

2023 届高三五月联合测评 生物学试题参考答案与评分细则

一、单项选择题:本题含 20 小题,每小题 2 分,共 40 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	B	A	C	B	A	D	C	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
答案	C	C	C	D	B	B	B	D	A	D

1. C 【解析】某些化学试剂能够使生物组织中的相关化合物产生特定的颜色反应,因此可用于检测糖类、脂肪或蛋白质的存在,并不能分离相关物质,A 错误。不同色素在层析液(石油醚、丙酮和苯的混合液)中的溶解度不同,滤液中的色素会随着层析液在滤纸上的扩散而分开,但是提取色素是利用无水乙醇,B 错误。二苯胺试剂与 DNA 反应会产生特定颜色反应,利用这一原理可以初步鉴定 DNA,C 正确。一般通过琼脂糖凝胶电泳来鉴定 PCR 的产物,电泳利用电场作用下带电分子(如 DNA)在凝胶中的迁移速率不同,而不是溶解度,D 错误。
2. B 【解析】病原微生物杀虫剂(如细菌、真菌和病毒)属于生物源农药,即“以菌治虫”,防治效果明显且具有低毒性、低残留的绿色环保特点,A 正确。黑光灯诱捕某些昆虫利用了昆虫的趋光性属于生物防治措施,但利用捕虫网诱杀昆虫属于机械防治措施,B 错误。使用性引诱剂即人工合成的昆虫性信息素杀灭雌虫,干扰雌雄成虫交配,减少种群产卵量,属于生物防治措施,C 正确。田间投放天敌昆虫属于利用种间关系防治草地贪夜蛾,即“以虫治虫”,一般情况下天敌可分为寄生性天敌或捕食性天敌,D 正确。
3. B 【解析】细胞死亡包括凋亡和坏死等方式,细胞凋亡属于由遗传机制决定的程序性细胞死亡,但不等同于细胞坏死,A 错误。红细胞中血红蛋白含有亚铁离子,巨噬细胞将衰老的红细胞吞噬后可释放亚铁离子,进而实现铁元素的循环利用,B 正确。铁死亡导致膜脂质过氧化物大量积累,会降低生物膜的流动性,C 错误。通过细胞自噬可以消除受损或衰老的细胞器以及感染的微生物和毒素,铁死亡是一种新型程序性细胞死亡,均有利于维持细胞内部环境的稳定和抵御外界环境因素的干扰,D 错误。
4. A 【解析】红霉素与核糖体结合后抑制肽链的延伸,阻断和抑制了细菌蛋白质的合成即基因的表达,A 正确。艾滋病毒、流感病毒的遗传物质是 RNA,而环丙沙星抑制的是细菌 DNA 复制,B 错误。DNA 的转录过程需要 RNA 聚合酶的作用,利福平抑制细菌 DNA 的转录,C 错误。几丁质广泛存在于甲壳类动物和昆虫的外骨骼中,构成细菌细胞壁的主要成分是肽聚糖,D 错误。
5. C 【解析】缬氨霉素是由 12 个氨基酸组成的环形多肽,分子结构中含有 12 个肽键,A 错误。缬氨霉素能结合在细胞膜上且在磷脂双分子层间移动,将 K^+ 运输到细胞外进而导致微生物细胞死亡,该过程与生物膜的结构特点即具有一定的流动性有关,B 错误。缬氨霉素可将 K^+ 运输到细胞外,降低细胞内外的 K^+ 浓度,推测细胞内的 K^+ 顺浓度梯度运输到细胞外,C 正确。缬氨霉素具有运输 K^+ 的作用,但据题干信息无法判断缬氨霉素是否能够催化 ATP 水解,D 错误。

生物学试题参考答案与评分细则 第 1 页(共 6 页)

