

2025 届高三部分重点中学 12 月联合测评

生物学试题参考答案及多维细目表

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

1. 【答案】D

【解析】原核细胞并不一定都有细胞壁,如支原体,原核细胞的统一性体现在都有细胞膜、细胞质、核糖体,且都以 DNA 作为遗传物质,A 错误;人鼠细胞融合实验中,科学家用的是荧光标记法,B 错误;质壁分离实验无法证明水分子跨膜运输方式,C 错误;很多种有机物都可以为细胞的生命活动提供能量,D 正确。

2. 【答案】C

【解析】图 1 发生了同源染色体联会,因此图 1 为减数分裂。图 2 中含有 22 条染色体,且有染色单体,染色体行为互不干扰,为有丝分裂,有丝分裂过程中也存在同源染色体,减数分裂和有丝分裂可以发生在同植株的同一器官中,如生殖器官,A、D 正确。为了使细胞内的染色体更好地分散,可用低浓度的 KCl 处理一段时间,使细胞吸水适度膨胀,B 正确。漂洗的目的是洗去解离液,这与细胞分散无关,C 错误。

3. 【答案】D

【解析】细胞液中含有最多的化合物是水,A 正确;植物细胞的液泡中含有多种酸性水解酶,这与动物细胞的溶酶体类似,B 正确;高尔基体、内质网、细胞膜都可以通过囊泡的形式参与液泡的形成,因此液泡膜可以来源于高尔基体、内质网、细胞膜,C 正确;载体蛋白既可以参与主动运输,也可以参与被动运输,D 错误。

4. 【答案】C

【解析】由图可知,浒苔甲酶 Y 的活性随光照强度的增强而升高,随光照强度的减弱而降低;而浒苔乙酶 Y 的活性随光照强度的增强而降低,随光照强度的减弱而升高。且浒苔甲酶 Y 的活性随光照强度变化而变化的幅度比浒苔乙酶 Y

大。推知强光照会提高浒苔甲酶 Y 的活性,降低浒苔乙酶 Y 的活性,浒苔甲酶 Y 比浒苔乙酶 Y 对光照强度变化更敏感,A、D 正确。图中 12:00 的光照强度最高,浒苔甲酶 Y 活性也最大,B 正确。制备酶 Y 的过程保持低温,是因为低温时酶的空间结构稳定,可以防止酶变性失活,C 错误。

5. 【答案】B

【解析】 B^+ 、B、b 是位于 Z 染色体同一位置控制同一性状的复等位基因,在遗传时遵循基因的分离定律,A 正确;双亲为灰红色个体和蓝色个体,基因型可为 $Z^{B^+}Z^b$ 、 $Z^{B^+}W$ 或 $Z^{B^+}W$ 、 Z^bZ^b ,子代的巧克力色基因型均为 Z^bW ,为雌性,B 错误,D 正确;控制鸽子羽毛颜色的基因型有 $Z^{B^+}Z^{B^+}$ 、 $Z^{B^+}Z^b$ 、 $Z^{B^+}Z^b$ 、 Z^bZ^b 、 $Z^{B^+}W$ 、 Z^bW 、 Z^bW ,共 9 种,C 正确。

6. 【答案】D

【解析】协同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展,而不是同一物种的不同个体之间,A 错误;病毒和植物的“军备竞赛”,对病毒和植物种群的进化都是有利的,B 错误;可通过叶绿体向细胞核传递信息激活植物的防御反应,也可通过被感染植物释放化学物质激活防御反应,C 错误;细胞膜与叶绿体的信号传递途径,在植物与微生物相互作用中起着重要作用,可为设计植物保护策略与开发新的抗病品种提供新思路,D 正确。

7. 【答案】C

【解析】RNA 是通过 DNA 转录而来,A 正确。miRNA 通过与 mRNA 结合成局部双链发挥作用,结合时遵循碱基互补配对原则,B 正确。癌症出现的根本原因是原癌基因和抑癌基因突变,导致原癌基因过量表达、抑癌基因表达产物活性减弱或失去活性。若 miRNA 与抑癌基因的 mRNA 结合,抑癌基因不能表达,则可能导致细胞癌变,C 错误。mRNA 完全降解后可得到 4 种含氮碱基、磷酸和核糖,共 6 种小分子,D 正确。

8. 【答案】D

【解析】细胞外液渗透压主要取决于 Na^+ 、 Cl^- ，钙离子吸收减少不会使细胞外液渗透压显著下降，A 错误；血液中乳酸含量的增加会引起血浆酸碱度和渗透压的改变，B 错误；白蛋白属于大分子物质，肌肉注射会使组织液渗透压升高从而加重组织水肿，应该采取静脉注射才能减轻组织水肿，C 错误；毛细血管通透性增加会导致血浆蛋白外渗，组织液增多，D 正确。

