只能从 E 传递到 A
B. 若刺激①处,则在 B、D 上均能检测到电位变化
C. 若刺激②处引起 A 发生效应,则该过程属于反射
D. C 中可发生化学信号→电信号→化学信号的转化
15. 哺乳动物可通过自主性和行为性调节来调整自身的产热和散热,以维持体温的稳定。自主性调节是在体温调节中枢的控制下完成的,行为性调节是指机体通过一定的行为来保持体温相对稳定。下列叙述错误的是
- A. 体温调节中枢位于下丘脑,冷或热的感觉则在大脑皮层形成
B. 炎热环境中,可通过出汗等自主性调节增加散热
C. 寒冷环境中,可通过多穿衣服等行为性调节减少散热
D. 37℃ 环境中体外培养哺乳动物的细胞,若突然降低温度,则细胞的耗氧量增加

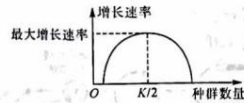
16. B 细胞抗原受体(BCR)是 B 细胞表面能特异性识别和结合抗原的结构,其本质是分泌型免疫球蛋白。下列叙述正确的是
- A. B 细胞来源于骨髓造血干细胞,并在胸腺中发育成熟
B. BCR 识别抗原体现了细胞膜信息交流的功能
C. BCR 识别抗原后,B 细胞将抗原呈递给 T 细胞
D. BCR 的多样性与 B 细胞中特有的基因有关

【高三生物学 第4页(共8页)】

17. 为研究植物体内生长素的运输, 科学家用燕麦胚芽鞘、琼脂块及¹⁴C 标记的 IAA 进行了如下图所示的实验。下列叙述正确的是



- A. 第①④两组的受体块中均可检测到¹⁴C
 B. 本实验证明 IAA 的极性运输需要消耗 ATP
 C. 图中胚芽鞘尖端、根尖分别为形态学上端和下端
 D. 受体块中¹⁴C 含量为①>②>③>④
18. 农田生态系统是人类为了满足生存需求, 积极干预自然生态系统, 依靠土地资源而形成的半自然人工生态系统。下列有关农田生态系统的叙述, 正确的是
- A. 农田生态系统是由农作物及其周围环境构成的物质转化和能量流动系统
 B. 与草原生态系统相比, 农田生态系统的抵抗力稳定性高, 恢复力稳定性低
 C. 农田生态系统通过技术手段能提高能量传递效率, 实现产量的大幅增长
 D. 农田生态系统的产品大部分需要输出, 因此应及时补充物质和能量
19. 如图表示在有环境阻力的条件下某动物种群增长速率与数量的关系, λ 表示该种群数量是前一年种群数量的倍数。下列叙述错误的是

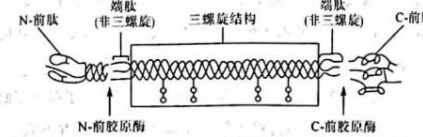


- A. 图中种群数量增长过程中, $\lambda \geq 1$
 B. 在害虫种群达到最大增长速率时进行防治效果最佳
 C. 随种群数量的增加, 种群增长速率先增大后减小
 D. $K/2$ 后, 曲线逐渐下降与食物和空间资源有限有关
20. “绿水青山就是金山银山”的理念深入人心, 其生动形象地揭示了经济发展和生态环境保护的关系。下列叙述错误的是
- A. 经济发展与生态环境相协调, 是人类社会可持续发展的基础
 B. 保护绿水青山, 能更好地发挥生物多样性的直接和间接价值
 C. 禁止开发绿水青山中的一切资源是保护生态环境的唯一途径
 D. 过度放牧后土地荒漠化说明人类活动可改变群落演替的方向