6. B 【解析】原核细胞内没有染色体因而没有端粒,但是存在 RNA-蛋白质复合物,如核糖体,A 错误。端粒酶利用自身 RNA 中的一段重复序列作为模板,逆转录合成端粒 DNA 重复序列,表现出逆转录酶活性,B 正确。肿瘤细胞能够无限增殖,可能与端粒酶活性较高有关,C 错误。细胞会随着细胞分裂次数的增多而衰老,若增加端粒酶的活性或促进端粒酶的表达,可延缓细胞衰老,D 错误。
7. A 【解析】木瓜果实释放出乙烯从而促进种子成熟,属于植物激素对植物生长发育的调控,A 错误。韭黄的培育需要“不见风日”即遮光处理,使得韭菜在黑暗条件下发育为韭黄,属于光参与植物生命活动的调节,B 正确。酒坑中的低温环境可抑制与呼吸作用相关的酶的活性,延长了葡萄酒的贮存时间,属于温度参与植物生长发育的调节,C 正确。冬至日前后将小麦种子浸种,利用软化作用的原理对发芽种子给予一定时间的低温处理,进而解决冬小麦春播不能正常抽穗的问题,属于温度参与植物生长发育的调节,D 正确。
8. D 【解析】寄生是指一种生物从另一种生物的体液、组织或已消化的物质中获取营养并通常对宿主产生危害的现象,根瘤菌与豆科植物之间不属于寄生关系,A 错误。原始合作指两种生物共同生活在一定时双方都受益且分开后各自能够独立生活,豆科植物与根瘤菌之间存在互利共生关系,B 错误。根瘤菌为豆科植物提供含氮养料,但豆科植物仍需进行光合作用合成含碳有机物,C 错误。豆科植物与根瘤菌在相互依存中不断进化和发展,是协同进化的结果,D 正确。
9. C 【解析】秸秆的主要成分是木质纤维素,微生物分泌纤维素酶等胞外酶可将其分解转化成葡萄糖,A 正确。堆肥开始的升温阶段,主要是微生物大量繁殖迅速将有机物降解为小分子物质的同时释放大量热量,B 正确。堆肥过程不同阶段的温度存在差异,如升温阶段一般在 15~45℃,优势微生物是嗜温微生物,进入高温阶段后嗜热微生物成为优势菌群,属于优势取代而不是完全取代,C 错误。秸秆焚烧会产生大量烟雾、灰尘和有害气体,而堆肥则利用微生物的生长代谢活动将其转化为 CO₂ 被作物吸收,减少化肥使用和环境污染,D 正确。微信公众号:湖北高考早知道 整理
10. D 【解析】该实验的自变量是添加试剂的种类及保温时间,因变量是 α-淀粉酶合成量,A 错误。α-淀粉酶可减少种子萌发过程中淀粉的储藏量,增加种子中葡萄糖等可溶性糖的含量,B 错误。据图可知 6-甲基嘌呤与脱落酸对 α-淀粉酶合成具有类似的抑制效果,但协同作用是指多种激素或物质联合作用对某一生理功能所产生的总效应大于各激素单独处理所产生的效应总和,因此需将 6-甲基嘌呤与 ABA 混合处理种子后检测 α-淀粉酶的合成量,C 错误。据图可知,ABA 与 6-甲基嘌呤都能抑制 α-淀粉酶的合成,6-甲基嘌呤是 mRNA 合成抑制剂,推测 ABA 可通过抑制 α-淀粉酶的转录进而抑制种子萌发,D 正确。
11. C 【解析】栖息地的丧失和碎片化使种群的生存环境变恶劣,导致海南长臂猿的食物和栖息空间减少,A 正确。栖息地的丧失和碎片化通常会导致海南长臂猿之间形成地理隔离,会阻碍海南长臂猿种群间的基因交流,B 正确。种群间的基因交流减少,近亲繁殖的机会增加,患隐性遗传病的概率增加,C 错误。针对栖息地的丧失,可采取的具体保护措施是建立自然保护区,针对栖息地的碎片化,可建立生态廊道使海南长臂猿碎片化的栖息地连成片,进而增加种群间不同个体的基因交流,D 正确。
12. C 【解析】该生物群落中,植物是生产者,蚜虫与布氏菌是共生关系,均为消费者,A 错误。蚜虫生活环境中的所有生物共同构成了生物群落,B 错误。图中实线单箭头代表能量流动的方向,C 正确。蚜虫仅以筛管汁液为食,蚜虫与植物之间是寄生关系,未构成捕食食物链,D 错误。

生物学试题参考答案与评分细则 第 2 页(共 6 页)

