

2023 届湖南新高考教学教研联盟高三第二次联考

生物学参考答案

一、选择题:本大题 12 小题,每小题 3 分,共 36 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。

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

1. B 【解析】根据题干信息增加有固氮能力的生物对土壤有改良作用,因此土壤肥力下降主要是由于缺乏, A 正确;硝化细菌是需氧菌的一种,没有液泡, B 错误;无机盐大都以离子的形式存在,要溶解在水里才能被吸收, C 正确;排水晒田可以增加土壤的氧气含量,促进根有氧呼吸产生能量,有利于无机盐的吸收, D 正确。
2. C 【解析】细胞质基质中的 H⁺ 进入溶酶体内是从低浓度到高浓度,为主动运输, A 正确;分泌蛋白、溶酶体内的水解酶、膜上的蛋白质都需要经过内质网和高尔基体的加工, B 正确;细胞内大部分蛋白质的降解需要能量,也有小部分蛋白质的降解不需要能量,且能量不一定是线粒体提供, C 错误;在一定条件下,细胞会将受损或功能退化的细胞结构等,通过溶酶体降解后再利用,这有利于维持细胞内部环境的稳定, D 正确。
3. D 【解析】水通道蛋白贯穿磷脂双分子层, A 错误;物质通过通道蛋白的运输属于协助扩散,不消耗能量, B 错误;物质通过载体蛋白的运输有的是主动运输有的是协助扩散, C 错误;转运蛋白介导的运输速率会受到转运蛋白数量的限制, D 正确。
4. B 【解析】由于题目信息给出,两条融合成一条染色体,长臂保留,短臂丢失,因为存在染色体结构和数目变异,所以罗伯逊易位携带者细胞中有 45 条染色体, A 错误;若不考虑其他染色体,根据“配对的三条染色体中,配对的任意两条染色体分离开,另一条染色体随机移向细胞任一极”可知,理论上产生的精子类型有“只含有 13 号染色体”“含有 21 号染色体和异常染色体”“只含有异常染色体”“含有 13 号染色体和 21 号染色体”“只含有 21 号染色体”和“含有异常染色体和 13 号染色体”共 6 种, B 正确;从图示可以直接看出, I 是 21 三体综合征患者,而乙是 13 三体综合征患者,一般情况下,染色体异常对生物的生活影响较大,染色体缺失一般不会存活, C 错误;有丝分裂中期,细胞中染色体形态稳定、数目清晰,是观察染色体形态和数目的最佳时期。因此在光学显微镜下,要辨认染色体的异常情况,最好是观察细胞有丝分裂的中期, D 错误。
5. A 【解析】由题可知,果蝇 2N=8,共 8 条染色体,所以在减数分裂 I 的后期有两个染色体组, 16 条染色单体;在减数分裂 II 的后期由于着丝点分裂,染色体减半后加倍,有两个染色体组, 8 条染色体, B 错误;基因重组不能解释白眼却呆蝇的出现, C 错误;温度引起表型的改变是表型模拟,不是表观遗传, D 错误。
6. B 【解析】雄性不育植株作为母本进行杂交实验时操作更简便,不需要进行人工去雄处理,但授粉后也需要套袋处理,避免在授粉后受到外来花粉的影响, B 错误。
7. D 【解析】①②③分别表示的是逆转录、转录、RNA 复制过程,原料、能量和核糖体由宿主细胞提供,但是模板是病毒的遗传物质,不是由宿主细胞提供。
8. A 【解析】由题意可知,高温会促使辣椒受体 (TRPV) 的通道打开,会增强辣的感觉, A 错误。
9. D 【解析】种群密度调查可以监测农林害虫并可以汇报农林害虫的情况,以及时防治害虫, A 正确;调查活动能力弱,应采用样方法调查种群密度,取样的关键是要做到随机取样, B 正确;黑光灯诱捕可以调查某些具有趋光性特征的昆虫;个体小、活动能力小的动物也可用样方法进行,故样方法和黑光灯诱捕的方法均可用于调查农田中心动物的种群密度, C 正确;若种群中幼年个体所占比例小于老年个体时,该种群的年龄结构属于衰退型,若调查发现某种群幼年个体数所占比例下降,但所占比例仍高于老年个体,则该种群的年龄结构就不属于衰退型, D 错误。
10. C 【解析】该设计遵循了循环原理、整体原理等生态工程基本原理,但能量是不能循环利用的, A 错误;生态农业可实现对能量的多级利用,提高了能量的利用率,但不能改变能量在营养级之间的传递效率, B 错误;蚯蚓体内的能量被家畜同化后一部分能量用于自身的呼吸消耗,另一部分能量用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动, C 正确;初级消费者粪便中的能量属于上一营养级的同化量,不属于自身的同化量,将其作为饲料喂家畜,家畜粪属培养基质,提高的是生产者的能量利用率, D 错误。
11. B 【解析】① 或马铃薯块茎中酶已经失活,用其代替生马铃薯块茎,实验结果不相同,错误;②“探究温度对淀粉酶的影响”实验中,不同温度作为自变量,将酶溶液、底物分别保温,再混合,以保证反应温度为预设温度,正确;③“探究 pH 对酶活性影响的实验中,酶会促进淀粉的水解,从而影响实验结果,错误;④马铃薯块茎中含有蛋白质,所以从其提取液中可检测出蛋白质,正确;⑤观察植物细胞的质壁分离是用光学显微镜的低倍镜进行观察,正确;⑥植物