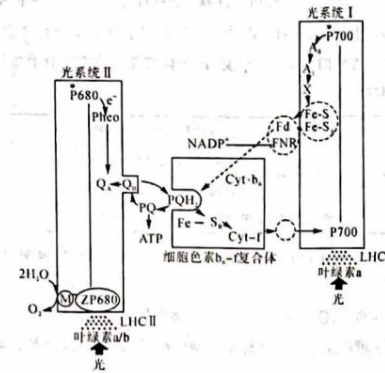
【高三生物学 第 5 页(共 8 页)】

二、非选择题: 本题共 5 小题, 共 60 分。

21. (12 分) 胶原在哺乳动物体内含量丰富, 是一种由三条肽链拧成的纤维状蛋白质, 部分区域呈螺旋形, 下图是前胶原在两种前胶原酶的作用下形成胶原的示意图。回答下列问题:



- (1) 结合图示分析, 胶原至少含有 _____ 个游离的 $-COOH$ 。切除 N-前肽, 需要断开端肽 _____ (填“氨基端”或“羧基端”) 的肽键。
 (2) 前胶原由 3 条 α 链螺旋而成。已知每条 α 链具有含 150 个氨基酸残基的 N-前肽和含 250 个氨基酸残基的 C-前肽。C-前肽含三条肽链, 且存在 2 个链内二硫键和 5 个链间二硫键, 则这 5 个链间二硫键最可能在 _____ (填场所) 中形成。合成 C-前肽时, 相对分子质量将减少 _____。
 (3) 去乙酰化酶(SIRT3) 可以对 NLRC4 蛋白进行去乙酰化修饰, 其与胶原结构不同的原因是 _____。研究团队发现, SIRT3 缺失的小鼠, 其 NLRC4 蛋白的激活程度显著降低。该实验说明 SIRT3 的作用机理是 _____。
22. (12 分) 绿色植物光合作用的电子传递由两个光反应系统即光系统 I (PS I) 和光系统 II (PS II) 相互配合来完成。如图所示, 两个光系统之间由细胞色素 b_6 (Cyt $\cdot b_6$) - f (Cyt - f) 和铁硫蛋白 (Fe-S) 组成的复合体连接。据图回答下列问题:



【高三生物学 第 6 页(共 8 页)】

- (1) PS I 和 PS II 位于 _____ 上,其中 P700 是一个吸收远红光的特殊 _____ 分子,最大吸收峰在 700 纳米处。
- (2) LHC II 等受光激发后将接受的光能传到 PS II 反应中心 P680,并在该处发生光化学反应,同时激发出 e^- ,接受 e^- 的最初受体是 _____,再传给靠近基质一侧的结合态质体醌(Q_x),从而推动 PS II 的最初电子传递。P680 失去 e^- 后,变成强氧化剂,它与位于膜内侧的电子传递体 M 争夺电子而引起水的分解,直接产物为 _____。
- (3) P700 受光激发后,把 e^- 传给 A₀,经 A₁、X 等,再把 e^- 交给位于膜外侧的 Fd 与 FNR,最后由 FNR 使 NADP⁺ 被还原,该过程还要消耗基质中的 H⁺,并形成 _____ 留在基质中,用于暗反应中 _____ 过程。
- (4) PS I 辅助复合物中含叶绿体中基因编码的 D1 蛋白,其能促进光反应。为增强小麦应对高温胁迫的能力,科研人员将控制合成 D1 蛋白的基因转入小麦染色体 DNA 上得到 M 品系,科研人员检测了野生型和 M 品系小麦在不同温度条件下 D1 蛋白的含量,结果如下图所示。



据图可知,常温下 M 品系小麦细胞中 D1 蛋白含量 _____ (填“高于”“低于”或“等于”)野生型,结合图示推测,高温胁迫下 M 品系小麦产量明显高于野生型的原因是 _____。

23. (12分)果蝇的翻翅与正常翅是一对相对性状,受一对等位基因 A、a 控制,红眼与白眼则受另一对等位基因 B、b 控制,这两对基因独立遗传且均不位于 Y 染色体上。从野生果蝇种群中随机选取若干相应性状的个体进行杂交,F₁个体都能正常存活且雌雄果蝇数量相当,结果如下表。回答下列问题:

