

湘豫名校联考 2023年8月高三秋季入学摸底考试 生物参考答案

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

一、选择题：本题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. C **【命题意图】**考查蛋白质的结构与功能的知识，考查推理能力素养中的结构与功能观。
【解析】组成人体蛋白质的氨基酸中有 8 种必需氨基酸，A 错误；加热不会破坏蛋白质中的肽键，B 错误；由题干信息可知，XⅠ型胶原蛋白与皮肤衰老有关，推测随着年龄的增长，XⅠ型胶原蛋白的分泌可能减少，C 正确；蛋白质类产品口服后会被消化而失去效果，D 错误。
2. A **【命题意图】**考查细胞的结构和功能的知识，考查理解能力和获取信息的能力，考查素养中的结构与功能观和科学思维。
【解析】外泌体的分泌体现了细胞膜的流动性这一结构特点，A 错误；外泌体膜上有不同的蛋白质，有助于其发挥信息传递功能，B 正确；不同细胞的功能不同，分泌的外泌体也不同，C 正确；外泌体内的 RNA 都是由 C、H、O、N、P 组成的，D 正确。
3. D **【命题意图】**考查细胞核的结构和功能，考查理解能力和获取信息的能力，考查素养中的结构与功能观。
【解析】组成核膜的基本骨架是磷脂双分子层，其脂肪酸“尾”是疏水的，A 错误；RNA 聚合酶等大分子通过核孔出入，依赖核孔的选择透过性，B、C 错误；核膜为双层膜，在细胞质侧的核膜上附着有核糖体，D 正确。
4. B **【命题意图】**考查光合作用的光反应等知识，考查获取信息能力和理解能力，考查素养中的结构与功能观和科学思维。
【解析】由图可知，光系统由叶绿素、蛋白质等分子组成，A 正确；由图可知，光系统Ⅱ完成水的光解，光系统Ⅰ被光激发，同时接受光系统Ⅱ传递来的电子，形成 NADPH，B 错误；光合色素分子可吸收、传递、转化光能，C 正确；图中显示类囊体薄膜内部 H^+ 浓度高于类囊体薄膜外， H^+ 跨膜运输为 ATP 形成提供化学势能，D 正确。
5. B **【命题意图】**考查基础实验方法，考查实验与探究能力，考查素养中的科学思维和科学探究。
【解析】对染色体染色应用甲紫等碱性试剂，A 错误；菠菜叶略带叶肉细胞的下表皮含有叶绿体，观察叶绿体不需要染色，B 正确；探究生长素类调节剂促进扦插生根的实验中，用插条的基部（形态学下端）沾蘸或浸泡药液，C 错误；蝗虫卵产在土壤中，可用取样器取样法调查，D 错误。
6. A **【命题意图】**考查细胞周期的知识，考查理解能力和获取信息能力，考查素养中的结构与功能观和科学思维。
【解析】受精卵形成的过程中，精子的头部和卵细胞结合，营养物质大部分来自卵细胞，A 错误；从资料分析可知，细胞分裂过程中有物质准备阶段和细胞分裂阶段，而且物质准备阶段主要进行 DNA 的复制和蛋白质的合成，B、C 正确；当加入 DNA 合成抑制剂时，即使有些细胞已经完成了 DNA 合成，在下次合成 DNA 时实现分裂的同步，可见细胞的增殖是通过物质准备、细胞分裂的周期性变化来实现的，D 正确。
7. D **【命题意图】**考查染色体变异的的知识，考查理解能力和获取信息的能力，考查素养中的结构与功能观和科学思维。
【解析】由图甲可知，该变异类型是染色体结构变异中的易位，A 正确；图乙显示同源染色体联会，处于减数分