前有氧呼吸和无氧呼吸都会产生CO₂,所以不能根据是否产生CO₂判断其呼吸方式,错误;①色素不溶于水,无水Na₂CO₃可吸收②③乙醇中的水分,从而提高色素的溶解度,正确。合计有四项正确。

12. B 【解析】诱导动物细胞融合的方法有电融合法、聚乙二醇融合法、灭活病毒诱导法等,A正确;两两融合的细胞包括免疫B细胞与免疫B细胞融合的具有同种核的细胞、骨髓瘤细胞与骨髓瘤细胞融合的具有同种核的细胞、免疫B细胞与骨髓瘤细胞融合的杂交瘤细胞,骨髓瘤细胞虽然能无限增殖,但缺乏次黄嘌呤胸腺嘧啶转移酶,免疫B细胞虽然有次黄嘌呤胸腺嘧啶转移酶,但不具有无限增殖的本领,所以在HAT筛选培养液中,两两融合的具有同种核的细胞都无法生长,只有杂交瘤细胞才能生长,B错误;因每个免疫B细胞只分泌一种特异性抗体,因此在HAT筛选培养液中筛选出来的众多的杂交瘤细胞所分泌的抗体,不一定是人类所需要的,还需要进一步把能分泌人类所需要抗体的杂交瘤细胞筛选出来,C正确;动物细胞融合是以细胞膜的流动性为基础的,D正确。

二、选择题:本题共11小题,每小题1分,共11分。每小题给出的四个选项中,有的只有一个选项符合题目要求,有的有多个选项符合题目要求,全部选对的得1分,选对但选不全的得0.5分,有选错的得0分。

题号	13	14	15	16
答案	CD	D	AC	ABD

13. CD 【解析】希尔反应实验中添加蔗糖的目的是维持叶绿体的渗透压,A错误;DCIP是氧化剂,光反应中的NADPH是作为还原剂,B错误;相同浓度除草剂处理下,品种乙的叶绿体放氧速率高于品种甲,说明除草剂对品种甲和甲叶绿体类囊体膜的功能较强,C正确;除草剂浓度为20 μmol/L时,品种乙的叶绿体能为暗反应阶段提供NADPH和ATP,若再通入二氧化碳,在光照条件下就能检测到糖的生成,D正确。

14. D 【解析】F₂中出现3种表现型均杂合的个体和纯合子的个体概率相等,都是1/16,A错误;F₂中杂合子的个体数多于纯合子的个体数,杂合子为15/16,纯合子是1/16,B错误;F₂中会出现21种表现型不同的个体,C错误;由于F₁的基因型为AaBbCcDd且B与C在同一条染色体上,因此F₂的表现型均为显性的概率为(1-1/2)×(1-1/2)×(1-1/2)×3/4=27/32,D正确。

15. AC 【解析】科学家开发的新方法是利用神经干细胞产生的GDNF,促进运动神经元的存活,并起保护作用,而非直接分化出新的运动神经元,A错误;神经干细胞可分化成多种神经细胞,故可分化出神经胶质细胞,B正确;神经干细胞合成GDNF属于基因的选择性表达,肌肉细胞虽有控制合成GDNF的基因,但无法表达,C错误;神经胶质细胞具有支持、保护、修复和营养神经元的功能,D正确。