9. 【答案】C

【解析】交感神经属于支配躯体内脏器官的神经，肌肉收缩是由躯体运动神经支配，A 错误；细胞外液渗透压升高会导致抗利尿激素分泌增多，B 错误；体温平衡的调节是神经和体液调节，C 正确；“憋尿”是由于大脑的高级中枢对脊髓的低级中枢进行着调控，D 错误。

10. 【答案】D

【解析】免疫细胞主要分布在血液中，病毒不进入血液可以降低被发现的概率，A 正确；抗狂犬病血清中有抗体可以消灭病毒，但抗体存活时间有限，接种疫苗可以产生记忆细胞所以保护时间更持久，B 正确；接种的疫苗是抗原，诱使机体主动免疫产生抗体，C 正确；再次接种疫苗时会产生二次免疫，浆细胞来自记忆细胞和 B 细胞的增殖分化，D 错误。

11. 【答案】B

【解析】光敏色素是一类色素—蛋白复合体，A 正确；实验的自变量是有无光照、不同类型的水稻、ABA 浓度，B 错误；不同浓度 ABA 处理下，野生型植株在光照条件下的种子萌发率都大于黑暗条件下，推测光信号减弱了 ABA 对种子萌发的抑制效果，C 正确；分析实验可知，光照下光敏色素感受光信号转变成有活性的 Pfr 形式，Pfr 降低了水稻种子对 ABA 的敏感性，而突变体 2 不能转变成 Pfr，所以对 ABA 更敏感，D 正确。

12. 【答案】A

【解析】♂ $\text{AaBB} \times \text{♀ AABb}$ ，不论 A、B 基因的位置关系如何，父本产生雄配子种类及比例均为 $\text{AB} : \text{aB} = 2 : 1$ ，母本产生雌配子种类及比例为

$\text{AB} : \text{Ab} = 1 : 1$ ， F_1 共有 4 种基因型，结果如表所示，A 正确，B 错误。

配子	1/2AB	1/2Ab
2/3AB	1/3AABB(可萌发,无抗性)	1/3AABb(可萌发,有抗性)
1/3aB	1/6AaBB(可萌发,有抗性)	1/6AaBb(可萌发,有抗性)

取 F_1 中 AaBb 植株自交，若 A、B 基因位于一对同源染色体上，根据亲本基因型， F_1 中 AaBb 植株中 a 与 B 在一条染色体上，A 与 b 在一条染色体上，雌配子为 $1/2\text{Ab}$ 、 $1/2\text{aB}$ ，雄配子为 $2/3\text{Ab}$ 、 $1/3\text{aB}$ ，则自交后代中只有含亲本 B 雄配子的种子才可萌发，占 $1/3$ 。若 A、B 基因位于两对同源染色体上，则雌配子为 $1/4\text{AB}$ 、 $1/4\text{Ab}$ 、 $1/4\text{aB}$ 、 $1/4\text{ab}$ (或 $1/2\text{B}$ 、 $1/2\text{b}$)，雄配子为 $1/3\text{AB}$ 、 $1/3\text{Ab}$ 、 $1/6\text{aB}$ 、 $1/6\text{ab}$ (或 $1/2\text{B}$ 、 $1/2\text{b}$)，则可萌发的种子基因型有 $1/4\text{BB}$ 、 $2/4\text{Bb}$ ，其中 Bb 中有一半个体的 B 由母本提供，不萌发，故萌发种子占 $1/4 + 2/4 \times 1/2 = 1/2$ ，但基因型为 AABB 的种子可萌发、无抗性，C、D 错误。

13. 【答案】C

【解析】稀释涂布平板法用无菌水稀释菌液，A 错误；四个平板中均用以尿素为唯一氮源的选择培养基，而不是牛肉膏蛋白胨培养基，B 错误；5 号试管稀释了 10^6 倍，由图可计算每克土壤中大约含 $[(80+85+75) \div 3] \div 0.1 \times 10^6 = 8.0 \times 10^8$ (个) 尿素分解菌，C 正确；用细菌计数板统计的细菌包含了死亡细菌，数目较稀释涂布平板法多，D 错误。

14. 【答案】D

【解析】制备单克隆抗体时需要免疫过的 B 淋巴细胞，故先用某种抗原刺激小鼠获得免疫的 B 淋巴细胞，A 正确；骨髓瘤细胞能在体外大量增殖，B 正确；阳性细胞的获取需要经过多次克隆化培养和抗体检测，C 正确；ADC 诱导细胞凋亡，不是细胞自噬，D 错误。

15. 【答案】C

【解析】野生动物的保护主要是就地保护，建立

自然保护区,也可易地保护,如建立繁育中心,进行人工繁殖,A正确;动物生态位的调查内容包括栖息地、食物、天敌、种间关系等,B正确;自然保护区内的朱鹮种群呈“S”形增长,种群增长速率先增后减,C错误;物种是基因多样性的载体,也是生态系统多样性的基础,D正确。

