

2023 年普通高中学业水平选择性考试 生物模拟试题

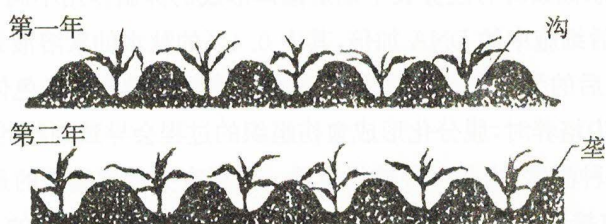
注意事项:

1. 考试时间 75 分钟, 总共 100 分。
2. 答卷前, 考生务必将自己的班级和姓名填写在答题纸上。
3. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用 2B 铅笔把答题纸对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题纸上, 写在本试卷上无效。
4. 考试结束后, 将本试卷和答题纸一并交回。

一、单项选择题: 本题共 13 小题, 每小题 2 分, 共 26 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. 下列有关糖类的叙述, 正确的是
 - A. 单糖均可作为能源物质, 部分多糖不能直接被动物分解利用
 - B. 糖原在动物肌肉细胞内分解后可直接参与血糖的调节
 - C. 几丁质是甲壳类动物细胞壁的主要成分, 可清除废水中的重金属离子
 - D. 血糖供应充足时, 部分可转化为非糖物质, 如某些非必需氨基酸
2. 下列有关细胞结构的叙述, 正确的是
 - A. 部分蛋白质在细胞质中的内质网上合成
 - B. 细胞质基质呈溶胶状态, 各种细胞器漂浮在细胞质中
 - C. 细胞质中的囊泡运输有利于蛋白质、神经递质等生物大分子的加工
 - D. 不同生物的细胞质基质中均会进行多种反应, 但酶的种类不一定相同
3. 下列有关实验设计, 合理的是
 - A. 选择苏丹 III 染液, 通过观察颜色变化确定花生油中是否含脂肪
 - B. 选择碘液, 通过观察颜色变化探究淀粉酶和蔗糖酶对淀粉的分解
 - C. 选择溴麝香草酚蓝溶液, 通过观察是否发生颜色变化确定酵母菌的呼吸方式
 - D. 选择¹⁵N 标记, 通过观察大肠杆菌繁殖后 DNA 的放射性强度确定 DNA 的复制方式
4. 下列有关细胞中的物质运输, 叙述错误的是
 - A. 通过自由扩散运输的物质最终在细胞内外的浓度不一定相等
 - B. 载体蛋白与特定物质结合会导致自身构象的改变, 有利于物质运输
 - C. 只有在线粒体释放能量的驱动下才能完成物质的逆浓度梯度运输
 - D. 细胞摄取大分子物质不需要转运蛋白的协助, 但与细胞膜上的蛋白质有关

5. 每条染色体的两端都有一段特殊序列的 DNA—蛋白质复合体,称为端粒。端粒 DNA 通常由富含 G—C 碱基对的串联重复序列组成。人的端粒 DNA 重复序列为 TTAGGG/CCCTAA,串联重复 300~500 次。下列关于端粒的叙述,错误的是
- A. 端粒的基本组成单位为脱氧核苷酸和氨基酸
B. 细胞有丝分裂前期,每条染色体上的两个端粒长度均已缩短
C. 因端粒 DNA 富含 G—C 碱基对,其稳定性可能比其他 DNA 片段高
D. 推测端粒 DNA 中重复序列串联重复次数越多,细胞衰老得越晚
6. 代田法是西汉中期农学家赵过发明并推广的一种耕作方法,即:在长条形土地上,开若干宽、深约 30 cm 的沟,将种子播种于沟内;苗长叶后在中耕除草的同时,将垄上的土埋在作物的根部;沟、垄的位置每年轮换,因此称为代田。下列有关叙述错误的是



