

沧州市 2023 届高三年级调研性模拟考试

生物参考答案

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

1. C 解析:甲是内质网,参与蛋白质的合成和加工,A 正确;乙(叶绿体)和丙(线粒体)内均可发生 DNA 的复制,B 正确;丁是高尔基体,其膜可以通过囊泡与细胞膜间接联系,内质网的膜可与外层核膜、细胞膜直接相连,C 错误;细胞膜、细胞器膜和核膜均属于生物膜系统,D 正确。

[命题意图] 本题以细胞中部分结构的电镜照片为情境,考查结构与功能观。

2. A 解析:由图可知,单糖进入薄壁细胞是由高浓度到低浓度,且需要单糖转运载体的参与,因此运输方式是协助扩散,A 正确;蔗糖水解产生的两种单糖分别通过不同类型的单糖转运载体转运,因此薄壁细胞膜上的单糖转运载体的空间结构不同,B 错误;成熟的筛管细胞中没有细胞核,C 错误;高等植物细胞之间的胞间连丝是相邻两个细胞间的通道,很多物质(如携带信息的物质)都可以通过胞间连丝进入另一个细胞,D 错误。

[命题意图] 本题以细胞间物质运输和转化为情境,考查结构与功能观,科学解释。

3. B 解析:同位素可用于追踪物质的运行和变化规律,因此科学家通过追踪同位素标记的化合物,可以弄清化学反应的详细过程,A 正确;棉花的染色体 DNA 上是否插入 *Bt* 基因可以采用 PCR 等技术进行检测,检测 *Bt* 基因是否翻译成 *Bt* 抗虫蛋白可采用抗原-抗体杂交,B 错误;科学家用发绿色荧光的染料标记小鼠细胞表面的蛋白质分子,用发红色荧光的染料标记人细胞表面的蛋白质分子,将小鼠细胞和人细胞融合,最终两种颜色的荧光均匀分布,这一实验表明细胞膜具有流动性,C 正确;达尔文建立了生物进化和适应形成的自然选择解释模型,D 正确。

[命题意图] 本题以研究方法为情境,考查科学探究。

4. B 解析:酶降低化学反应的活化能,A 错误;由结构与功能相适应可知,核酶发挥作用需要特定的结构,B 正确;核酶是小分子 RNA,核酶的合成需要 RNA 聚合酶,该过程不发生在核糖体,C 错误;核酶可降解特定的 mRNA 序列,故核酶在翻译阶段阻断特定基因的表达,D 错误。

[命题意图] 本题以核酶为情境,考查结构与功能观、科学解释。

5. D 解析:细胞凋亡是由基因决定的细胞自动结束生命的过程,与基因的选择性表达有关,A 正确;由图可知,细胞坏死后,细胞爆裂后的成分可以与抗体结合,因此细胞坏死可激活机体的体液免疫应答,B 正确;在成熟的生物体中,细胞的自然更新、被病原体感染的细胞的清除,均是通过细胞凋亡完成的,在种种不利因素影响下,细胞可能坏死,因此成熟的生物体中,两种方式均可以发生,C 正确;细胞凋亡是一种自然的生理过程,细胞坏死是在种种不利因素影响下,如极端的物理、化学因素或严重的病理性刺激的情况下发生的细胞死亡,不是自然的生理过程,D 错误。

[命题意图] 本题以细胞凋亡和细胞坏死的发生过程为情境,考查科学思维。

6. D 解析: G_1 期具有特征 2, S 期具有特征 2、4, G_2 期具有特征 2,分裂期具有特征 1、2、3,因此时期 a 对应 S 期,时期 c 对应分裂期,时期 b 和时期 d 均可能是 G_1 期或 G_2 期,A、B 正确;时期 c 对应分裂期,在有丝分裂的后期,由于着丝粒分裂,姐妹染色单体分开,染色体数目加倍,C 正确;时期 b 和时期 d 均可能是 G_1 期或 G_2 期,因此 d 时期细胞中 DNA 不一定完成复制,D 错误。