- 裂 I 前期, B 正确; 配对的三条染色体中, 任意配对的两条染色体分离时, 另一条染色体随机移向细胞任意一极, 只考虑图中 14 号和 21 号染色体, 该个体能产生 6 种卵细胞, 其中没有发生易位的 14 号染色体和 21 号染色体分配到一个卵细胞时卵细胞正常, 与正常男子结婚能产生表型和染色体均正常的后代, C 正确、D 错误。
8. A 【命题意图】考查基因的自由组合定律等知识, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的科学思维。
【解析】由实验一可知, 乙、丙的突变基因位于两对同源染色体上, 甲、丙的突变基因位于一对同源染色体上, A 错误, B 正确; 实验一中 F_2 的不开裂基因型为 $bbcc$ 、 $bbC_$, 豆科植物是自花传粉, 自交后代基因型依然是 $bbcc$ 、 $bbC_$, 性状仍为不开裂, C 正确; 由实验一、二判断, 甲、乙的突变基因分别在两对同源染色体上, 同时具有基因 A 和基因 B 的表型为完全开裂, 其余的为不开裂, 所以 F_2 表型及比例为完全开裂: 不开裂 = 9: 7, D 正确。
9. B 【命题意图】考查现代进化理论的知识和推理能力, 考查素养中的进化观和科学思维。
【解析】从题干信息中可知, 通过比较基因组信息得出现代人的起源, 为分子水平的证据, A 正确; 自然选择决定物种进化的方向, B 错误; 适应是自然选择的结果, 尼安德特人的灭绝和现代人的产生, 说明现代人可能比尼安德特人更适应变化的环境, C 正确; 生物进化的实质是基因频率的改变, D 正确。
10. C 【命题意图】考查神经递质、细胞呼吸、基因的选择性表达等知识, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的科学思维。
【解析】动物在寒冷刺激下, 分解消耗糖类属于神经—体液调节, 加强脂肪分解属于神经调节, A 正确; 糖类分解释放的能量大部分以热能形式散失, 小部分储存在 ATP 中, B 正确; 由题可知, NRG4 与靶细胞上的相应受体结合可调节靶细胞代谢, 棕色脂肪细胞内控制 NRG4 合成的基因表达, 其他细胞内也有该基因, 只是没有表达, C 错误; 分析题干信息可知, NRG4 起作用时需与靶细胞上的受体结合, D 正确。
11. C 【命题意图】主要考查内环境稳态等知识, 考查理解能力和推理能力, 考查素养中的科学思维。
【解析】人体内糖可以大量转变成脂肪, 反之不能, A 错误; 正常人通过神经—体液—免疫调节网络, 保证渗透压等内环境稳态, 不会因为摄入的水多导致渗透压低于正常值, B 错误; Fe 属于微量元素, 缺铁会导致贫血, C 正确; 静脉注射质量分数为 5% 的 NaCl 溶液, 血浆渗透压增大, 引起抗利尿激素增加, 尿量减少, D 错误。
12. D 【命题意图】考查种群数量的特征及影响因素等, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的科学思维。
【解析】由题图信息可知, 非密度制约因素影响了飞蝗的种群密度, A 正确; 在群聚激素影响下, 飞蝗种群可由散居型转变为群聚型, 种群的空间分布发生改变, B 正确; 繁殖期疏松土壤不利于蝗虫卵的孵化, 减少出生率进而降低种群密度, C 正确; 图中信息表明, 温度与东亚飞蝗的数量变化趋势一致, 降水量高的时间段蝗虫数量降低, 所以预防蝗灾的措施可以是降低温度、提高降水量, D 错误。
13. C 【命题意图】考查生长素的作用及作用特点, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的科学思维。
【解析】生长素在细胞生长过程中起调节作用, 在其作用下 H^+ 可能增强了细胞壁中某些多糖水解酶(如纤维素酶)的活性, A 正确; 据图分析, 在生长素存在的情况下 AUX/IAA 与 ARFs 分离而与 SCFs 复合体的结合, 即 AUX/IAA 与 SCFs 复合体结合能力更高, B 正确; 生长素信号促进 SAUR 基因的表达进而引起 H^+ —ATP 酶的磷酸化过程, H^+ 以主动运输的方式进入细胞壁, C 错误; 低浓度的生长素对植物的根、芽、茎生长有促进作用, 而高浓度的生长素能够抑制植物的生长, D 正确。
14. B 【命题意图】考查能量流动的知识, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的结构与功能观、稳态与平衡观及科学思维。
【解析】I 是生产者, 同化量是二氧化碳的固定量, 即真正的光合量, A 错误; III 的粪便量属于 II 流向分解者的能量, B 正确; 一段时间内同化量的去向有四个, 表格中未显示出来的是用于生长发育和繁殖的能量, 用于生长发育和繁殖的能量的去向有三个: 流向分解者、流向下一个营养级以及未利用, 即 I 用于生长发育和繁殖的量: $800 - 401 = 399 = 99 + 120 + 180$ (II 的同化量), 同理 II 的同化量: $180 - a = 17 + 12 + b$, 代入 C 选项的两个数值, 等式不成立, C 错误; 该食物链中 III 为最高营养级, 没有流向下一个营养级, 与 II 不完全相同, D 错误。
15. A 【命题意图】考查负反馈调节的知识, 考查理解能力, 考查素养中的稳态与平衡观和科学思维。