- A. 这种耕种方法能起到防风、抗旱、抗倒伏的作用
B. 沟的位置每年轮换,达到了土地轮番利用和休养的目的
C. 中耕松土有利于根系的有氧呼吸,为无机盐吸收提供更多能量
D. 将耕作地分为两部分,一半代田种植、一半空闲,可得出代田种植的优势
7. 已知鸡的羽色和胫色分别由一对等位基因控制。为探明鸡胫色性状的遗传规律,选取若干对黑羽青胫鸡与黄羽黄胫鸡进行正、反交实验,后代数据如下表所示。下列分析错误的是

杂交类型	表型	雄鸡	雌鸡	合计
正交	黑羽青胫	117	106	223
	黄羽黄胫	25	26	51
反交	黑羽青胫	130	126	256
	黄羽黄胫	28	33	61

- A. 不同性别的后代表型差异不大,说明控制胫色的基因不位于性染色体上
B. 根据后代只有两种表型,可确定控制羽色和胫色的基因在同一对染色体上
C. 通过观察每对杂交组合后代是否发生性状分离,可确定亲本青胫鸡是否为纯合子
D. 据表可知,青胫对黄胫为显性,因为后代数量少导致后代统计结果为青胫:黄胫 $\approx 4:1$
8. 新型冠状病毒属于 RNA 病毒。下列有关叙述正确的是
- A. 新型冠状病毒增殖时需要利用宿主细胞中的脱氧核苷酸和氨基酸等物质
B. 新型冠状病毒的遗传信息在流动过程中,信息载体是 RNA,表达产物是蛋白质
C. 新型冠状病毒在宿主细胞内繁殖的代数越多,变异概率越大,后代的传染性越强
D. 新型冠状病毒的增殖只能在宿主细胞的细胞核中进行,并需要 ATP 提供能量

9. 某研究小组用不同浓度的秋水仙素溶液浸泡“云烟 87”四倍体的无菌苗茎尖 72 h, 经组织培养, 获得八倍体烟草植株, 数据如表所示。下列有关叙述正确的是

浓度/%	总数/株	倍性	数量/株	检出率/%
0.0	30	8X	0	0.00
0.1	30	8X	3	10.00
0.2	27	8X	3	11.11
0.4	28	8X	8	28.57
0.8	25	8X	4	16.00

注: X 代表染色体组。

- A. 不同浓度的秋水仙素对有丝分裂中期纺锤体形成的抑制作用不同
 B. 秋水仙素处理后细胞中的 DNA 加倍, 其中 0.4% 的秋水仙素溶液处理的效果最好
 C. 镜检诱导 72 h 后的无菌苗茎尖组织, 可能会观察到 3 种不同染色体数目的细胞
 D. 在对无菌苗茎尖培养时, 脱分化形成愈伤组织的过程会导致细胞的全能性下降
10. 肾上腺素既是一种激素, 也是一种神经递质。下列有关叙述错误的是
 A. 交感神经可直接调节肾上腺髓质分泌肾上腺素, 不受大脑意识的支配
 B. 肾上腺素可与胰高血糖素协同促进肝脏中糖原的分解
 C. 神经元以胞吐的方式释放肾上腺素后, 短时间内血浆中其含量增加
 D. 在愤怒、紧张等情绪下, 机体肾上腺素的分泌量会增加, 呼吸频率及心率加快
11. 生菜是世界上最受欢迎的蔬菜之一, 其叶片形态会直接影响到感官品质。研究发现, 基因 *LsKN1* 可提高生菜叶片中细胞分裂素(CK) 的含量并降低赤霉素(GA) 的含量, 从而导致卷曲叶片的形成。下列有关叙述正确的是
 A. CK 主要在幼嫩叶片产生, 通过增加细胞数量来促进叶片面积增大
 B. 基因 *LsKN1* 通过直接影响 CK 和 GA 合成和降解途径中相关酶的活性来影响其含量
 C. GA 含量下降直接影响细胞的伸长, 而 CK 含量升高会导致一定叶面积内细胞数量异常增加
 D. CK 与 GA 含量发生变化导致卷曲叶片形成的过程中两者起协同作用
12. 生境破碎化是造成生物多样性丧失的主要原因之一, 由于森林砍伐等人类活动导致我国一级重点保护野生动物黑叶猴的种群数量和栖息地面积呈现断崖式下降。下列有关叙述错误的是
 A. 生境破碎化导致生物数量减少, 会使得物种丰富度降低, 从而降低生态系统的抵抗力稳定性
 B. 生境破碎化会影响黑叶猴的生存和繁衍, 导致其环境容纳量下降
 C. 生态保护重在提高黑叶猴生境的连通性, 以降低森林破碎化对黑叶猴的影响
 D. 黑叶猴的个体迁移能缓解种群内部的竞争并防止因食物不足而导致的种群灭绝
13. 碳汇是通过植树造林降低大气中温室气体浓度的过程、活动或机制。城市绿地作为自然—人工复合系统, 既存在自然选择, 也存在人工选择, 在两种不同的选择压力下, 植物的