13. C 【解析】下丘脑—垂体—靶腺轴之间存在的分层调控称为分级调节, A 错误。下丘脑分泌促性腺激素释放激素, 作用于垂体后使其分泌促性腺激素, 进而促进性腺发育启动青春期, B 错误。若垂体上的 GnRH 受体功能受损, 则下丘脑分泌的 GnRH 无法与垂体上的 GnRH 受体结合发挥调节作用, 导致促性腺激素释放减少, 使得机体性腺发育低下, 表现为乳腺、卵巢发育不良, C 正确。青少年通过节食减肥的方法使机体能量摄入减少时, HPG 轴也被抑制, 导致促性腺激素释放减少, 使得青春期的启动延迟, 生殖器官发育迟缓, 不利于青少年的生长发育, D 错误。
14. D 【解析】基因突变具有不定向性, 即一个基因可以向不同的方向突变, 从而形成复等位基因, A 错误。复等位基因位于同源染色体上, 进行有性生殖的生物在减数分裂产生配子的过程中, 会随着同源染色体的分开而分离, B 错误。据表中信息可知, H^b 相对于 H^c , H^b 是显性, 控制纯褐色, H^b 相对于 H^d 是显性, 控制花斑, H^c 相对于 H^d 是显性, 控制面部、尾部白斑, 因此, 复等位基因之间的显隐性关系为 $H^b > H^c > H^d > H^d$, C 错误。基因型为 $H^b H^c$ 的鼠兔体表斑纹表现为花斑性状, D 正确。
15. B 【解析】染色体由 DNA 与组蛋白结合形成, 但叶绿体内基因组为闭合环状双链 DNA 分子, 无染色体结构, A 错误。叶绿体具有母系遗传的特点, 利用叶绿体基因组进行转基因操作可使插入的目的基因不会随着花粉广泛传播, 有效防止转基因花粉的传播即防止基因污染, 增加了转基因产品的生物安全性, B 正确。细胞核基因会在细胞质基质中表达相关产物, 而利用叶绿体基因组进行转基因操作则可避免在细胞质基质中积累其基因表达产物, C 错误。叶绿体基因随着细胞质遗传给后代, 叶绿体基因组的基因突变属于可遗传变异, D 错误。
16. B 【解析】据图可知, 不同小写字母表示海拔间差异显著, 高海拔和中海拔地区高原鼠兔的 RMR 和体脂均显著高于低海拔地区, A 错误, B 正确。高海拔地区温度较低, 高原鼠兔通过增加 RMR 提供足够产热, 但是产热量等于散热量才能保持体温恒定, C 错误。随着海拔升高, 环境温度和空气中氧分压逐渐降低, 动物面临的生存条件更加苛刻, 影响不同海拔地区高原鼠兔的 RMR 和体重变化的环境因素可能包括温度、氧气含量等, D 错误。微信公众号: 湖北高考早知道 整理
17. B 【解析】体外获取目的基因可通过 PCR 技术大量扩增或通过人工合成法来合成, 凝胶电泳技术可用于分离不同大小的基因片段, A 错误。由诱导多能干细胞诱导形成诱导原始生殖细胞经过了细胞分化, 该过程遗传物质没有改变, 导致其细胞的形态、结构和功能不同的根本原因是基因的选择性表达, B 正确。小鼠胚成纤维细胞编程成为诱导多能干细胞的过程类似于植物组织培养中的脱分化, C 错误。该实验流程中将目的基因导入小鼠胚成纤维细胞利用了转基因技术, 诱导多能干细胞过程利用了动物细胞培养的技术, D 错误。
18. D 【解析】AbZed 蛋白的多特异性是指可形成多个药物—靶标结合位点, 将多种免疫活性成分(抗体、细胞因子等)和细胞(巨噬细胞、自然杀伤细胞等)精准递送到癌细胞周围发挥作用, A 正确。免疫监视指机体可清除体内出现的癌细胞, 其功能减弱后将导致癌细胞增多, B 正确。AbZed 蛋白上的靶向模块可通过结合单克隆抗体, 在机体内癌细胞周围发生功效, 对治疗靶向癌细胞的识别具有特异性, C 正确。抗体与癌细胞表面抗原的结合是特异性的, 而巨噬细胞可识别任何已与抗体结合的癌细胞, 即巨噬细胞对癌细胞的免疫作用是非特异性的, D 错误。
19. A 【解析】染色体倍数越高, 多倍体的 SE1 基因数量增多, SE1 启动子甲基化位点数越多, SE1 蛋白的相对表达量越低, 说明 SE1 基因转录被抑制的程度越高, A 正确。由图可知, SE1 启动子甲基化位

点数越多导致 SEI 蛋白的表达水平越低,但甲基化不能改变 DNA 的碱基序列,B 错误。该植物二倍体耐寒能力,更适应北方较寒冷的气候,若大量种植极有可能造成生物入侵,C 错误。该入侵植物的四、六倍体类型属于染色体数目变异,但无法判断该突变是由于入侵南方地区后才产生,D 错误。

