

江西智学联盟体 2023 - 2024 学年高三第一次联考

生物参考答案及解析

一、单选题:本题共 12 小题,每小题 2 分,共 24 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	A	C	D	D	C	C	B	A	D	B	A	C

二、多选题:本题共 4 小题,共 16 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求,全选对得 4 分,少选得 2 分,错选得 0 分。

题号	13	14	15	16
答案	ABD	BC	ABD	ABC

三、非选择题(本题共 5 小题,共 60 分)

17. (11 分,每空 1 分)

- (1)光反应 5 还原剂和能量
- (2)水的光解产生 H^+ 合成 NADPH 消耗 H^+
- (3)氨基酸 疏水性 线粒体内膜
- (4)运输(H^+) 催化(ATP 合成) 协助扩散

18. (9 分)

- (1)子代数量多,繁殖快,易于饲养,相对性状易于区分(合理即可)(2 分)
- (2)分离(1 分)
- (3)子二代中黑身与灰身的比例为 3:1,长翅与残翅的比例也为 3:1(2 分)
- (4)黑身长翅:黑身残翅:灰身长翅:灰身残翅 = 42:8:8:42(或 21:4:4:21)(4 分)

19. (12 分)

- (1)避免植物开花时遇上低温无法正常开花(或开花后无法正常结果)(2 分)
- (2)春化作用处理时需要保持一定的细胞代谢活性,温度太低时细胞代谢被抑制(2 分)
- (3)低温处理时间越长,春化作用的效果越稳定(2 分)
- (4)将拟南芥随机均分为甲乙两组,在室温下种植培养(1 分)。甲组对顶端分生组织进行低温处理,乙组对成熟组织进行低温处理(2 分)。观察统计两组植物的开花状况(1 分)。
- (5)已春化的植物叶片中含有促进开花的某种化学物质(2 分)

20. (16 分)

- (1)大气 CO_2 库→水稻(1 分)
- (2)出现频率、种群密度、植株高度等(3 分)
- (3)2%(2 分) 卷叶螟和青蛙对应的营养级还有其他生物(2 分)
- (4)农田生态系统生物组分少,营养结构简单,抵抗力稳定性低(2 分)
- (5)同化量(2 分) 实现了对能量的多级利用,提高能量的利用率(2 分)
- (6)焚烧可杀死大量虫卵(2 分)

21. (12 分)

- (1)诱导型启动子(1 分)

(2)5'端(1分) 激活 DNA 聚合酶(1分)

(3)能吸收周围环境中 DNA 分子(1分)

(4)凝胶的浓度,DNA 分子的大小,DNA 分子的构象(2分,任意两点均可) 2(2分)

(5)未导入质粒的大肠杆菌(2分) 低速(2分)

答案解析

1.【答案】 A

【解析】 支原体的 DNA 上可结合 DNA 聚合酶,RNA 聚合酶等蛋白质,A 正确;溶菌酶能够溶解细菌细胞壁,支原体无细胞壁,B 错误;支原体在自身细胞内核糖体合成蛋白质,C 错误;支原体无染色体,不能发生染色体变异,D 错误。

2.【答案】 C

【解析】 图示过程体现了胞吞作用,消耗 GTP,AB 错误;SNARE 可存在于胰腺细胞的高尔基体,且对分泌蛋白的分泌发挥重大作用,C 正确细胞骨架由蛋白质纤维组成,D 错误。

3.【答案】 D

【解析】 肌糖原不能分解为葡萄糖补充血糖,A 错误;肾小管和集合管通过被动运输重吸收水分,B 错误;下丘脑体温调节中枢通过神经—体液调节保持体温相对稳定,C 错误;交感神经兴奋使心跳加快同时抑制胃肠蠕动,D 正确。

4.【答案】 D

【解析】 植物生长调节剂的分子结构可能与相应的植物激素不同,如 2,4-D 与生长素的结构就不同,故 D 错误。

5.【答案】 C

【解析】 猴痘病毒可通过胞吞作用进入细胞,蛋白质和 DNA 都可进入细胞,A 正确;给小鼠接种天花疫苗可有效预防猴痘病毒的感染说明猴痘病毒可能有与天花病毒相似的抗原结构,B 正确;接种 mRNA 疫苗能诱导免疫系统产生记忆 B 细胞,C 错误;参与免疫反应的 B 细胞、T 细胞和巨噬细胞等都来自骨髓的造血干细胞,D 正确。

6.【答案】 C

【解析】 洋葱管状叶的叶绿体中富含叶绿素,可用于光合色素的提取与分离实验,A 正确;洋葱鳞片叶外表皮含紫色大液泡,可用于观察质壁分离与复原实验,B 正确;洋葱鳞片叶内表皮细胞已高度分化不再分裂,不能用于观察植物细胞的有丝分裂实验,C 错误;猪血细胞无细胞核,不适合用于提取 DNA,洋葱细胞有细胞核,适合用于提取 DNA,D 正确。

