

大联考长郡中学 2024 届高三月考试卷(五)

生物学参考答案

一、单项选择题(本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	A	B	B	B	A	B	C	C	C	D	D	A

1. A 【解析】淀粉是植物特有的多糖,被分解成单糖后才能被人体吸收;果糖是单糖,可以被动物细胞吸收出现在人体细胞内;脱氧核糖是组成 DNA 分子的物质,动物和植物细胞都含有;葡萄糖为单糖,动植物细胞内都含有。
2. B 【解析】衣原体以二分裂的方式繁殖而病毒以复制的方式增殖,但是病毒不是细胞生物,故无法体现细胞的多样性,A 错误;衣原体置于蒸馏水中会渗透吸水(存在细胞膜,相当于半透膜;存在浓度差),但不会因吸水过多而涨破,因为衣原体有细胞壁,起一定的支撑作用,B 正确;衣原体为原核生物,没有以核膜为界限的细胞核,转录与翻译同时进行,C 错误;衣原体唯一具有的细胞器为核糖体,衣原体利用自身细胞内的核糖体进行蛋白质的合成,D 错误。
3. B 【解析】ATCase 是一种酶,只能降低化学反应活化能,而不能提供活化能,A 错误;由题中信息可知,ATCase 既可与天冬氨酸结合,又可与 CTP 结合,说明其可能有多个结合位点,B 正确;酶活性不等于酶促反应速率,由图中信息不足以推测酶活性最高处,C 错误;图中 b 点以后,限制 ATCase 酶促反应速率的因素还有酶浓度等,D 错误。
4. B 【解析】多种动物的粪便为水稻生长提供所需的矿物质,但不能提供能量,B 错误;蛙粪中的有机物作为鱼的食物,实现了物质和能量的多级利用,提高了能量利用率,D 正确。
5. A 【解析】对甲、乙琼脂块与丙、丁琼脂块进行比较,由分析可知:单侧光能促进玉米胚芽鞘产生 MBOA,A 正确;甲琼脂块中 MBOA 的含量多于乙琼脂块,说明 MBOA 没有由胚芽鞘向光侧向背光侧运输,B 错误;该实验说明 MBOA 从胚芽鞘尖端经过扩散向下运输至琼脂块,但不能说明发生了极性运输(其本质是主动运输),C 错误;该实验无法证明 MBOA 在运输时需要消耗能量,D 错误。
6. B 【解析】某些糖尿病患者胰岛功能正常,但体内胰岛素对 InR 的激活能力下降,导致 InR 对 GLUT 转运葡萄糖的直接促进作用减弱,神经元摄取葡萄糖的速率下降,与正常人相比,此类病人体内胰岛素含量偏高,A 正确;炎症因子对神经元摄取葡萄糖起抑制作用,InR 受损后,对炎症因子的抑制作用减弱,从而降低神经元摄取葡萄糖的速率,B 错误;由图可知,胰岛素可以抑制神经元死亡,其原因是胰岛素激活 InR 后,可以抑制神经元凋亡,并抑制炎症因子释放导致的神经细胞变性、坏死,C 正确;胰岛素受体(InR)的激活,可以促进神经元轴突末梢释放神经递质,作用于突触后膜上的受体,改善突触后神经元的形态与功能,该过程体现细胞膜信息交流的功能,D 正确。
9. C 【解析】患者在误食新鲜蚕豆或误服某些药物后会发发生溶血,故血浆中血红蛋白含量偏高,A 正确;分析图可知,患者细胞中都有 S 慢型 G6PD,而缺少 F 快型 G6PD,B 正确;由图可知,男性正常只有一个条带,女性正常有一个或两个条带,则说明该病为 X 染色体上隐性遗传病,C 错误;该病为伴 X 染色体隐性遗传病,人群中男性蚕豆病患者的概率高于女性,D 正确。
10. D 【解析】若切断处所在神经为传入神经,刺激 b 点,电流表偏转 2 次,则两电极之间也可能存在突触结构,故两电极之间除电信号形式的传导,还可能有化学信号的传递,D 错误。
11. D 【解析】辅助性 T 细胞表面的特定分子与 B 细胞结合是 B 细胞活化信号之一,A 错误;静脉多次进行 IL12 给药引起的副作用是由免疫作用过强引起的,IL12 不是过敏原,不会引起过敏反应,B 错误;IL12 介导肿瘤的清除体现了免疫监视功能,C 错误;由题干信息可知,某些细胞特异性表达的基质金属蛋白酶可切割 proIL12 释放 IL12 的生物活性,因此可在 proIL12 中加入肿瘤杀伤药物进一步提高抗肿瘤效果,D 正确。
12. A 【解析】启动子在结构基因的左侧,mRNA 的合成方向为 5'→3',故结构基因转录时只能以 β 链为模板,表达出来的酶 a 会水解乳糖使阻遏蛋白解除占用后可结合操纵基因从而使结构基因的表达受到抑制,A 正确;过程①的碱基配对方式与②不完全相同,参与②过程的氨基酸有的被 1 种、有的可被多种 tRNA 转运,B 错误;若调节基因的碱基被甲基化修饰,将导致结构基因持续表达,造成大肠杆菌物质和能量的浪费,C 错误;据图可知,大肠杆菌为单细胞生物没有细胞的分化,D 错误。