碳汇存在潜在冲突。下列有关叙述错误的是

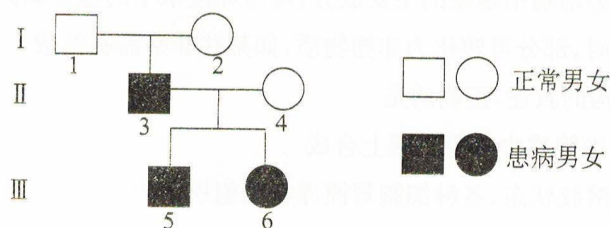
- A. 自然选择关注植物在变化环境下的生存能力
- B. 人工选择关注现有植物固定 CO_2 的能力
- C. 城市生态系统中的碳循环会因碳释放过多而失衡
- D. 固碳和储碳并举是缓解全球气候变化的关键措施

二、多项选择题:本题共 5 小题,每小题 3 分,共 15 分。在每小题给出的四个选项中,有两个或两个以上选项符合题目要求,全部选对的得 3 分,选对但不全的得 1 分,有选错的得 0 分。

14. 近日,科学家在小鼠肠道内分离出了一种细菌——解木聚糖拟杆菌,该菌可产生某种酶 M。研究发现,酶 M 可分解因吸烟摄入的尼古丁,从而降低患脂肪肝的可能性。下列有关叙述错误的是

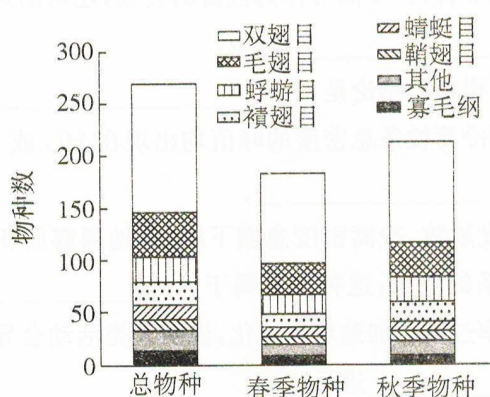
- A. 酶 M 在核糖体上合成,经内质网、高尔基体加工成熟
- B. 合成酶 M 时所需的能量来自该菌的无氧呼吸
- C. 该菌和小鼠的遗传物质都是 DNA,体现了生物界的统一性
- D. 酶 M 为尼古丁的分解提供了活化能

15. 先天性高胰岛素血症(CHI)是由于胰岛 B 细胞分泌胰岛素失调引起持续性、反复性发生低血糖的病症,其中由葡萄糖激酶(GCK)基因突变所致的 CHI 是最为罕见的类型。GCK 基因位于 7 号染色体上,特异性表达于胰岛 B 细胞和肝脏细胞,调控胰岛素的分泌;因 GCK 基因内发生改变的碱基位置不同,现已报道有 22 种 GCK 基因突变体。下图为患该病的某家族遗传系谱图,其中 II_3 为自发突变患病。下列有关叙述正确的是