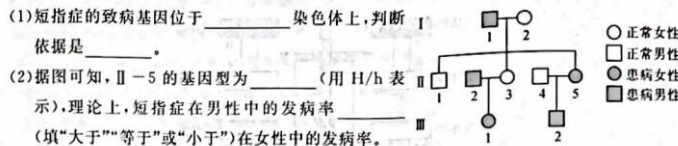
母本	多只翻翅红眼雌果蝇
父本	多只正常翅红眼雄果蝇
F ₁ 雌	正常翅红眼,翻翅红眼=1:5
F ₁ 雄	正常翅红眼,翻翅红眼,正常翅白眼,翻翅白眼=1:5:1:5

- (1)若只研究翅型性状,根据表中数据判断, _____ 是显性性状,母本中翻翅果蝇的基因型为 _____。
- (2)根据表中数据推测,眼色基因位于 _____ 染色体上,理由是 _____。
- (3)本实验中的母本可产生 _____ 种基因型的配子,其中同时携带 a 和 b 基因的概率为 _____。

【高三生物学 第7页(共8页)】

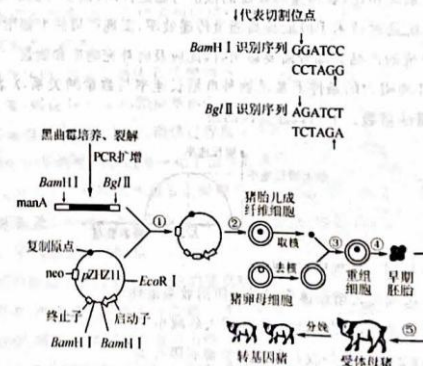
24045C

24. (12分)短指症是一种显性遗传病,已知其致病基因是骨形态发生蛋白受体基因 *BMPR*,如图为某短指症家族的家系图。回答下列问题:



- (1)短指症的致病基因位于 _____ 染色体上,判断 I 依据是 _____。
- (2)据图可知,II-5 的基因型为 _____ (用 H/h 表示),理论上,短指症在男性中的发病率 _____ (填“大于”“等于”或“小于”)在女性中的发病率。
- (3)正常情况下,骨形态发生蛋白(BMP)与骨形态发生蛋白受体(BMPR)结合后,激活 SMAD 信号转导通路,促进成骨细胞分化为骨细胞。研究发现,若 *BMPR* 的第 486 位氨基酸由精氨酸变为谷氨酸,则可 _____ SMAD 信号转导通路的激活,导致短指症的发生。由此可知,短指症的发生可能是 *BMPR* 基因发生碱基对的 _____ 导致的。
- (4)某人的 *BMPR* 基因碱基序列正常,但也表现为短指,从表观遗传的角度分析,出现上述现象的原因可能是 _____。

25. (12分)植物细胞壁中含大量不能被猪消化的多聚糖类物质,如半纤维素多聚糖、果胶(富含半乳糖醛酸的多聚糖)等。研究人员通过现代生物技术培育出转多聚糖酶基因(*manA*)猪,主要流程如图所示,图中 neo 为标记基因。回答下列问题:



- (1)图中获取目的基因采用的限制酶是 *Bam*H I 和 *Bgl* II,但是处理后的目的基因后并不能避免自身环化,原因是 _____。处理质粒应采用的限制酶是 _____。
- (2)图中通过 PCR 技术扩增目的基因的前提是 _____,以用于制备 PCR 扩增需要的引物,引物的作用是 _____。基因工程的核心环节是图中的 _____ (填标号)。
- (3)如果要一次性获得更多的转基因猪,可在囊胚期对早期胚胎进行胚胎分割,操作时要注意 _____。获得的转基因猪中的 *manA* 主要在 _____ 中进行表达。

【高三生物学 第8页(共8页)】

24045C

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址：
www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 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](https://www.zizzs.com)。



 微信搜一搜

 自主选拔在线