16. 【答案】B

【解析】图中“464.4→62.8→12.6”构成的是能量金字塔,A错误;食物链植物→植食性鱼类→杂食性鱼类中,需生产者同化500 kJ的能量,食物链植物→杂食性鱼类中,需生产者同化50 kJ的能量,共550 kJ,B正确;图中生产者、植食性动物和肉食性动物构成的是食物网,C错误;该湖泊的能量输入是 $464.4 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$,能量输出是 $122.6 \text{ J}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$ +分解者的呼吸消耗,输入大于输出,D错误。

17. 【答案】B

【解析】生态修复主要是靠群落演替进行,A正确;修复后的生态系统间接价值增大,但未改变人类的生态足迹,B错误;群落演替与非生物环境变化、群落内部生物与生物相互作用等因素有关,C正确;群落演替时物种组成会发生变化,有些种群的生态位会扩大,有些种群的生态位会缩小,D正确。

18. 【答案】C

【解析】一粒小麦含有2个染色体组,记为AA,每个染色体组中有7条染色体,与二粒小麦杂交后代中有7个四分体,说明二者含有7对同源染色体,而二粒小麦为异源四倍体,故二粒小麦可记为AABB。同理普通小麦与二粒小麦(AABB)的杂交后代含有14对同源染色体,可将六倍体普通小麦记为AABBDD。普通小麦(AABBDD)与节节麦杂交后代中含有7对同源染色体,则二倍体节节麦为BB或DD,二粒小麦(AABB)与拟斯卑尔脱山羊草杂交后代含有7对同源染色体,则拟斯卑尔脱山羊草为BB,拟斯卑尔脱山羊草与节节麦杂交后代无同源染色体,则节节麦为DD。故节节麦(DD)与二粒小麦(AABB)的杂交后代为ABD,无同源染色

体,在减数分裂I中不形成四分体,C错误。

19. (16分,除标注外,每空2分)

【答案】(1)渗透压 结合水

(2)叶绿素

(3)水光解 自由基 磷脂和蛋白质(答全才得分,共2分) 减弱

(4)相比于光合作用,低温对呼吸作用的抑制更强

【解析】(1)细胞内溶质增加,细胞渗透压升高,可以减少细胞失水;细胞中水分子可以与蛋白质、糖类结合形成结合水,结合水相对含量升高,细胞的抗寒能力增强。(2)叶片发黄说明叶绿素减少。(3)自由基是异常活泼的带电分子或基团,会攻击生物膜;低温下适当遮阳,光照强度降低,光反应减弱,产生的电子、 O_2 减少,从而使形成的 O_2^- 减少,降低了低温对细胞的危害。(4)光补偿点显著降低,表明低温对呼吸作用的抑制更强。

20. (16分,除标注外,每空2分)

【答案】(1)物种组成 防风固沙、调节气候(答案合理即可,答对两点才得分,共2分)

(2)增加草原生态系统的物种多样性,提高其自我调节能力 本地物种更适应当地的环境,也能避免物种入侵的现象发生(答出适应环境得2分,答出避免物种入侵得2分,共4分)

(3)长期围栏封育会打破家畜与草原原有动植物的混居关系,使少数物种处于绝对优势,不利于生物多样性的增加;家畜粪便分解可提供植物生长所需矿质元素,长期围栏封育会导致这些营养物质无法及时补充,影响物质循环和能量流动(答出进化角度得2分,答出在生态系统中的作用角度得2分,共4分)

(4)人类活动会影响群落演替的速度和方向

【解析】(1)在群落的各个特征中,最重要的特征就是物种组成,要充分了解内蒙古草原的生物群落,首先应当分析其物种组成;生态系统的间接价值即生态作用,草原的生态作用可以体现在防风固沙、调节气候等方面。(2)生态系统具有一定的自我调节能力,但有一定的限度。在

逆转牧场退化过程中,引进一些物种可以增加草原生态系统的物种多样性,提高其自我调节能力,进而提高其抵抗力稳定性;优先考虑本地物种,一方面是本地物种更适应当地的环境,另一方面引进外来物种可能会导致入侵的现象发生。(3)围栏封育有利于被破坏的草原生态系统恢复,但并不是围栏封育的时间越长越好,首先长期围栏封育会打破家畜与草原原有动植物的混居关系,使少数物种处于绝对优势,不利于生物多样性的增加。同时家畜粪便分解可提供植物生长所需矿质元素,长期围栏封育会导致这些营养物质无法及时补充,影响物质循环和能量流动。(4)人工措施加快了内蒙古草原退化的生物群落的恢复,说明人类活动会影响群落演替的速度和方向。