生物参考答案 第 2 页(共 5 页)

【解析】猞猁捕食雪兔,导致雪兔数量减少,雪兔数量的减少,使猞猁因为食物减少而减少,这是负反馈调节的结果,A正确;血糖浓度变化过程中,胰岛素的分泌抑制胰高血糖素的分泌,胰高血糖素的分泌促进胰岛素的分泌,不属于负反馈调节,B错误;寒冷刺激下,交感神经兴奋导致血管收缩减少散热,炎热环境中副交感神经兴奋,促进血管舒张利于散热,C错误;生长素促进植物生长的同时又开始诱导乙烯的形成,当生长素的浓度超过最适浓度时,乙烯的含量增加,抑制植物的生长等,它们之间的作用不属于负反馈调节,D错误。

16. D **【命题意图】**考查信息传递的知识,考查理解能力和获取信息能力,考查素养中的科学思维。

【解析】鱼发出声音属于物理信息,一定频率的声波属于物理信息,性信息素属于化学信息,A正确;生命活动的正常进行、生物种群的繁衍离不开信息传递,B正确;与化学防治相比,用性信息素防治斜纹夜蛾属于生物防治,有防止环境污染的优点,C正确;信息源和信息受体可以相互转换,如某种动物发出声音的时候是信息源,接收信号的时候是信息受体,D错误。

17. D **【命题意图】**考查特异性免疫的知识和读取信息运用信息推理的能力,素养中的稳态与平衡观、科学思维和科学探究。

【解析】树突状细胞在非特异性免疫和特异性免疫中都能发挥作用但无特异性,A错误;由题干信息可知,NK细胞属于免疫细胞,来源于骨髓,细胞表面有识别癌细胞的特殊受体,杀伤癌细胞属于特异性免疫,B错误;由题干信息可知,NK细胞有某些肿瘤细胞的配体受体,不是所有,C错误;NK细胞表面没有特异性抗原识别受体,所以不需要抗原呈递细胞呈递抗原信息,D正确。

18. C **【命题意图】**考查微生物的培养、计数等知识,考查理解能力,考查素养中的科学思维。

【解析】消化道、呼吸道属于人体外环境,A正确;同一个体,胃内环境pH远低于肠道,不同的微生物生存适应的pH等条件不同,所以微生物的种类不同,B正确;计数平板上尿素分解菌的菌落数量通过肉眼观察即可,不需要利用光学显微镜,C错误;抗生素有广谱杀菌作用,没有针对性地用药会滥杀其他细菌,造成正常微生物菌群失调,D正确。

19. D **【命题意图】**考查胚胎工程,考查理解能力,考查素养中的科学思维。

【解析】体外受精完成时用显微镜可观察到第二极体和雌雄原核形成,A正确;早期胚胎培养在体外进行,需要额外提供营养物质,B正确;受精卵分裂为多细胞的桑葚胚或囊胚时再移植成活率高,C正确;试管婴儿技术解决的是不孕不育的问题,可以筛选胎儿避免遗传病患儿出生,但是不能根据个人意愿选择其他比如性别等,D错误。

20. B **【命题意图】**考查基因工程和细胞工程等知识,考查理解能力,素养中的科学思维。

【解析】由题可知,iPS细胞是多能干细胞,所以能够分化成多种器官、组织细胞,A正确;iPGCs细胞是诱导原始生殖细胞,来源于iPS细胞,二者细胞内基因相同,表达不同,B错误;iPGCs细胞是iPS分化来的,没用到胚胎细胞,也没用到卵细胞,C正确;iPS技术中如果用病人自己的体细胞制备专有的干细胞,可以大大降低器官移植免疫排斥反应发生的可能性,D正确。