7.【答案】 B

【解析】 植物能够净化水质体现了生物多样性的间接价值,A 错误;对照组总氮和总磷质量浓度有一定下降,表明该人工湿地生态系统具有一定的自我净化能力,B 正确;只引种水葫芦生物多样性较低,不能显著提高河流的抵抗力稳定性,C 错误;引种净化能力强的多种植物遵循了生态工程的自生原理,D 错误。

8.【答案】 A

【解析】就ZW型性别决定的生物而言,如果雌性同一卵原细胞产生的卵子与极体随机结合,子代中雌雄的比例为2:1,A错误;按体重给定条件计算可知,AaBb个体自交后代基因型比例为AABB:AaBb:aabb=1:2:1,表现型的比为3:1,B正确;两条链都用¹⁵N标记的DNA在不含¹⁵N的培养液中连续复制3次,子代DNA中¹⁴N/¹⁴N和¹⁵N/¹⁴N的DNA分别为6个和2个,比值为3:1,C正确;mRNA上的终止密码子不对应氨基酸,碱基数量与翻译出的多肽链中氨基酸数的比值大于3:1,D正确。

9.【答案】D

【解析】接种后立应等菌液被吸收后将平板倒置培养,A错误;本实验无菌水需用蒸馏水制备,B错误;不能使用同一移液管吸取不同浓度菌液用于涂布,C错误;测量时可直接在培养皿的底部进行透明圈和菌落直径的测定,D正确。

10.【答案】B

【解析】电突触神经冲动可以局部电流的形式直接传递到突触后膜,传播速度比化学突触快,A正确;电突触可双向传递,B错误;化学突触需要细胞膜上的受体,其与神经递质的结合具有特异性,C正确;电突触传播速度快,在一些需要高度同步化活动的神经元群内的细胞间存在较多的电突触,有利于细胞的快速同步进行生命活动,D正确。

11.【答案】A

【解析】据表可知T促进分支,而R抑制T的作用,故选A。

12.【答案】C

【解析】给小鼠注射HCG的目的是让小鼠产生相应的B淋巴细胞,A错误;图中乙选择培养到的丙是杂交瘤细胞,未经克隆化培养和抗体检测,产生的抗体不一定是HCG抗体,B错误;抗体是分泌蛋白,丁经体外细胞培养后可从细胞培养液中分离到HCG单克隆抗体,C正确;图示过程应用的原理包括动物细胞膜的流动性和细胞增殖,D错误。

13.【答案】ABD

【解析】抗氰呼吸时有机物氧化分解彻底,但产热比正常的细胞呼吸多,因而产生ATP较少,A错误;细胞色素氧化酶和交替氧化酶功能不同的根本原因是控制两种酶合成的基因的碱基序列不同,B错误;臭崧可能通过抗氰呼吸产生更多的热量,有利于其适应低温环境,C正确;短时间光照时CO₂固定速率与黑暗下比值接近100%,推测没有激活光合作用进而诱导抗氰呼吸,D错误。

14.【答案】BC

【解析】不同垂直带的植被分布差异很大程度上是由温度决定的,A正确;随着海拔的升高而造成植被类型发生改变,发生在不同群落内部,不属于群落的演替及垂直结构,BC错误;与落叶阔叶林相比,热带季雨林中空气流通不畅,风媒花很少,林中很多植物具有艳丽的花朵和鲜艳多汁的果实,以吸引动物传播花粉和种子,D正确。

15.【答案】ABD

【解析】利用声音驱赶鸟类属于物理防治,利用信息素防治害虫属于生物防治,A错误;化学防治具有见效快的特点,且不环保,害虫抗药基因的产生不是化学药物诱导产生的,是自身突变产生,B错误;生态桃园吸引人们前来观赏旅游,体现了生物多样性的直接价值,C正确;桃园中生物种类发生很大变化,但优势种并不一定发生了改变,无法判断桃园是否发生了次生演替,D错误。

16.【答案】 ABC

序号	基因位置及显隐性	亲本		F1	
		♀ 黑身	♂ 灰身	♀	♂
1	基因在常染色体上,	AA	aa	全为黑身	全为黑身
2	黑身为显性	Aa	aa	黑身:灰身=1:1	黑身:灰身=1:1
3	基因在常染色体上,	aa	AA	全为灰身	全为灰身
4	黑身为隐性	aa	Aa	黑身:灰身=1:1	黑身:灰身=1:1
5	基因在 X 染色体上,	XAXA	XaY	全为黑身	全为黑身
6	黑身为显性	XAXa	XaY	黑身:灰身=1:1	黑身:灰身=1:1
7	基因在 X 染色体上, 黑身为隐性	XaXa	XAY	全为灰身	全为黑身

【解析】 据上表分析可知,这对亲本可能有 7 种不同基因组成,A 正确;子一代果蝇中总共可能出现四种不同的结果:雌雄全为黑身(1、5),雌雄均为黑身:灰身=1:1(2、4、6),雌雄均全为灰身(3),雌性全为灰身和雄性全为黑身(7),B 正确;若出现子一代果蝇中雌雄均全为灰身(3)或雌性全为灰身,雄性全为黑身(7)两种结果可以直接确定这两只亲本果蝇的基因组成分别为雌性 aa,雄性 AA 以及雌性 XaXa,雄性 XAY,C 正确;若子一代中雌雄的性状相同且为同一种,可能为雌性 XAXA,雄性 XaY,D 错误。