[命题意图] 本题以人的体细胞增殖特征为情境,考查科学解释。

7. B 解析:由题意可知,基因型为 Bb 的雄果蝇产生的可育配子类型及其比例为 B : b = 3 : 1,基因型为 Bb 的雌果蝇产生的可育配子类型及其比例为 B : b = 1 : 1,由于雄配子的数量远远大于雌配子数量,因此亲代产生的可育配子中 B : b = 2 : 1, F₁ 中雌雄果蝇的基因型及比例为 BB : Bb : bb = 3 : 4 : 1, F₁ 个体产生的雌配子中 B : b = (3 × 2 + 4) : (1 × 2 + 4) = 5 : 3, A、C 错误; F₁ 个体产生的可育雄配子中 B : b = (3 × 2 + 4) : [(1 × 2 + 4) / 3] = 5 : 1, 因此 F₂ 的基因型及比例为 BB : Bb : bb = 25 : 20 : 3, F₂ 灰身果蝇中纯合子占 5/9, B 正确; 由于含 b 基因的雄配子仅 1/3 可育, 因此基因型为 Bb 的灰身果蝇产生的含 B 或 b 的雌、雄配子的比例不同, F₁ 中黑身果蝇所占概率不同, D 错误。

[命题意图] 本题以果蝇体色的遗传为情境, 考查科学解释。

8. C 解析:转录需要 RNA 聚合酶的催化, RNA 聚合酶能够解旋, 故不需要解旋酶, A 错误; 限制性内切核酸酶的底物是 DNA, B 错误; 由图可知, 基因经转录合成前体 mRNA, 前体 mRNA 经剪切、拼接后去除部分核糖核苷酸, 最终形成两种不同的成熟 mRNA, 进而翻译出多肽链 1 和 2, 因此基因中存在不编码蛋白质的核苷酸序列, 多肽链 1 和 2 的空间结构不同是由前体 mRNA 剪切、拼接导致的, 而非基因突变, C 正确、D 错误。

[命题意图] 本题以前体 mRNA 编辑为情境, 考查结构与功能观、科学解释。

9. A 解析:剧烈运动使得机体产热增加, 但排汗、皮肤血管舒张等也会使机体散热增加, 因此体温不会显著升高, A 错误; 运动员大量出汗会导致细胞外液渗透压升高, 使得抗利尿激素分泌增加, 尿量减少, B 正确; 运动产生的乳酸可被血浆中的 HCO₃⁻ 中和, 从而维持血浆 pH 的相对稳定, C 正确; 在剧烈运动期间, 自主神经系统中的交感神经活动占优势, 进而使得机体呼吸加快、心跳加速, D 正确。

[命题意图] 本题以运动员比赛期间的稳态为情境, 考查稳态与平衡观、科学解释和社会责任。

10. C 解析:神经递质只能由突触前膜释放到突触间隙, 方式为胞吐, A 正确; 谷氨酸与 NMDA 结合会引起突触后神经元兴奋, 即引起 Na⁺ 内流, B 正确; 由图可知, 谷氨酸发挥作用后会与 NMDA 分开, 再被回收进细胞, C 错误; 由 NMDA 的功能可被氯胺酮抑制可知, 氯胺酮可以阻止兴奋在细胞间传递, 因此其可作为一种麻醉剂的一种候选药物, D 正确。

[命题意图] 本题以神经元之间通过突触传递信息为情境, 考查结构与功能观、科学解释和社会责任。

11. C 解析:由图可知, 6 月 15 日~6 月 22 日细胞分裂素含量极低, 此时小麦籽粒的细胞分裂较弱, A 错误; 小麦籽粒质量的增加是细胞分裂素、赤霉素、生长素共同作用的结果, B 错误; 由图可知, 小麦籽粒形成过程中细胞分裂素、赤霉素、生长素依次达到峰值, 因此不同种激素的调节表现出一定的顺序性, C 正确; 小麦籽粒生长不仅受多种植物激素共同调节, 还与光、温度等环境因素有关, D 错误。

[命题意图] 本题以小麦籽粒形成过程中各种植物激素的含量变化为情境, 考查科学解释和社会责任。

12. B 解析:烟粉虱吸食植物叶片汁液, 故烟粉虱与番茄等植物之间的种间关系是寄生, A 正确; 调查种群密度时, 应做到随机取样, B 错误; 植物被烟粉虱取食时产生茉莉酸是自然选择的结果, C 正确; 由题意可知, 茉莉酸属于化学信息, 可以调节生物的种间关系, D 正确。