- A. 利用不同的基因探针对 II_4 进行基因诊断,可确定该病的遗传方式
 - B. 无论 II_3 自发突变发生于何时,均只能在特定细胞中检测到突变基因
 - C. 若该疾病属于单基因显性遗传病, III_5 与 CHI 患者婚配,后代可能均患病
 - D. 若 III_5 与正常男性婚配的后代均正常,后代也可能携带其他类型的 CHI 致病基因
16. 花斑位置效应是遗传学家 Muller 在果蝇诱变实验中发现的现象,控制果蝇红眼形成的基因 A 原本位于常染色质区域(浓缩程度低,基因表达活跃),用 X 射线照射发育早期的果蝇,部分细胞的基因 A 变换到同一染色体的异染色质区域(高度浓缩,基因表达受抑制,记为基因 A'),使得果蝇呈现出红白嵌合的花斑眼。下列有关叙述正确的是
- A. 花斑位置效应的形成是染色体结构变异的结果,基因的数目没有改变
 - B. 基因位置改变可能会导致遗传信息的表达受到影响,从而改变生物的性状
 - C. 由于 RNA 聚合酶无法结合到异染色质区域,故基因的转录会受到影响
 - D. 花斑眼果蝇的出现是因为同一细胞中基因 A、A' 同时表达的结果

17. 我国科学家揭示了食用被感染的食物后发生呕吐的神经通路。金黄色葡萄球菌产生的毒素 SEA 进入小鼠体内后,会使得小鼠肠腔内壁上的肠嗜铬细胞释放神经递质——血清素,血清素与位于肠道的感觉神经元上的受体结合,信号传至 Tac1+DVC 神经元,引起呕吐。下列有关叙述错误的是
- A. 肠嗜铬细胞通过自由扩散方式释放血清素,引起细胞膜成分的更新
- B. 与血清素结合的受体可能位于感觉神经元树突上,经细胞体、轴突将信号传递下去
- C. 为研究神经回路中肠嗜铬细胞、Tac1+DVC 神经元的功能,可选择性让其分别失活
- D. 在信号传递过程中,血清素与受体特异性结合后进入细胞,从而使 Na^+ 通道开放
18. 雅鲁藏布江流域蕴藏着丰富而独特的生物资源,是全球生物多样性研究的热点区域,图示为该流域某些动物的物种组成。下列有关叙述错误的是



- A. 该流域动物的数量越多,生态系统的结构就越复杂
- B. 春、秋季双翅目物种多样性均最高,说明其适应环境的能力强
- C. 春、秋季物种数量的变化会导致能量流动的方向和传递效率发生改变
- D. 动物的存在完成了生物群落与无机环境间的物质循环,并加快了循环速度

三、非选择题:本题共 5 小题,共 59 分。

19. (12 分)以植物工厂中的水培黄瓜为实验对象,白色 LED 光源处理为对照,在对照基础上添加不同强度的远红光,即 FR1 处理(添加 $10 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 远红光)和 FR2 处理(添加 $20 \mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ 远红光),探究远红光对黄瓜生长以及光合作用的影响,结果如下表所示。回答下列相关问题:

处理	最大光合速率 $(\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1})$	株高 /cm	最大叶面积 /cm ²	叶片干质量 /g
CK	8.66	25.23	199.23	3.99
FR1	5.54	27.97	275.62	5.37
FR2	6.15	27.30	265.32	5.45