17.【解析】 (1)图甲所示生理过程发生在光合作用的光反应阶段,该过程产生的 O_2 被呼吸作用利用,至少需要穿过类囊体膜,叶绿体内外膜,线粒体内外膜共 5 层生物膜。该过程产生的 NADPH 和 ATP 为暗反应提供还原剂和少部分能量。

(2)图甲中增加膜两侧 H^+ 浓度差的生理过程有: H^+ 从基质运输到类囊体腔和水的裂解产生 H^+ 以及合成 NADPH 消耗 H^+ 。

(3)ATP 合酶的基本组成单位是氨基酸, CF_0 嵌入磷脂双分子层内部因此具有疏水性,类似的 ATP 合酶还可能存在于真核细胞的线粒体内膜。

(4)由图可知 ATP 合酶具有运输氢离子和催化 ATP 合成的功能。 H^+ 通过 ATP 合酶的跨膜运输方式是协助扩散。

18.【解析】 (1)果蝇作为遗传学实验材料,其优点有子代数量多,繁殖快,易于饲养,相对性状易于区分等。

(2)若两对基因自由组合, F_2 的表现型比例应为 9:3:3:1,而 F_2 的表现型比例都为黑身长翅:黑身残翅:灰身长翅:黑身残翅=71:4:4:21,可知两对基因位于同一对同源染色体上。

(3) F_2 中黑身与灰身的比例为 3:1,长翅与残翅的比例也为 3:1 可知这两对基因的遗传中都不存在致死现象。

(4)据题意可知 F_1 中雌雄果蝇基因型均为 AaBb,雌性产生四种比例不等的配子,AB,Ab,aB,ab;雄性产生两种配子 AB 和 ab,比值均为 1/2;由 F_2 表现型比例为黑身长翅:黑身残翅:灰身长翅:灰身残翅=71:4:4:21,可知雌性产生四种配子比例为 AB:Ab:aB:ab=42:8:8:42。取 F_1 雌果蝇 AaBb 与 F_2 灰身残翅雄果蝇 aabb 杂交,子代表现型及比例为 42:8:8:42。

- 19.【解析】 (1)春化作用可保证植物开花前经过低温,避免植物开花时遇上低温无法正常开花或开花后无法正常结果。
- (2)温度过低可能导致酶活性过低,无法进行必要的细胞代谢。
- (3)据图可知低温处理时间越长,春化作用的效果越稳定。
- (4)欲通过实验探究春化作用过程中感受低温的部位,自变量应为接受低温处理的部位是植物茎的顶端分生组织还是成熟组织,因变量为植物的开花状况。
- (5)据题意可知已春化的植物叶片中可能含有促进开花的某种化学物质传递到未经春化处理的植株可诱导其开花。
- 20.【解析】 (1)图 1 中缺少大气中的 CO_2 库流向生产者的环节。
- (2)要研究植物的生态位,通常要研究它在研究区域内的出现频率、种群密度、植株高度等。
- (3)卷叶螟同化的能量为 $1970 - 1402 = 568 \text{ kJ}$,青蛙同化的能量为 11.36 kJ ,卷叶螟与青蛙之间的能量传递效率为 $11.36/568 \times 100\% \approx 2\%$;该计算结果不在 $10\% \sim 20\%$ 范围内的原因可能是卷叶螟和青蛙对应的营养级还有其他生物。
- (4)农田生态系统生物组分少,营养结构简单,抵抗力稳定性低,需要人类的精心管理才能保持稳定。
- (5)水稻秸秆加工成易消化的精饲料喂牛,可提高同化量与摄入饲料中所含能量的比值。牛粪作为沼气池发酵的原料,沼渣再作为肥料还田实现了对能量的多级利用,提高能量的利用率。
- (6)焚烧处理可烧死大量虫卵,因而第二年的虫害较少。
- 21.【解析】 (1) P_{vgb} 在溶氧跌至 20% 以下时激活表达,是一种诱导型启动子。
- (2)DNA 聚合酶从引物的 $3'$ 端开始添加核苷酸,限制酶切位点应添加在引物的 $5'$ 端。DNA 聚合酶需要 Mg^{2+} 激活。
- (3) Ca^{2+} 处理可使大肠杆菌细胞能吸收周围环境中 DNA 分子
- (4)在凝胶中 DNA 分子的迁移速率与凝胶的浓度,DNA 分子的大小,DNA 分子的构象有关。2 号电泳结果显示有两段 DNA 片段,很可能是含目的基因的重组质粒。
- (5)欲验证低氧发酵的工程菌是否构建成功,将工程菌与空白菌株用液体培养基培养在摇床上低速震荡培养的目的是创造低氧环境。