

2023 届高三全真模拟适应性考试

生物学参考答案

一、选择题

1. C 【解析】常被形容为“生命的燃料”是葡萄糖, A 错误; 食物中蔗糖在消化道中被水解成葡萄糖和果糖后才被吸收, B 错误; 肝脏中的糖原可以分解产生葡萄糖及时补充血糖, C 正确; 细胞膜上的糖被与细胞表面的识别、细胞间的信息传递等功能相关, D 错误。
2. D 【解析】肺炎链球菌属于原核生物, 不具有染色质结构, A 错误; 肺炎链球菌提取液经 DNA 酶处理后会失去转化作用, B 错误; 加热杀死的 S 型细菌的提取液能使 R 型细菌发生转化作用, C 错误; S 型细菌含有荚膜, R 型细菌无荚膜, 说明转化的 DNA 片段能够控制酶的合成进而控制肺炎链球菌荚膜的形成, 从而控制肺炎链球菌的性状, D 正确。
3. B 【解析】根据题意可知, CFTR 蛋白具有 ATP 结合位点, 说明 CFTR 蛋白转运 Cl^- 需要能量, 属于主动运输, 上皮细胞 CO 中毒会影响 CFTR 蛋白的转运速率, A 正确; 囊性纤维化患者支气管中黏液增多变稠, 说明患者上皮细胞内 Cl^- 浓度大, 从支气管中吸水的能力增强, 导致患者支气管中水份不足, 因此 CFTR 蛋白可以将 Cl^- 从上皮细胞内转运到细胞外, B 错误; CFTR 蛋白在转运 Cl^- 时会发生自身构象的改变, C 正确; 囊性纤维化患者上皮细胞内的渗透压比正常人的大, D 正确。
4. B 【解析】可采用抽样检测的方法调查草履虫种群数量动态变化, A 正确; $0 \sim T_3$ 时段草履虫种群的环境容纳量是 K_2 , B 错误; 根据题意可知, 某种草履虫以水中的细菌和有机碎屑等为食, 而在有机质含量少的清澈水体中这种草履虫数量很少, 说明 T_3 以后该湖泊污染严重, 细菌分解作用较强, C 正确; $T_3 \sim T_4$ 时段草履虫种群数量一直增加, 出生率大于死亡率, D 正确。
5. D 【解析】DNA 甲基化不影响 DNA 复制, A 错误; 表观遗传中基因的碱基序列保持不变, DNA 分子中的遗传信息不变, B 错误; 细胞内的 DNA 甲基化水平

- 会影响染色体上的蛋白质(组蛋白), C 错误; 一般来说, DNA 甲基化程度越高, 转录被抑制程度越明显, D 正确。
6. A 【解析】排尿反射的效应器是④的神经末梢及支配的逼尿肌和尿道括约肌, A 错误; 排尿反射的低级中枢和高级中枢分别是③(脊髓)和⑦(大脑皮层), B 正确; 图中⑤含有神经节, 是传入神经, 其作用是将感受器产生的兴奋传给③(脊髓), C 正确; 图中⑥(抗利尿激素)的作用是增强肾小管和集合管对水的通透性, D 正确。
 7. D 【解析】分析题图可知, A 表示丙酮酸, 在无氧呼吸第二阶段, 在细胞质基质可被 NADH 还原成乳酸, A 正确; 过程①②表示有氧呼吸, 其中①产生的 ATP 的量比②的少, B 正确; 细胞中蛋白质、糖类和脂质的代谢可通过细胞呼吸过程联系起来, C 正确; 油料作物种子储存较多的脂肪, 脂肪氧化分解需要较多的氧气, 因此油料作物种子适合浅层播种, 与图中①②过程密切相关, D 错误。
 8. C 【解析】雄性动物的求偶是为了繁殖后代, 在求偶过程中, 雄性动物会通过各种方式来获得交配机会, 以便将自己的遗传信息传递下去, 生物的求偶行为是一种长期自然选择的结果, 也是一种适应性行为, A 正确; 在一定环境的选择作用下, 可遗传的有利变异会赋予某些个体生存和繁殖的优势, 经过代代繁殖, 群体中这样的个体就会越来越多, 有利变异通过逐代积累而成为显著的适应性特征, 进而出现新的生物类型, B 正确; 生物的变异是不定向的, 其变异的结果可能对生物的生存是有利的, 也有可能是不利的, 并不是所有变异都会赋予种群生存和繁殖的优势, 因而经环境诱发产生的变异不一定都更加适应环境, C 错误; 仙人掌的叶退化成叶刺后有利于保水, 适应于干旱的环境, 但光合作用减弱, 不利于积累有机物, 说明适应具有相对性, D 正确。
 9. A 【解析】保护长江生物多样性并非长期禁止鱼类