21. (16分,除标注外,每空2分)

【答案】(1)神经胶质细胞 对神经元起辅助作用,支持、保护、营养和修复神经元;参与构成神经纤维表面的髓鞘(答对一点即可,共2分)

(2)轴突 谷氨酰胺转化和从突触间隙摄取特异性(谷氨酸)受体

(3)EAAT功能障碍时,谷氨酸回收受阻(进入突触前神经元和胶质细胞受阻),使突触间隙中的谷氨酸含量过高,突触后神经元过度兴奋,诱发癫痫

(4)①能否延长不同类型的癫痫模型鼠的癫痫发病潜伏时间 ②BC(答全才得分,共2分)

【解析】(1)组成神经系统的细胞主要包括神经元和神经胶质细胞两大类。(2)突触的结构有轴突—树突型和轴突—胞体型等,因此图中显示的突触前神经元部位是轴突。据图可知,突触前神经元内突触小泡中的谷氨酸一方面来自

谷氨酰胺转化,另一方面还会从突触间隙摄取。

(3)据图可推测 EAAT 功能障碍会导致谷氨酸回收受阻,突触间隙中的谷氨酸含量过高因而诱发癫痫。(4)①结合图像可知实验自变量有不同浓度的中药和不同类型的癫痫模型鼠,因变量为发病潜伏时间,则实验目的为探究高、中、低浓度的中药“远志—天麻”能否延长不同类型的癫痫模型鼠的癫痫发病潜伏时间。②癫痫患者严禁饮酒可能是因为酒精会抑制突触前膜对神经递质的回收,导致突触间隙谷氨酸增多所以诱发癫痫,A 错误;由图分析可知中药“远志—天麻”对不同发病机理的癫痫模型均有保护效果,D 错误。

22. (16分,除标注外,每空2分)

【答案】(1)TTAGAT 3'

(2)5' GAGCTC 3 614

(3)PCR 和凝胶电泳(答对一点得1分,共2分)

目的基因探针(或 *SILOB40* 基因作探针)

【解析】(1)转录链从首端到尾端的序列为 3'-TACGAG...(588个碱基)...TAGATT-5',其互补链的序列为 5'-ATGCTC...(588个碱基)...ATCTAA-3'。引物 II 与互补链的 3' 序列互补配对,其序列是 5'-TTAGAT-3'。DNA 聚合酶只能从引物的 3' 端延长 DNA。(2)据 Ti 图和 5 种限制酶识别序列,只能选择酶 2 和酶 3。把限制酶序列添加在引物的 5' 端,不影响引物的作用,达到在目的基因两端增加限制酶序列的目的。限制酶 2 包含 6 个碱基,限制酶 3 包含 8 个碱基,则 PCR 扩增后,抗旱基因共有 614(600+6+8)个碱基对。(3)目的基因的检测,可用 PCR 和琼脂糖凝胶电泳法,也可用标记的抗旱基因探针检测。

多维细目表

题型	题号	分值	必备知识	学科素养				关键能力				预估难度		
				生命观念	科学思维	科学探究	社会责任	获取信息能力	识图分析能力	实验分析能力	综合分析能力	易	中	难
选择题	1	2	细胞的结构和功能	√	√			√				√		
选择题	2	2	细胞分裂	√	√	√		√	√	√		√		
选择题	3	2	液泡的结构和功能	√	√			√					√	
选择题	4	2	酶活性的影响因素	√	√	√		√	√				√	
选择题	5	2	伴性遗传	√	√			√			√		√	
选择题	6	2	协同进化	√	√			√				√		
选择题	7	2	基因表达的调控	√	√		√	√				√		
选择题	8	2	内环境的稳态	√	√			√				√		
选择题	9	2	神经、体液调节	√	√		√	√					√	
选择题	10	2	免疫调节	√	√			√					√	
选择题	11	2	植物生命活动的调节、实验设计	√	√	√		√	√	√			√	
选择题	12	2	遗传	√	√			√			√			√
选择题	13	2	稀释涂布平板法、选择培养基	√	√			√	√	√			√	
选择题	14	2	单克隆抗体、细胞死亡	√	√		√	√				√		
选择题	15	2	种群、群落、生物多样性	√	√		√	√				√		
选择题	16	2	生态系统的能量流动、食物链和食物网	√	√			√	√				√	
选择题	17	2	群落演替、生态修复	√	√		√	√					√	
选择题	18	2	育种、减数分裂	√	√	√		√		√	√			√
非选择题	19	16	生物适应性、光合作用	√	√			√			√		√	
非选择题	20	16	群落、生态系统	√	√		√	√			√		√	
非选择题	21	16	动物生命活动的调节	√	√	√		√	√	√	√		√	
非选择题	22	16	基因工程	√	√	√		√	√	√	√		√	