16. ABD 【解析】图1的结果说明植物各种激素不是相互独立的,而是多种激素相互协同共同调节,其中抑制种子萌发的激素是脱落酸,不是细胞分裂素,故C错误。

三、非选择题:本题共5小题,每空2分,共10分。

17. (12分,每空2分)

(1) ATP和NADPH 增加

(2) 光呼吸消耗ATP等光反应产物,使植物可进一步利用光能,减少过剩光能引起的光反应结构损伤。光呼吸消耗NADPH及释放CO₂加快暗反应消耗NADPH,降低NADPH/NADP⁺比值,减少自由基生成。

(3) 乙醇酸转运蛋白减少,叶绿体内乙醇酸浓度高。AP途径能够更快速高效地降解乙醇酸产生CO₂。

【解析】(1)对正常进行光合作用的植物突然停止光照,则光反应为暗反应提供的ATP和NADPH减少,导致暗反应减弱;C₃与O₂结合增加,在过氧化物酶体和线粒体协同下,生成的CO₂增加。

(2)光呼吸是指植物的叶肉细胞在光下可进行一个吸收O₂、释放CO₂的呼吸过程,光呼吸消耗ATP等光反应产物,使植物可进一步利用光能,减少过剩光能引起的光反应结构损伤,同时光呼吸消耗NADPH及释放CO₂加快暗反应消耗NADPH,降低NADPH/NADP⁺比值,减少自由基生成。来源:高三荟要公众号

(3)据图可知,当胞间CO₂浓度较高时,三种类型植株中,AP-RNA干扰型光合速率最高的原因可能是乙醇酸转运蛋白减少,叶绿体内乙醇酸浓度高,AP途径能够更快速高效地降解乙醇酸产生CO₂,进而促进该植物的光合作用过程。

18. (12分,每空2分)

(1) 圆眼 长翅

(2) 1/5

(3) 是一定

【解析】(1)由于圆眼长翅雄性和棒眼长翅雌性个体杂交,F₂是长翅♀:长翅♂=1:1,且子代性状和性别相关联,可知基因Nn位于X染色体上,且长翅是显性,截翅是隐性。F₂是圆眼:棒眼=3:1,且和性别无关,可知圆眼对棒眼是显性,由常染色体基因控制。



(2) 因为亲本雄性是一群个体, 且 F₁ 的表现型比例为 3:1, 所以 F₁ 雄的亲代雄性关于眼形基因型有两种, 分别是 MM 和 Mm, 且 MM:Mm=1:2。亲代雄性基型是 MMX^aY 和 MmX^aY, 亲代雌性的基因型是 mmX^aX^a, 则 F₁ 中雄性的基因型是 MmX^aY 和 mmX^aY, 根据基因自由组合定律, 共产生 4 种配子。因为雌性亲本中 MM:Mm=1:2, 可知, F₁ 中有 2/3 Mm, 1/3 mm, 取 F₁ 雌、雄个体随机交配, 其 M 配子比例是 1/3, m 配子比例是 2/3, 随机交配后, F₂ 的基因型是 1/9 MM, 2/9 Mm, 4/9 mm, 可知白眼: 棒眼=3:1。

(3) 亲本雌性是 MM 或 Mm, 亲本雌性是 mm, F₁ 种群中出现一只表现为阔眼的二体雄蝇, 若眼形基因在 2 号染色体上, 则该二体雄蝇是 MMm 或 Mmm, 若是 MMm, 其配子是 1/3 MM, 1/3 Mm, 1/3 m, 与多只棒眼雌蝇(未发生染色体变异)杂交, 子代是阔眼: 棒眼=3:1; 若是 Mmm, 其配子是 1/3 Mm, 1/3 mm, 1/3 m, 与多只棒眼雌蝇(未发生染色体变异)杂交, 子代是阔眼: 棒眼=1:1; 若眼形基因不在 2 号染色体上, 则该三体雄性为 Mmm, 与多只棒眼雌性(未发生染色体变异)杂交, 子代是阔眼: 棒眼=1:1。

19. (12 分, 每空 2 分)

(1) 神经递质 增加 减少

(2) 胰岛素受体受损(或体内存在胰岛素抗体或胰岛素的结构异常)