20. D 【解析】基因 Y、R 通过控制酶的合成进而改变该植物花瓣的颜色,A 错误。两对等位基因(Y/y、R/r)独立遗传,在减数分裂产生配子的过程中两对等位基因之间遵循自由组合定律,B 错误。基因型为 RrYy 的植株测交,即 RrYy×rryy,所得 F₁ 中红花个体(R_Y_)所占比例为 1/4,C 错误。基因型为 RrYy 的植株自交,即 RrYy×RrYy,所得 F₁ 中红花个体(R_Y_)所占比例为 9/16,白花个体(R_yy、rrY_、rryy)所占比例为 7/16,D 正确。

二、非选择题:本题含 4 小题,共 60 分。

21. (15 分,除特殊标注外,每空 2 分)

(1)①菌株数量和木杨酸含量 ②降低 与 23℃ 条件下相比,28℃ 条件下用 *Pst* 菌株处理后的拟南芥叶片中的菌株数量显著增多,且体内的水杨酸含量降低(4 分)

(2)①降低 CBP 基因的表达量 ②进一步证明气候变暖可能通过降低 CBP 基因的表达量使拟南芥的免疫防御能力下降

(3)植物响应环境变化(温度)后,调控相关基因(CBP 基因)表达,影响体内相关激素(水杨酸)含量,进而实现对病原体入侵的免疫防御功能(3 分)(基因表达与激素含量不分先后顺序)

【解析】(1)①图 1 左侧纵坐标因变量为菌株数量,右侧纵坐标因变量为水杨酸含量。

②从图 1 中可以看出,在 28℃ 条件下菌株数量和水杨酸含量均下降,水杨酸是发挥免疫功能的一种植物激素,菌株数量增加,水杨酸含量下降说明植物的免疫能力降低。

(2)①据图 2 左侧结果可知,28℃ 下 CBP 基因的表达量下降。②据图 2 右侧结果可知,CBP 基因过表达时,具有防御功能的激素水杨酸的含量显著增加,因此开展实验的目的是为了进一步证明气候变暖可能通过降低 CBP 基因的表达量使拟南芥的免疫防御能力下降。微信公众号:湖北高考早知道 整理

(3)由图 1 可知,气候变暖的环境变化会降低植物激素(水杨酸)的含量,进而降低植物的免疫防御能力。从图 2 可知,气候变暖可能通过降低基因的表达量来影响植物的免疫防御能力。结合以上的研究结果,可得出调控机制为:植物响应环境变化(温度),调控相关基因(CBP 基因)表达,影响体内相关激素(水杨酸)含量,进而实现对病原体入侵的免疫防御功能。

22. (共 15 分,除特殊标注外,每空 2 分)

(1)神经调节 胃泌素,神经递质

(2)传出神经末梢及其支配的胃腺细胞、胃窦 G 细胞 胃腺细胞上有胃泌素受体

(3)①切除胃窦 G 细胞再做何 排除神经调节对胃窦 G 细胞的影响(或“排除胃液分泌是神经—体液调节的结果”、“确定胃液分泌是神经调节的结果”)

②神经调节对胃液分泌的作用效果更较弱

③有利于分泌更多的胃液来消化食物,为机体的生长和发育提供足够的营养物质和能量

【解析】(1)两种调节方式作用于胃液分泌的过程,其中“神经—胃液”属于神经调节,“神经—胃泌素—胃液”属于神经—体液调节。传出神经分泌神经递质,胃窦 G 细胞分泌胃泌素,二者均作为信息分子

生物学试题参考答案与评分细则 第 4 页(共 6 页)

作用于胃腺细胞调节胃液的分泌过程。

(2)效应器指传出神经末梢或运动神经末梢及其所支配的肌肉或腺体,图中传出神经可分别作用于胃腺细胞和胃窦 G 细胞。激素通过体液运输,作用于具有相应受体的靶器官和靶细胞,胃泌素能够作用于胃腺细胞是因为有胃泌素受体与其特异性结合。