· 生物学 ·

参考答案

- 资源开发和利用,A 错误;长江江豚种群数量增加说明生态环境保护取得良好的成效,B 正确;建设鱼类洄游通道是保护鱼类生物多样性的的重要举措,C 正确;保护长江江豚的根本措施是改善其栖息环境,增加江豚种群的环境容纳量,D 正确。
10. C 【解析】已知 H/h 位于 X 染色体上,II 1 患血友病,I 1、I 2 正常,说明血友病是伴 X 染色体隐性遗传病,I 2 为 B 型血,II 3 为 O 型血,说明 I 2 的基因型为 $I^B i X^H X^h$,A 错误;I 1 血型的基因型为 $I^A i$,I 2 的血型基因型为 $I^B i$,II 2 的血型可能有 A 型、B 型、AB 型、O 型,共 4 种可能,B 错误;由于血友病是伴 X 染色体隐性遗传病,故 II 4 不携带血友病致病基因,C 正确;II 3 的基因型为 $1/2 X^H X^H$ 、 $1/2 X^H X^h$,II 4 的基因型为 $X^H Y$,III 1 患血友病的概率是 $1/8$,D 错误。
11. B 【解析】无论是静息还是兴奋,细胞内 Na^+ 浓度都低于细胞外,A 正确;c 点 Na^+ 通道关闭,cd 段 K^+ 外流,神经纤维恢复静息电位,B 错误;兴奋在神经纤维上是双向传导的,在刺激点两侧均能检测到相同膜电位变化,C 正确;若增加神经纤维外 Na^+ 浓度, Na^+ 内流增加,动作电位的峰值增加,D 正确。
12. A 【解析】抗原呈递细胞能够吞噬、处理和呈递抗原,辅助性 T 细胞不能吞噬和处理抗原,A 错误;辅助性 T 细胞表面的特定分子发生变化并与 B 细胞结合,这是激活 B 细胞的第二个信号,B 正确;辅助性 T 细胞能够分泌细胞因子,参与细胞毒性 T 细胞的活化过程,C 正确;HIV 侵染机体后会导致体内辅助性 T 细胞数量先增加后降低,D 正确。
- 二、选择题
13. ABC 【解析】酶活力表示酶的催化能力,可以用酶促反应速度表示,即蛋白酶 K 的酶活力可用单位时间内明胶的减少量表示,A 正确;据甲组分析,蛋白酶 K 在反应初期,酶活力较大,随着反应时间的延长,酶活力降低,反应 30 h 后蛋白酶 K 的活力几乎丧失,B 正确;pH 对蛋白酶 K 的活力影响的机理是相同的,最适 pH 为 5.0 左右,C 正确;低温时酶活性较低,但酶的空间结构不变,高温时酶的空间结构被破坏,酶失去活性,D 错误。
14. A 【解析】根据题意和图示分析可知:甲图①表示减数分裂形成配子的过程;②表示雌雄配子随机结合产生后代的过程(受精作用);③表示子代表型及相关比例;乙图①②表示同源染色体上等位基因的分离,③表示雌雄配子的随机结合。④⑤中发生了等位基因的分离和非等位基因的自由组合,⑥表示雌雄配子的随机结合。丙图①②③④发生的是受精时精卵随机结合,丁图正在发生同源染色体的分离,非同源染色体的自由组合,基因自由组合定律的实质是等位基因彼此分离的同时非同源染色体上的非等位基因自由组合;发生的时间为减数第一次分裂后期同源染色体分离时,所以基因型为 AaBb 的个体在进行有性生殖时,其基因的自由组合定律应发生于甲图①、乙图④⑤以及丁图配子的产生过程中。甲图②、乙图⑥、丙图①②③④表示雌雄配子随机结合产生后代的过程(受精作用),所以 A 错误,BCD 正确。故选 A。
15. CD 【解析】“水稻→害虫→鸭”可表示稻田生态系统中的一条食物链,A 错误;“稻田养鸭”调整能量流动关系,提高了能量利用效率,营养级间的传递效率不变,B 错误;“稻田养鸭”使稻田生态系统的营养结构变得复杂,提高了抵抗力稳定性,C 正确;鸭粪使稻田中微生物的丰富度增大,为水稻生长提供较多的无机物,D 正确。
16. BD 【解析】据图 2 分析,SL 是由豌豆植株的根合成的,运输到嫁接处起作用,A 错误;SL 对豌豆植物侧芽的生长具有抑制作用,B 正确; $\frac{M \cdot M}{M}$ 嫁接类型能够合成 IAA,C 错误; $\frac{W \cdot W}{M}$ 嫁接类型不能合成 SL,预期 $\frac{W \cdot W}{M}$ 嫁接类型 A、B 侧芽长度为 30 cm,D 正确。
- 三、非选择题
17. (12 分)
- (1)类囊体薄膜(基粒)(1 分) O_2 、 H^+ 、[电子(e^-)] (2 分) H_2O (1 分)
- (2)转运 H^+ 、催化 ATP 合成(具有 ATP 合成酶活性)(2 分)
- (3)升高(1 分) 突然终止光照,光反应停止产生