二、非选择题:本题共5小题,共50分。

21. (8分)**【答案】**

(1)二氧化碳和水(1分) 减少水分通过蒸腾作用散失(1分,合理即可)

(2)高盐胁迫下光合速率低,消耗的CO₂少,胞间未被利用的CO₂多(2分,合理即可)

(3)增加(1分) 不再增加(1分,或写“不变”)

(4)无水乙醇(1分) 破坏叶绿体结构(1分,其他合理即可)

【命题意图】考查光合作用过程、色素提取、影响光合作用因素等知识,考查理解能力、实验探究能力,考查素养中的科学思维和科学探究。

【解析】(1)光合作用的原料是二氧化碳和水,一般情况下,陆生植物上表皮的气孔数少于下表皮的气孔数,某些浮水植物,如睡莲,其气孔全部分布在下表皮,防止蒸腾作用中水分的过多散失。

(2)由题干信息可知,高盐条件下光合速率降低,吸收利用的二氧化碳减少,所以胞间二氧化碳浓度较高。

生物参考答案 第3页(共5页)

(3) 曲线图表示, A→B段, 随胞间二氧化碳浓度增加, C_5 含量减少, 说明暗反应速率增加, 光合速率将增加; B→C段, 随胞间二氧化碳浓度增加, C_5 含量不再变化, 说明光合速率将不再增加。

(4) 采用无水乙醇提取叶绿素, 叶绿素分布在叶绿体的类囊体薄膜上, 叶绿素含量下降, 推测可能是高盐条件下叶绿体中类囊体薄膜结构被破坏。

22. (11分)【答案】

(1) Na^+ (1分) 兴奋(1分) 抑制多巴胺回收(1分) 受体(1分)

(2) 反馈(1分) 促进兴奋性神经递质的合成; 抑制突触前膜对兴奋性神经递质的回收; 促进兴奋性神经递质在突触前膜的释放; 促进兴奋性神经递质与突触后膜特异性受体的结合(2分, 答任意两点即可给分)

(3) 与父本非成瘾组相比, 父本大鼠可卡因成瘾情况下其后代表现出踏板压力更大(2分, 合理即可)

(4) 为了自己以及后代有健康的体魄、良好的心理状态, 不影响我们祖国的未来, 我们每个人都应该有健康的生活方式, 远离毒品, 向毒品说不!(2分, 合理即可)

【解析】(1) 多巴胺是兴奋性神经递质, 与突触后膜受体结合后, 引发突触后膜 Na^+ 通道打开, Na^+ 内流, 突触后膜兴奋; 结合图甲可知, 可卡因进入人体后会抑制转运载体的作用, 使突触间隙中的多巴胺持续起作用, 即多巴胺的作用时间延长, 通过机体适应性调节最终导致突触后膜上多巴胺受体数量减少, 此时机体必须摄入更多可卡因以维持神经元的活动, 导致成瘾。

(2) 图甲显示, 突触前膜上的 α 受体, 接受多巴胺的信号后, 发挥作用促进多巴胺的释放, 可知这是反馈调节过程, 以维持突触间隙多巴胺处于稳定状态, 从而保证突触后膜的正常兴奋; 从多巴胺的合成、释放到作用, 加强任何一个环节都可以促进兴奋, 具体措施见答案。

(3) 图乙结果显示, 与父本非成瘾组相比, 父本大鼠可卡因成瘾情况下其后代表现出更强的成瘾行为, 说明父本可卡因成瘾可增加其后代成瘾风险。

(4) 通过以上研究可以发现, 大鼠的后天获得性行为会影响后代。这就提醒成人以及青少年, 为了自己以及后代有健康的体魄、良好的心理状态, 不影响我们祖国的未来, 我们每个人都应该有健康的生活方式, 远离毒品, 向毒品说不!