(1)相比自然环境条件,植物工厂栽培黄瓜的优越性是_____。

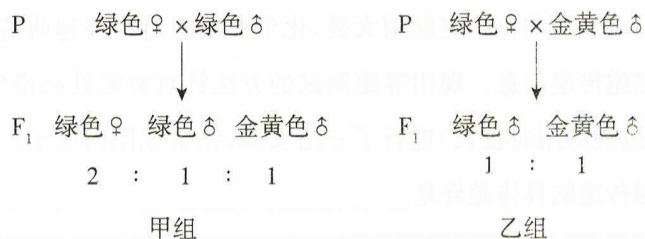
在水培过程中,如果管理不当则会出现有营养液但植物叶片出现萎焉的现象,原因是_____。

(2)根据表中信息,远红光对黄瓜形态的影响是_____。

FR1、FR2 处理降低了叶片最大光合速率,但黄瓜产量却提高,试推测原因可能是_____。

(3)为研究 FR1、FR2 处理对黄瓜叶片中光合色素含量的影响,可选取对照组、实验组相同部位等量叶片进行色素的_____实验,根据_____确定色素含量的变化。

20. (14 分)女娄菜($2N=24$)为雌雄异株植物,其性别决定方式为 XY 型。在女娄菜的自然种群中有一种金黄色突变体,这种突变体一般只存在于雄株,雌株中没有或极少。已知女娄菜植株的绿色和金黄色受一对等位基因 A、a 控制,以自然界中的绿色和金黄色植株为亲本进行两组杂交实验,结果如下图(不考虑 X、Y 染色体同源区段)。回答下列相关问题:

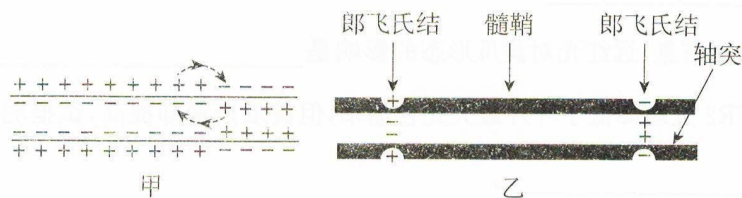


(1)据图分析,女娄菜金黄色的遗传方式为_____,出现乙组中比例的原因是_____。

(2)女娄菜的性别取决于 X 染色体的条数,即 XO(只含一条 X 染色体)、XY、XYY 发育为雄株,XX、XXY 发育为雌株,其余个体均不能存活;XYY、XXY 产生配子时同源染色体中的任意两条配对,另一条随机分配到一个细胞中。若在乙组中发现了一株金黄色雌株,且未发生基因突变及染色体结构变异,分析该个体产生的原因是_____。该金黄色雌株和绿色雄株杂交,后代的表型及比例为_____。

(3)已知女娄菜的宽叶(B)和窄叶(b)性状具有和植株颜色相同的遗传方式,且含基因 b 的花粉致死,则控制两性状的基因在染色体上的位置关系是_____,判断的依据是_____。

21. (10分)研究发现,枪乌贼的轴突直径可达1 mm,兴奋传导速度能够达到30 m/s;在哺乳动物中,无髓鞘的神经纤维(甲)直径为0.3~1.3 μm,传导速度最快可达2.3 m/s,有髓鞘的神经纤维(乙)直径为1~22 μm,传导速度最快可达120 m/s。回答下列相关问题:



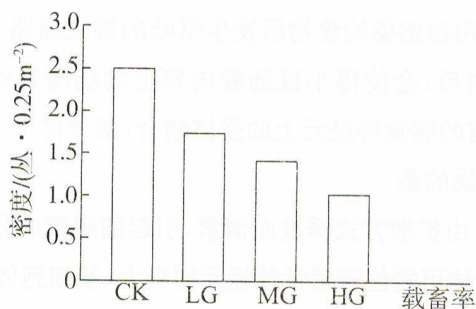
- (1)兴奋在神经纤维上的传导主要依赖于神经纤维细胞膜内外_____ (离子) 的运输。根据题干信息可知,神经冲动在神经纤维上的传导速度与_____ 有关。
- (2)对神经纤维的结构进行分析发现,髓鞘包裹的部分不能与周围组织液进行离子交换,但两个髓鞘连接处(郎飞氏结)的膜上存在离子通道,可发生电位变化。据此可推测,与无髓鞘神经纤维相比,兴奋在有髓鞘神经纤维上的传导特点是跳跃式传导、_____。研究发现,有髓鞘的神经纤维上兴奋传导所需的能量是同样大小的无髓鞘神经纤维传导所需能量的1/50 000,推测原因是_____。
- (3)突触可分为电突触和化学突触两大类,化学突触通过神经递质传递信息,电突触以通道连接两细胞传递信息。现用等距测试的方法针对突触处兴奋传递方向及延搁现象(指兴奋经过突触用时较长)进行了三组实验,结果如图丙所示。由图可知,经电突触和化学突触传递的具体差异是_____。

类型	测电位差实验	刺激最左端的电位变化	刺激最右端的电位变化
不带突触的神经纤维			
带化学突触的神经纤维			
带电突触的神经纤维			

丙

22. (10分)载畜率是衡量草原生产能力的指标之一,研究荒漠草原中载畜率对冷蒿种群的影响,对退化草原的恢复具有重要意义。实验设置对照区CK(0只·hm⁻²)、轻度放牧区LG(0.93只·hm⁻²)、中度放牧区MG(1.82只·hm⁻²)和重度放牧区HG(2.71只·hm⁻²),记录冷蒿的种群密度,结果如图所示。回答下列相关问题:

生物·压轴卷Ⅱ 第7页(共8页)



- (1)生态系统具有的自我调节能力的基础是_____，荒漠草原生态系统的自我调节能力比较低的原因是_____。
- (2)冷蒿为多年生草本植物，是荒漠草原的优势物种之一，影响其种群数量的外界因素有_____（答出2种）。冷蒿可作为牲畜的食物，还可防风固沙、涵养水源，体现了生物多样性的_____价值。
- (3)根据图示信息，可得出的结论是_____。研究发现，在放牧期间冷蒿枝条总密度的峰值均出现在HG或MG区，分析可能的原因是_____。
- (4)由于一些地区过度放牧，冷蒿密度急剧下降，草地裸露面积增大，土壤风蚀程度增加，更不利于冷蒿根系的生长，这种调节属于_____（填“正反馈”或“负反馈”）调节。载畜率过高会加速草原退化，说明人类活动会导致群落演替按照不同于自然演替的_____进行。
23. (13分)肌肉生长抑制素(MSTN)是一种骨骼肌生长发育的负调控因子，可抑制肌细胞的增殖，MSTN基因沉默则可增加肌肉含量。科研人员通过构建MSTN基因的反义基因（其转录出的mRNA会与MSTN基因转录出的mRNA特异性结合）表达载体，将其导入山羊胎儿成纤维细胞，实现了胎儿成纤维细胞中MSTN基因的沉默，再结合体细胞核移植技术，成功制备了转基因山羊。回答下列相关问题：
- (1)可通过设计_____对反义基因进行扩增。反义基因与质粒在_____酶作用下构建成基因表达载体，采用_____技术将其导入山羊胎儿成纤维细胞，从中筛选成功导入反义基因的细胞。在成纤维细胞体外培养过程中会出现_____（答出2点）现象，导致成纤维细胞的增殖不能一直进行。
- (2)采集山羊卵母细胞后，需对其进行的操作是_____。再将具有反义基因的成纤维细胞注入处理后的卵母细胞中，通过_____法使两细胞融合，形成重构胚。
- (3)用特定方法激活并促进重构胚细胞分裂和发育。可选择发育至_____时期的胚胎进行分割，分割过程中需要注意的是_____，以增加优良个体的数量。在养殖过程中发现，公羊肌肉量比母羊更高，为获得更多公羊可采用的方法是_____。

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**。