参考答案

· 生物学 ·

NADPH 和 ATP, C_3 还原减少, CO_2 的固定正常进行(1分)

(4)在黑暗的条件下,在低 pH 缓冲液(pH=4)中保育叶绿体,一段时间,使类囊体腔 pH 降低,加入 ADP 和 P_i ,并将叶绿体培养液的 pH(pH=8)升高,检测有无 ATP 生成(答案合理即可)(4分)

【解析】(1)光反应发生的场所是类囊体薄膜(基粒),据图分析,在光反应过程中,PS II 利用光能将水分解成 O_2 、 H^+ 、电子(e^-),最终传递给 $NADP^+$ 的电子来源于 H_2O 。

(2)图中复合体 CF_0-CF_1 的功能是转运 H^+ 、催化 ATP 合成(具有 ATP 合成酶活性)。

(3)突然终止光照,光反应停止产生 NADPH 和 ATP, C_3 还原减少,叶绿体内 CO_2 固定正常进行,导致短时间内叶绿体内 C_3 含量升高。

(4)实验思路:在黑暗的条件下,在低 pH 缓冲液(pH=4)中保育叶绿体,一段时间,使类囊体腔 pH 降低,加入 ADP 和 P_i ,并将叶绿体培养液的 pH 升高,检测到 ATP 生成。

18. (12分)

(1)12(2分) 1/4(2分)

(2)隐性(1分) 两个突变基因分别位于两对染色体上(答案合理即可)(2分)

(3)4/7(2分)

(4)基因突变(1分) UGG(2分)

【解析】(1)亲本的基因型为 $DdX^A X^a \times DdX^a Y$,后代基因型有 $3 \times 4 = 12$ 种,雌果蝇中纯合子所占比例是 $1/2 \times 1/2 = 1/4$ 。

(2)根据题意,将该 M 与异性正常有丝分裂果蝇交配, F_1 均为正常有丝分裂的果蝇,说明 M 突变体是隐性突变。分析图 2 所示实验结果,判断 M 突变体与 T 突变体不是相同基因突变,理由是 F_2 为 9:7 为“9:3:3:1”的变式。

(3)假设 M 突变体的基因型为 aa, T 突变体的基因型为 bb, 图 2 中,过度增殖果蝇(3aaB_、3A_bb、1aabb)中属于 T 突变体类型的比例是 4/7。

(4)②为模板链, M 突变体转录的 mRNA 为 -AUGUCCUGGAAGACU-, 其中 AUG 为起始密码子,

这种变异类型属于基因突变,突变位点对应的密码子是 UGG。

19. (11分)

(1)下丘脑 垂体 性腺(卵巢)(2分) 黄体酮为类固醇类激素,以自由扩散方式进入细胞(2分)

(2)低于(1分) 雌激素能够促进排卵,但黄体酮抑制促性腺激素释放激素基因和促性腺激素基因的转录,使得性激素合成减少,同时黄体酮还能抑制雌激素受体基因的转录,使雌激素受体合成减少,因此黄体酮抑制动物排卵(3分)

(3)在给动物饲喂黄体酮前后,分别检测动物血液中促性腺激素释放激素、促性腺激素的含量,通过比较促性腺激素释放激素、促性腺激素的含量的变化,从而确定动物的 *Gnrh* 和 *Fsrb* 表达是否受抑制(3分)