(3)①步骤Ⅱ中切除胃窦 G 细胞再观测,胃液的分泌不再受胃泌素的影响,只能受传出神经的作用,因此排除了神经调节对胃窦 G 细胞的影响,②步骤Ⅴ是为了确定在神经—体液调节下胃液的分泌量,将步骤Ⅴ与步骤Ⅱ的结果比较可知,与神经—体液调节相比,神经调节的作用效果更明显,③在与步骤Ⅰ、Ⅱ的结果比较可知,神经调节与神经—体液调节两种调节方式的共同作用效果大于各自单独作用效果之和,有利于机体分泌更多的胃液消化食物获取营养物质和能量。

23. (共 14 分,除特殊标注外,每空 2 分)

(1)①降低 较多 ②种间竞争 小管福寿螺 混合饲养时小管福寿螺的生存率高于梨形环棱螺,且其体重相对损失低于梨形环棱螺

(2)污染水质(或“释放分泌物、排泄物”)

(3)该物种是否会通过释放分泌物污染水体环境,该物种是否会减少本土物种的数量或种类,该物种在当地是否具有天敌或竞争者,该物种是否会通过种间竞争作用占据本土物种的生态位等

【解析】(1)①据图可知,与对照组相比,小管福寿螺与梨形环棱螺的生存率均降低,两种螺混合饲养时,与小管福寿螺相比,梨形环棱螺的体重相对损失较多,说明其能量与物质损失相对较多,②梨形环棱螺的食性、习性与小管福寿螺相似,两种螺混合饲养时存在种间竞争关系,且小管福寿螺为优势物种,因为两种螺中小管福寿螺的生存率较高,体重相对损失较低。

(2)由于特殊饲养盒中隔板的存在,两种螺之间不能直接通过食物或活动空间追逐对方,但隔板上的小孔隙允许水流通过,推测两种螺之间可能通过释放分泌物或排泄物来调节种间竞争关系。

(3)为避免某外来水产养殖品种成为当地的人侵物种,需考虑的问题有:该物种是否通过分泌物污染水环境,在当地是否具有天敌或竞争者、是否会减少本土物种的数量或种类,是否会通过种间竞争作用占据本土物种的生态位等(合理即可)。

24. (共 15 分,除特殊标注外,每空 2 分)

(1)①基本培养基 培养基上均无菌落出现 ②去除滤片(使两种菌株能够通过滤片接触)

(2)①两种菌株间发生了基因重组 ②B 受体

(3)③ ① ②(顺序不能改变,每空 1 分)

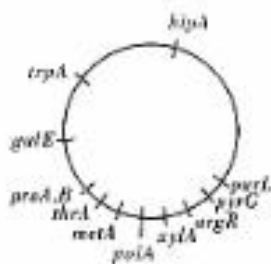
【解析】(1)①无论两菌株之间是否有某些物质的传递,均能够在完全培养基上长出菌落,因此无法判断一个菌株是否给另一个菌株传递了某些物质,若采用基本培养基,如果没有物质的传递,则没有菌落出现,如果有物质的传递,则有菌落的出现,因此选择基本培养基可以用于验证假说 1,若培养基上没有菌落出现,说明假说 1 不成立。

②若假说 1 不成立,说明两菌株发生基因重组,不是因为某些物质的传递,而需要两菌株的直接接触,所以需要采取相应措施,即去除滤片或使两种菌株能够通过滤片接触来证明假说 2 是否成立。

(2)①在不含链霉素的基本培养基中,两菌株可以正常进行基因重组,产生野生型菌株,因此培养基上

有菌落出现。②根据题意,链霉素会抑制 *str^r* 菌株的细胞分裂,导致无法完成基因重组。实验甲中两种菌株杂交后在含链霉素的基本培养基上有菌落出现,实验乙却没有,说明实验乙没有完成基因重组。又因为实验乙中 B 菌株为链霉素敏感型,因此 B 应为遗传物质的受体,相当于雌性个体。

(3)Hfr 可从任意起点向 F^- 转移拟核 DNA,根据 F^- 菌株中出现 Hfr 菌株基因的时间,可确定拟核 DNA 上不同基因的位置,从第 3 组实验结果可以看出, *polA* 转入 F^- 菌株的时间介于 *xydA* 和 *metA* 之间,因此在拟核 DNA 上, *polA* 也位于 *xydA* 和 *metA* 之间。根据第 1 组实验结果, *trpA* 和 *hipA* 转入 F^- 菌株的时间介于 *gulE* 和 *purL* 之间, *trpA* 更靠近 *gulE*,因此四个基因在拟核 DNA 上的相对位置是 *gulE-trpA-hipA-purL*。



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**。



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw



自主选拔在线
微信号: zizzsw