二、不定项选择题(本题共 4 小题,每小题 4 分,共 16 分。全部选对得 4 分,选对但不全得 2 分,选错 0 分。)

题号	13	14	15	16
答案	BC	D	AB	BCD

生物学参考答案(长郡版) — 1

13. BC 【解析】流入白鳍豚的总能量是指该营养级同化量,为 $a-h=b=d+c$,A 正确;图中 h 表示粪便量,白鳍豚产生的粪便中能量不属于白鳍豚同化的能量,它属于上一营养级的同化量的一部分,所以 f 为白鳍豚流向分解者的能量,B 错误;能量传递效率计算公式:某一营养级的同化量 \div 上一营养级的同化量 $\times 100\%$,其中 a 表示从上一营养级摄入的量, b 表示同化量,所以上一营养级流向白鳍豚的能量传递效率不等于 $b/a \times 100\%$,C 错误;分析图可知,白鳍豚没有被下一营养级捕食,但上一营养级能被白鳍豚捕食,所以上一营养级中生长、发育和繁殖的量有流向下一营养级的量,而白鳍豚没有,所以白鳍豚的能量流动途径与上一营养级的有所不同,D 正确。
14. D 【解析】据图分析可知,细胞质中的 IAA^- 通过蛋白质 a 运输进入细胞壁,该过程没有消耗 ATP,因此为协助扩散,A 正确;根据分析可知,生长素进入细胞的方式有自由扩散(被动运输)和主动运输,B 正确;生长素有 IAA^- 和 $IAAH$ 两种存在状态与细胞内外的 pH 有关,而蛋白质 c 可以将 H^+ 逆浓度差运出细胞,因此生长素有 IAA^- 和 $IAAH$ 两种存在状态的原因与 c 有关,C 正确;蛋白质 c 与生长素的运输没有直接关系,而且蛋白质 a 和蛋白质 b 运输生长素的浓度方向不同,D 错误。
15. AB 【解析】结合题意可知,红色个体的基因型一定含有 A 基因,紫色植株纯合子的基因型为 AABBCcDD,蓝色个体的基因型为 aaB_C_D,白色个体纯合子的基因型为 aabbCCDD 或 aabbccDD 或 aabbCCdd 或 aabbccdd 或 aaBBccDD 或 aaBBccdd 或 aaBBCCdd。根据题意可知三个红花植株的基因型为 AABBCcdd, AAbbCCDD, AABBCcDD, 让甲、乙、丙与某一纯合白花植株杂交,若后代出现的性状表现为全红或两红一紫或两紫一红的性状,则分别对应白花植株的基因型为含四对隐性基因、含三对隐性基因和含两对隐性基因的情况。根据题意,三种红花植株的基因型是确定的而且只有一对基因为隐性,因此可通过甲、乙、丙与某一纯合白花植株杂交鉴定该白花植株隐性纯合基因的对数,A 正确;若 3 组的杂交子代全开红花,则该白花植株存在 4 对隐性纯合基因,即该白花植株的基因型为 aabbccdd,B 正确;若其中一组杂交子代全为紫花,另两组子代全为红花,则该白花植株存在 3 对隐性纯合基因,C 错误;若其中两组杂交子代全为紫花,另一组子代全为红花,则该白花植株存在 2 对隐性纯合基因,D 错误。
16. BCD 【解析】LdhA 是呼吸作用第一阶段的一种酶,在细胞质基质中发挥作用,A 正确;PX-478 和 PT-2385 分别为 HIF1a 和 HIF2a 的抑制剂,图 1 显示,敲除 IRP 基因小鼠的耗氧速率明显降低,而 IRP 敲除+PT-2385 组小鼠的耗氧速率明显上升,IRP 敲除+PX-478 组小鼠的耗氧速率与 IRP 敲除组小鼠的耗氧速率无明显差异,可知 HIF2a 蛋白含量的提高抑制了小鼠的耗氧速率,氧气参与有氧呼吸第三阶段,B 错误;观察图 2,比较野生型和 IRP 敲除组结果,IRP 敲除组 LdhA 含量高于野生型组,说明 IRP 抑制 LdhA 的合成;IRP 敲除+PX-478 含量高于野生型低于 IRP 敲除组,说明 HIF1a 促进 LdhA 的合成;IRP 敲除+PT-2385 组含量和 IRP 敲除组基本相同,说明 HIF2a 对 LdhA 的合成无影响,C 错误;在有氧呼吸的第一阶段,葡萄糖在细胞质基质中被分解产生丙酮酸和 $[H]$,D 错误。