【解析】(1)动物体内雌激素存在下丘脑-垂体-性腺(卵巢)轴的分级调控。黄体酮为类固醇类激素,以自由扩散方式进入细胞。

(2)由于动物的雌激素的合成存在负反馈调节,给动物饲喂适量的黄体酮,会抑制促性腺激素释放激素基因(*Gnrh*)、促性腺激素基因(*Fsrb*)的转录,导致雌性激素合成的减少,因此一段时间后,该动物内环境中雌激素含量将会低于对照组。雌激素促进动物排卵,黄体酮导致雌激素的合成减少,因此黄体酮能够抑制动物排卵。

(3)在给动物饲喂黄体酮前后,分别检测动物血液中促性腺激素释放激素、促性腺激素的含量,通过比较促性腺激素释放激素、促性腺激素的含量的变化,从而确定动物的 *Gnrh* 和 *Fsrb* 表达是否受到抑制。

20. (10分)

(1)自生(1分) 生产者(1分)

(2)增加生态浮床下水体溶氧量,增强植物根细胞有氧呼吸,利于吸收较多的 N、P 元素,增强微生物分解作用(2分)

(3)与藻类竞争吸收较多的 N 和 P(2分) 遮蔽阳光抑制藻类光合作用(2分)

(4)12 650(1分) 20(1分)

【解析】(1)选择污染物净化能力较强的多种水生植物,并考虑这些植物生态位的差异,是利用了生态工

· 生物学 ·

参考答案

程的自生原理。生态浮床中各种植物属于生态系统的组成成分中的生产者。

(2)图1中生态浮床中预留较多孔洞的目的是增加生态浮床下水体溶氧量,增强植物根细胞有氧呼吸,利于吸收较多的N、P元素,增强微生物分解作用。

(3)生态浮床中的植物通过与藻类竞争吸收较多的N和P、遮阳光抑制藻类光合作用等,从而抑制水体蓝细菌和绿藻等过渡生长。

(4)浮游植物生长、发育和繁殖的能量=同化量-呼吸作用消耗=33 280-20 630=12 650 kJ/(m²·a),能量传递效率是相邻两个营养级间同化量之比,由图可知,第一营养级(浮游植物)同化量为33 280 kJ/(m²·a),第一营养级传递给第二营养级(浮游动物和小龙虾)的同化量为6 070+560=6 630 kJ/(m²·a),第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为6 630/33 280×100%≈20%。

21. (15分)

(1)RNA酶抑制剂(2分) 逆转录酶、耐高温的DNA聚合酶(2分) 4种脱氧核苷酸(2分)

(2)Sal I和BamH I(2分) 利用GFP基因的启动子进行hLF基因转录(2分)

(3)便于含hLF基因的受体细胞(山羊乳腺上皮细胞)的筛选(2分) 新霉素(1分)

(4)将含有hLF基因的山羊乳腺细胞与山羊骨髓瘤

细胞融合并筛选出能产生人乳铁蛋白的杂交瘤细胞,体外培养杂交瘤细胞,获得大量的人乳铁蛋白(2分)

【解析】(1)RNA结构不稳定很容易被酶分解,因此在提取细胞的RNA中,通常加入RNA酶抑制剂,以保护RNA不被破坏。过程①进行RT-PCR过程中,是以mRNA为模板,逆转录合成DNA,故需要逆转录酶,PCR过程中需要耐高温的DNA聚合酶,原料是4种脱氧核苷酸。

(2)通过①过程获得hLF基因通常在其两端分别添加上限制酶Sal I和BamH I识别和切割DNA序列,以便pEBL质粒的构建。将hLF基因插入到GFP基因的下流的目的是利用GFP基因的启动子进行转录。

(3)neo^r为新霉素抗性基因是标记基因,便于含hLF基因的受体细胞(山羊乳腺上皮细胞)的筛选,将转染后的山羊乳腺上皮细胞先置于含新霉素的培养液中培养。再利用荧光显微镜观察山羊乳腺上皮细胞中是否发绿色荧光,以筛选出转染成功的细胞。

(4)山羊骨髓瘤细胞具有无限增殖能力,因此将含有hLF基因的山羊乳腺细胞与山羊骨髓瘤细胞融合,并筛选出能产生人乳铁蛋白的杂交瘤细胞,体外培养杂交瘤细胞,获得大量的人乳铁蛋白。

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**。



微信搜一搜



自主选拔在线