23. (9分)【答案】

(1) 食物链(网)(1分) 分解者(1分)

(2) 食物条件和栖息空间(1分) 分化(1分, 写“差异”“不同”也可给分)

(3) 低于(1分) 社群压力随种群数量增加而增大, 社群压力过大会抑制种群出生率, 使种群数量减少, 低于 K 值(2分)

(4) 大气中的二氧化硫、氮氧化物(1分) 自我调节能力(1分)

【命题意图】考查种群、群落、生态系统及稳定性等知识, 考查理解能力和获取信息能力, 考查素养中的结构与功能观、稳态与平衡观及科学思维。

【解析】(1) 生态系统的主要功能(能量流动和物质循环)依赖于它的营养结构(食物链和食物网), 蚯蚓可以分解土壤中有机质, 属于分解者。

(2) 群落中动物的分布依赖于相关植物的分布, 所以植物为动物提供了食物资源和栖息环境。竞争导致生态位分化, 以便各种动物更好地生存。

(3) 社群压力随种群中个体的数量增加而增大(与种群中的个体数量有关), 社群压力过大时, 出生率下降, 种群数量减少, 故推测社群压力接近最大值时, 种群的数量可能低于 K 值。

(4) 酸雨主要是大气中的二氧化硫、氮氧化物形成的, 它对土壤的破坏说明土壤的自我调节能力有限, 超出调节范围稳定性会被破坏。

24. (10分)【答案】

(1) 不能(1分) 子代雌、雄黄虎(或写“1和2”“2和5”均可给分, 2分) 雌性白虎(1分)

(2) 选金虎与多只异性白虎交配, 观察后代的表型, 如果后代全为黄虎, 证明推测正确(2分, 合理即可)

(3) DP 细胞内外 A 蛋白的有无或者 A 蛋白的活性(2分, 合理即可)

生物参考答案 第4页(共5页)

(4)虎与其他物种以及与其生存的环境之间(2分)

【命题意图】考查经典遗传学的杂交实验方案设计、遗传方式的判断、现代生物技术与遗传学规律的结合,考查理解能力和实验探究能力,素养中的科学思维和科学探究。

【解析】(1)仅根据题干系谱图不能确定白虎毛色基因的显隐性和位置,需设计子代雌、雄黄虎交配方案,如果后代出现雌性白虎,确定白虎毛色基因为隐性基因,如果为伴X染色体隐性遗传,雌性白虎的隐性基因来自父本,其父本必为白虎,否则为常染色体隐性遗传。

(2)鉴定动物个体的基因型,往往用测交法,即用金虎与白虎交配,注意选用与多只异性白虎交配。

(3)由题意可知,A蛋白作用于黑色素细胞,促进真黑色素转化为褐黑色素,金虎不能形成褐黑色素可能是A蛋白没有合成,也可能是分泌出来没活性或被降解,通过检测胞内外的A蛋白有无或A蛋白的活性可以确定是哪种原因。

(4)由协同进化的定义可知,各种毛色的产生是虎与其他物种以及与其生存的环境之间协同进化的结果。

25. (12分)**【答案】**

(1)男性和女性(1分)

(2)使双链DNA解聚为单链(1分) 50℃(1分) Taq酶(或答“耐高温的DNA聚合酶”,1分)

(3)2(1分) 使DNA聚合酶能够从引物的3'端开始连接脱氧核苷酸(2分) 5'(1分) 在5'端酶切不会破坏目的基因;在3'端酶切会破坏目的基因,不能正常复制(2分,任答一点,合理即可)

(4)各组操作均无误,1、2组为男性模板扩增结果,3、4组为女性模板扩增结果(或写1、2组提供模板的是男生,3、4组提供模板的是女生,2分)

【命题意图】考查基因工程中的PCR过程以及电泳结果分析以及实验中的对照原则等,考查理解能力和获取信息能力,考查素养中的科学思维和科学探究。

【解析】(1)为了用SRY基因鉴定性别,证明有此基因的是男性,取材料时要用女生的细胞作为对照,所以取材时男性和女性的口腔上皮细胞都要取。

(2)高温变性的目的是使DNA打开双螺旋结构,双链DNA解聚为单链,低温复性是当温度下降到50℃左右时,引物与模板特异性结合,延伸是在Taq酶的作用下将原料从引物的3'端延伸。

(3)PCR最关键的因素是设计引物,引物分别与目的基因的两条链的两端特异性结合,所以需要设计两种引物,如果加入酶切位点序列,需要加在5'端,否则会影响PCR扩增。

(4) β -actin基因是每个人都有的,通常用来作为内部参照,排除实验操作本身对实验结果的影响。分析结果可知,各组均有 β -actin基因条带,说明操作无误,1、2组有SRY条带,说明是男性模板PCR的结果,3、4组没有SRY条带,说明是女性模板PCR的结果。

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