三、非选择题(共 5 大题,共 60 分。)

17. (10 分)
- (1)红光和蓝紫光(2 分,缺一不可)
- (2)作还原剂,参与暗反应;为暗反应提供能量(2 分,缺一不可)
- (3)增大(1 分) 较强光照时,TPT 活性降低,磷酸丙糖运出叶绿体的速率降低,将会更多地转化为淀粉(2 分)
- (4)叶绿体白天积累的淀粉在晚上可以降解为麦芽糖和葡萄糖运出,并在细胞质合成蔗糖,通过筛管转运到籽粒中转化为淀粉储存(3 分)
18. (除标注外,每空 2 分,共 12 分)
- (1)D(1 分)
- (2)A(1 分)
- (3)①大脑皮层 冷敏 ②等于 ③皮肤的血管舒张、血流量增多、汗腺分泌增加
- (4)POA 持续兴奋,会使散热增加,同时因其能抑制 DMD 即抑制产热,所以体温持续降低导致低体温症;DMD 持续兴奋会增加产热,但 DMD 不能抑制 POA,故产热增加使体温升高会导致 POA 兴奋,从而增加散热,使产热和散热达到新的平衡不会出现高体温症
- 【解析】(1)图中编号①所示结构是感受器,其功能是将刺激转换为电信号,D 正确。
- (2)据图可知,A 在温度较低时放电频率高于温度较高时,故据此推测 A 是冷敏神经元。由该图可知,当二者的放电频率相等时,所对应的下丘脑温度即为体温调定点。
- (3)①感觉的产生部位在大脑皮层;体温上升期,冷敏神经元放电频率变大,或热敏神经元放电频率变小时,体温调定点提高。
- ②高温持续期,体温维持在较高水平不发生变化,故人体产热量等于散热量。

③当病人处于体温下降期时,机体主要通过皮肤的血管舒张、血流量增多、汗腺分泌增加等途径来增加散热。
(4)POA 神经元持续兴奋会产生“低体温症”,而 DMD 持续兴奋却不会产生“高体温症”,并且这一现象与环境温度无关。据图分析其原因是 POA 神经元持续兴奋,会使散热增加,同时因其抑制 DMD 即抑制产热,所以体温持续降低导致“低体温症”;DMD 持续兴奋不会增加产热,但 DMD 不能抑制 POA,故产热量增加使体温升高会导致 POA 兴奋,从而增加散热,使产热和散热达到新的平衡,不会出现“高体温症”。

19. (每空 2 分,共 12 分)