[命题意图] 本题以烟粉虱和番茄的种间关系为情境, 考查信息观。

13. C 解析:在进行细胞培养时, 取材的动物组织可以用机械法或胰蛋白酶、胶原蛋白酶处理一段时间, 将组织分散成单个细胞, A 正确; 采集的卵母细胞需在体外培养至 M II 期后, 再经显微操作去核, B 正确; 克隆动物绝大部分 DNA 来自体细胞供体(核供体)动物的细胞核, 但其细胞核外(线粒体中)的 DNA 同时来自核供体细胞和受体卵母细胞, C 错误; 可采用电融合法使供体细胞和去核卵母细胞融合, D 正确。

[命题意图] 本题以克隆牛为情境, 考查结构与功能观、社会责任。

14. ABC 解析:乳糖属于二糖, 其元素组成是 C、H、O, A 正确; 据图可知, 野生型酵母菌首先利用单糖 1 进行发酵, 当这种糖耗尽时(14 h 左右), 酒精产量的增加停滞一段时间, 才开始利用单糖 2 进行发酵, 因此 14~16 h 时野生型酵母菌内可能正在进行单糖 2 发酵相关基因的表达, B 正确; 由图可知, 野生型酵母菌

完成酒精发酵用时大约 22 h,马奶酒中酵母菌完成酒精发酵用时大约 14 h,C 正确;在酵母菌酒精发酵过程中,[H]与丙酮酸反应生成酒精和 CO_2 ,因此两种类型的酵母菌内均不存在[H]的积累,D 错误。

【命题意图】 本题以马奶酒的发酵为情境,考查物质与能量观、科学探究和社会责任。

15. BD **解析:**水通道蛋白-2 与 ADHR 均为膜蛋白,其合成及运输过程均需要核糖体、内质网、高尔基体、线粒体等细胞器的参与,A 正确;通道蛋白只容许与自身通道直径和形状相匹配、大小和电荷相适宜分子或离子通过,被运输物质不需要与通道蛋白结合,因此水分子通过水通道蛋白-2 进出细胞时,水通道蛋白-2 构象不变,B 错误;若肾小管上皮细胞膜表面缺乏 ADHR,将导致 ADH 不能发挥作用,肾小管重吸收水减少,尿量可能超过 3 L/d,引起尿崩症,C 正确;ADH 经下丘脑分泌、垂体释放后,通过血液运输到全身,作用于肾小管,D 错误。

【命题意图】 本题以抗利尿激素的作用机理为情境,考查结构与功能观、稳态与平衡观和科学解释。

16. ACD **解析:**由图可知,与长期禁牧组相比,禁牧后恢复放牧、长期放牧组的牧草平均高度均更高,因此放牧对牧草的生长有一定的促进作用,A 正确;长期禁牧处理组,牧草的平均高度最低,但没有证据说明长期禁牧会导致有机物向牧草地下部分转移,B 错误;调查牧草高度的方法可以是样方法,C 正确;确定最佳放牧方式不仅需从牧草的高度来研究,还需进行其他方面的研究,D 正确。

【命题意图】 本题以放牧方式对牧草高度的影响为情境,考查科学探究和社会责任。

17. ACD **解析:**由题目信息可知,白花植株的基因型为 ddB_ 或 ddbb,紫花植株的基因型为 D_bb,粉红花的基因型为 D_BB,红花植株的基因型为 D_Bb。若白花植株的基因型为 ddBb、紫花植株的基因型为 Ddbb,则 F_1 中紫花:红花:白花=1:1:2,A 正确;由于紫花植株不携带基因 B,因此 F_1 中不可能存在基因型为 BB 的植株,即 F_1 中植株的花瓣颜色不可能是粉红色,B 错误;若白花植株的基因型为 ddBb、紫花植株的基因型为 DDBb,则 F_1 中紫花:红花=1:1,C 正确;若白花植株的基因型为 ddbb、紫花植株的基因型为 Ddbb,则 F_1 中紫花:白花=1:1,D 正确。

【命题意图】 本题以植物花色为情境,考查科学解释。

18. ACD **解析:**降解聚乙烯的细菌将固体培养基中的聚乙烯微粒分解后,培养基中会出现透明圈,透明圈直径与菌落直径之比越大,分解塑料的能力越强,因此应选择菌落 A_1 进行扩大培养,A 正确;扩大培养应选择液体培养基,B 错误;培养基中聚乙烯的作用是筛选目的菌和为目的菌提供碳源,C 正确;与焚烧相比,利用目的菌降解聚乙烯塑料具有不造成二次污染的优点,D 正确。

【命题意图】 本题以聚乙烯降解菌的筛选为情境,考查科学探究、科学解释和社会责任。

19. 答案:(11分,除标注外每空2分)