(3) IGF1 发挥降血糖作用时必须依赖胰岛素。IGF1 可通过促进胰岛素与受体结合(或促进信号传导, 促进胰岛素受体合成, 增加膜上胰岛素受体数量等), 从而提高胰岛素的功效, 改善胰岛素抵抗。

【解析】(1) 从图中可以看出胰岛素分别受神经递质和葡萄糖两种信号分子的调节。尿液中葡萄糖较多时渗透压较高, 尿液中的水被重吸收回血液较少, 导致糖尿病患者尿量增加。降低糖尿病患者血糖浓度则应减少肾小管管壁细胞膜上重吸收葡萄糖的转运蛋白数量。

(2) II 型糖尿病患者体内胰岛素水平正常, 但可能由于胰岛素受体受损, 体内存在胰岛素抗体, 胰岛素的构异常等等导致胰岛素无法起到相应的调节作用, 即胰岛素功效降低。

(3) 分析题图 2 所示结果可知, IGF1 处理组小鼠的血糖水平降低, 而 IGF1 和胰岛素抑制剂处理组小鼠的血糖浓度略有升高, 说明使用 IGF1 可使胰岛素抵抗模型鼠的血糖浓度降低, 但其发挥作用必须依赖胰岛素。分析题图 3 结果可知, 随着 IGF1 浓度的增加, 胰岛素抵抗模型鼠的胰岛素浓度下降并接近正常值。综合以上分析可知, IGF1 可通过促进胰岛素与受体结合, 促进胰岛素受体合成或增加膜上胰岛素受体数量等, 从而提高胰岛素的功效, 改善胰岛素抵抗。

20. (12 分, 每空 2 分)

(1) 垂直

(2) ① 种植物不仅可以降低环境中重金属的浓度, 还可以利用根瘤菌固氮来增加土壤肥力(合理答案均给分)

(3) 样方法 记名计算法 喷洒除草剂不利于蜘蛛的生长繁殖。频繁采茶改变了茶园为蜘蛛提供的食物和栖息环境。

【解析】(1) 群落的空间结构包括垂直结构和水平结构, 垂直结构的特征是分层现象, 水平结构的特征是镶嵌分布, 因此土壤深度不同, 土壤动物的种类不同体现了明显的分层现象, 基于群落的垂直结构。

(2) 重金属的浓度增加会导致土壤微生物的生物多样性及数量降低, 使其降解有机物的能力下降, 进而导致土壤肥力下降。大豆可吸收重金属, 使得土壤中微生物增加, 包括根瘤菌等, 根瘤菌进一步固氮会使土壤肥力增加。

(3) 分别从不同类型的茶园中各选取 3 个茶丛, 由于蜘蛛活动范围较小, 活动能力较弱, 故调查蜘蛛个体数(种群密度)的方法为样方法。有机茶园不喷洒除草剂, 每年采茶 1 次; 无公害茶园每年喷洒除草剂 2 次, 采茶 1 次; 普通茶园每年喷洒除草剂 2 次, 采茶 3 次。据此可以看出普通茶园采茶较频繁, 频繁采茶改变了茶园为蜘蛛提供的食物和栖息环境, 喷洒除草剂也不利于蜘蛛的生长繁殖, 从而导致普通茶园中蜘蛛的丰富度指数最低。

21. (12 分, 每空 2 分)

(1) 逆转录酶 耐高温的 DNA 聚合酶(Taq DNA 聚合酶)

(2) ① 荧光信号达到设定的阈值时, 经历的循环数越少, 说明扩增产次数少, 核酸产物含有病毒的概率越大, 第 1 组相比其他组 C_t 值最小。

(3) 1 分(答 3 就全了 2 分, 不全不给分)

【解析】(1) 新型冠状病毒是一种 RNA 病毒, PCR 时, 需逆转录酶及耐高温的 DNA 聚合酶。

(2) 探针结构完整时, R 发射的荧光被 Q 吸收; 而 PCR 扩增时结合在模板链上的探针被切断, 使 R 和 Q 分离, R 基因发射的荧光不被淬灭, 这样通过对荧光信号强度的监测就可实现对产物的检测。荧光信号达到设定的阈值时, 经历的循环数越少, 说明扩增产次数少, 获得的核酸产物含有病毒的概率越大。

(3) 与样品稀释无关。

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