- (1)甲 雌雄同株
(2)是 抗螟雌雄同株:抗螟雌株=1:1
(3)不位于 含 A 基因的雄配子不育

【解析】根据题意可知,基因 Ts 存在时表现为雌雄同株,当基因突变为 ts 后表现为雌株,玉米雌雄同株 M 的基因型为 TsTs,则实验中品系 M 作为父本,品系甲和乙的基因型为 tsts,则作为母本。由于基因 A 只有一个插入到玉米植株中,因此该玉米相当于杂合子,可以看作 AO,没有插入基因 A 的植株基因型看作为 OO,则分析实验如下:实验一:品系 M(OOTsTs)×甲(AOTsts)→F₁AOTsts 抗螟雌雄同株 1:OOTsts 非抗螟雌雄同株 1;让 F₁AOTsts 抗螟雌雄同株自交,若基因 A 插入到 ts 所在的一条染色体上,则 F₁AOTsts 抗螟雌雄同株产生的配子为 Ats、OTs,那么后代为 1(AAtsts 抗螟雌株):2(AOTsts 抗螟雌雄同株):1(OOTsTs 非抗螟雌雄同株),该假设与题意相符合,因此说明实验一中基因 A 与基因 ts 插入到同一条染色体上。实验二:品系 M(OOTsTs)×乙(AOTsts)→F₁1(AOTsts 抗螟雌雄同株矮株):1(OOTsts 非抗螟雌雄同株正常株高),选取 F₁AOTsts 抗螟雌雄同株矮株自交,后代中出现抗螟雌雄同株:抗螟雌株:非抗螟雌雄同株:非抗螟雌株=3:1:3:1,其中雌雄同株:雌株=3:1,抗螟:非抗螟=1:1,说明抗螟性状与性别之间发生了自由组合现象,说明基因 A 与基因 ts 没有插入到同一条染色体上,则基因 A 与基因 ts 位于非同源染色体上,符合基因自由组合定律,其中雌雄同株:雌株=3:1,但是抗螟:非抗螟=1:1,不符合理论结果 3:1,说明有致死情况出现。

20. (每空 2 分,共 12 分)

- (1)物种组成 与其他物种的关系(种间关系)
(2)①⑥⑦ 入侵种与①⑥⑦的生态位重叠度大,种间竞争激烈(答到 2 个方面才给分)
(3)SC(的根系发达,)氮元素的积累能力强 在低氮条件下,促进地下部分的生长来扩大其吸收氮的面积;在高氮条件下,促进地上部分生长来增加光照面积

21. (每空 2 分,共 14 分)

- (1)叶绿体
(2)降低气孔开度
体内结合型 ABA 在相关酶的作用下转化成自由型 ABA,使自由型 ABA 含量增加,从而降低气孔开度,减少水分散失,进而增强植物的耐旱性
(3)C 基因缺失突变体中的 N 基因表达量和 ABA 含量均显著低于野生型,说明 C 可能通过促进 N 基因表达,进而促进 ABA 合成
(4)①远低于 ②相近
(5)植物根产生的 C 能够运输到叶片,微量即可调节气孔开度的变化

【解析】(1)类胡萝卜素属于光合色素,存在于叶绿体中,由此可知,叶绿体是 ABA 的合成场所之一。
(2)分析图 1 可知,与不使用 C 或 ABA 处理的拟南芥相比,使用微量的 C 或 ABA 处理拟南芥根部后,叶片气孔开度均降低。处理 3 h 后,ABA 的作用效果减弱,从植物体层面可理解为植物所受的干旱胁迫减弱,对应细胞层面为结合型 ABA 含量增加,由此可推测,当植物遭受干旱环境胁迫时,细胞内结合型 ABA 在相关酶的作用下转化成自由型 ABA,使自由型 ABA 含量增加,从而降低气孔开度,减少水分散失,进而增强植物的耐旱性。
(3)图 2 显示,经干旱处理后 C 基因缺失突变体中的 N 基因表达量和 ABA 含量均显著低于野生型,说明 C 可能通过促进 N 基因表达,进而促进 ABA 合成。
(4)若假设成立,即干旱下根合成 C 运输到叶片促进 N 基因的表达,则以接穗与砧木均为野生型的植株经干旱处理后的 N 基因表达量为参照值,接穗与砧木均为突变型的植株没有 C 的促进效果,N 基因表达量会远低于参照值;接穗为突变体、砧木为野生型的 N 基因表达量则是与参照值相近。
(5)植物激素是由植物体产生,从产生部位运输到作用部位起调节作用的微量有机物,植物根产生的 C 能够运输到叶片,微量即可调节气孔开度的变化,说明 C 也属于植物激素。

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**。