(1)基质(1分) 磷酸盐缓冲液 保持酶的活性

(2)C

(3) CO_2 的浓度升高时,Rubisco 催化 C_5 与 CO_2 的结合,暗反应速率增强,光合作用速率增强(2分); CO_2 的浓度升高时,Rubisco 催化 C_5 与 O_2 的结合减少,减少了光呼吸对 ATP、NADPH 和 C_5 的消耗(2分)

解析:(1)Rubisco 催化 C_5 与 CO_2 结合形成 C_3 ,即 Rubisco 参与暗反应的 CO_2 固定,因此 Rubisco 分布在叶绿体基质中。无水乙醇会使酶变性,所以提取 Rubisco 时,为了保持该酶的活性,研磨时应加入磷酸盐缓冲液。

(2)光照是光呼吸和光合作用的必要条件,光的有无不直接影响有氧呼吸。由图可知:遮光后, CO_2 释放速率逐渐减少至呼吸释放的 CO_2 速率,故差值为光呼吸的 CO_2 释放速率,因此遮光前单位面积叶片光呼吸的 CO_2 释放量可以用 C 的面积表示。

(3)由题意可知, CO_2 的浓度升高时,Rubisco 催化 C_5 与 CO_2 的结合,暗反应速率增强,光合作用速率增强; CO_2 的浓度升高时,Rubisco 催化 C_5 与 O_2 的结合减少,减少了光呼吸对 ATP、NADPH 和 C_5 的消耗。综上分析,温室大棚中的 CO_2 浓度由 0.03% 升高到 0.24%,利于该作物增产。

[命题意图] 本题以光呼吸对光合产量的影响为情境,考查科学探究、科学解释和社会责任。

20. 答案:(10分,每空2分)

(1)提高突变率,创造人类需要的生物新品种

(2)隐性 一

(3)类型1:类型2:类型3=1:2:1 类型1最多、类型2较少、类型3极少

解析:(1)诱变育种的优点是提高突变率,创造人类需要的生物新品种。

(2)由题意可知, F_2 中野生型:高温敏感致死型 $\approx 3:1$,说明高温敏感致死为隐性性状,且至少由一对等位基因控制。

(3)若突变体htcdl中控制高温敏感致死的基因(设为基因t)不位于9号染色体上,则9号染色体上具有的DNA分子标记M和m与基因T/t可自由组合,因此 F_2 高温敏感致死突变体植株中,三种类型的数量关系是类型1:类型2:类型3=1:2:1。若突变体htcdl中控制高温敏感致死的基因位于9号染色体上,即基因T/t与M/m在一对同源染色体上,其中基因T和M在同一条9号染色体上,基因t和m在另一条9号染色体上。不发生变异的情况下, F_2 中高温敏感致死突变体植株为mmtt,对应类型1。由题意可知扩增结果有1、2、3三种类型,说明在减数分裂过程中,部分9号同源染色体的非姐妹染色单体发生了交换,导致产生少量重组型配子mT和Mt,当正常配子mt与少量重组型配子Mt结合时,植株Mmmt对应类型2;当少量重组型配子Mt与少量重组型配子Mt结合时,植株MMtt对应类型3,这种情况极少发生。

[命题意图] 本题以高温敏感致死突变体的遗传特点为情境,考查科学探究、科学解释和社会责任。

21. 答案:(14分,除标注外每空2分)

(1)葡萄糖(血糖)、神经递质 葡萄糖进入组织细胞以及在细胞内的氧化利用发生障碍(1分),使得体内脂肪和蛋白质的分解加强(1分);同时,血糖转化为脂肪的过程受阻(1分),导致机体逐渐消瘦,体重减轻等

(2)通过体液进行运输 由于胰岛素抵抗,患者的血糖浓度持续升高,胰岛B细胞的活动增强,胰岛素的分泌量明显增加

(3)自身免疫 1(1分) 感染柯萨奇病毒的患者体内细胞毒性T细胞识别、接触并裂解胰岛B细胞,会导致胰岛素合成、分泌减少,故属于1型糖尿病

解析:(1)由题意可知,作用于胰岛B细胞引起胰岛素分泌的物质有葡萄糖、神经递质。无论是胰岛素分泌不足,还是胰岛素抵抗,葡萄糖进入组织细胞和在细胞内的氧化利用均会发生障碍,使得体内脂肪和蛋白质的分解加强;同时,血糖转化为脂肪的过程受阻,导致机体逐渐消瘦,体重减轻等。

(2)内分泌腺没有导管,分泌的激素弥散到体液中,随血液流到全身,传递着各种信息,因此,临床上常通过抽取血样来检测内分泌系统的疾病。由于胰岛素抵抗,患者的血糖浓度持续升高,胰岛B细胞的活动增强,胰岛素的分泌量明显增加,因此2型糖尿病患者的胰岛素含量高于健康人。

(3)柯萨奇病毒感染后,细胞毒性T细胞不仅识别、接触并裂解柯萨奇病毒感染的宿主细胞,还对胰岛B细胞发挥相应作用,从而导致胰岛素合成、分泌减少,因此由柯萨奇病毒引起的糖尿病是1型糖尿病,属于自身免疫病。

[命题意图] 本题以糖尿病的症状、诊断和病因为情境,考查科学解释和社会责任。

22. 答案:(10分,除标注外每空1分)

(1)生产者 通过光合作用,把太阳能固定在它们所制造的有机物中,从而可以被生物所利用(或生态系统的基石,2分)

(2)①捕食和种间竞争(2分) ②野鸭 ③整体 定期适度捕捞鲫鱼、鲢鱼;按照一定比例投放鲫、鲢等鱼苗;控制鲫鱼、鲢鱼的天敌等(2分)

(3)直接

解析:(1)浮萍、芦苇、槐叶萍等植物属于生态系统成分中的生产者,其作用是通过光合作用把太阳能固定在它们所制造的有机物中,从而可以被生物所利用(或生态系统的基石)。

(2)①由表可知,野鸭的消化道内含有田螺,因此野鸭能够捕食田螺;野鸭和田螺的消化道内均含有水蚤,说明田螺和野鸭都能够捕食水蚤;因此,田螺和野鸭的种间关系为捕食和种间竞争。

②有毒物质化学性质稳定,在生物体内难以分解、无法排出,能沿食物链不断积累,营养级别越高体内积累的有毒物质就越多。由表可知,野鸭的营养级别最高,体内有毒物质积累最多。

③遵循生态工程的整体原理:首先,要遵从自然生态系统的规律,各组分之间要有适当的比例,不同组分之间应构成有序的结构,通过改变和优化结构,达到改善系统功能的目的;其次,进行生态工程建设时,不仅要考虑自然生态系统的规律,更要考虑经济和社会等系统的影响。因此定期适度捕捞鲫鱼、鲢鱼;按照一定比例投放鲫、鲢等鱼苗;控制鲫鱼、鲢鱼的天敌,不仅遵循了生态工程的整体原理,还可以在保持水质的同时增加渔业产量。

(3)汉石桥湿地成为京郊一处独特的旅游风景区,这体现了生物多样性的直接价值。

[命题意图] 本题以汉石桥湿地为情境,考查科学解释和社会责任。

23. 答案:(14分,每空2分)

(1)使目的基因在受体细胞中能稳定存在,并且遗传给子代(1分);使目的基因能够表达(1分)

复制原点

(2)12 539 选用限制酶 *Xba* I 和 *Sac* I 后,将无法筛选空质粒和重组质粒

(3)维持反应体系的 pH 相对稳定,保证酶作用的最适条件 目的基因两端不含有限制酶 *Xba* I 和 *Hind* III 的识别位点,两种引物上分别加相应序列是为了将目的基因定向连接到载体上 5'

解析:(1)基因表达载体的作用是:①使目的基因在受体细胞中能稳定存在,并且遗传给子代,该作用的发挥需要复制原点;②使目的基因能够表达。

(2)构建基因表达载体时选用的限制酶是 *Xba* I 和 *Hind* III,操作成功后的表达载体长 $13\ 603-2\ 246+1\ 182=12\ 539$ bp。若选择 *Xba* I 和 *Sac* I 对目的基因和质粒进行酶切,则无法筛选空质粒和重组质粒。

(3)为维持反应体系的 pH 相对稳定,保证酶作用的最适条件,PCR 反应需在一定的缓冲溶液中进行。由于目的基因两端不含有限制酶 *Xba* I 和 *Hind* III 的识别位点,且引物的 3'端开始连接脱氧核苷酸,故应在两种引物的 5'端分别添加限制酶 *Xba* I、*Hind* III 的序列。

[命题意图] 本题以利用基因工程生产 $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶为情境,考查结构与功能观、科学解释和社会责任。

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

