

## 2022 年高考密破考情卷(一)

### 生物

本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

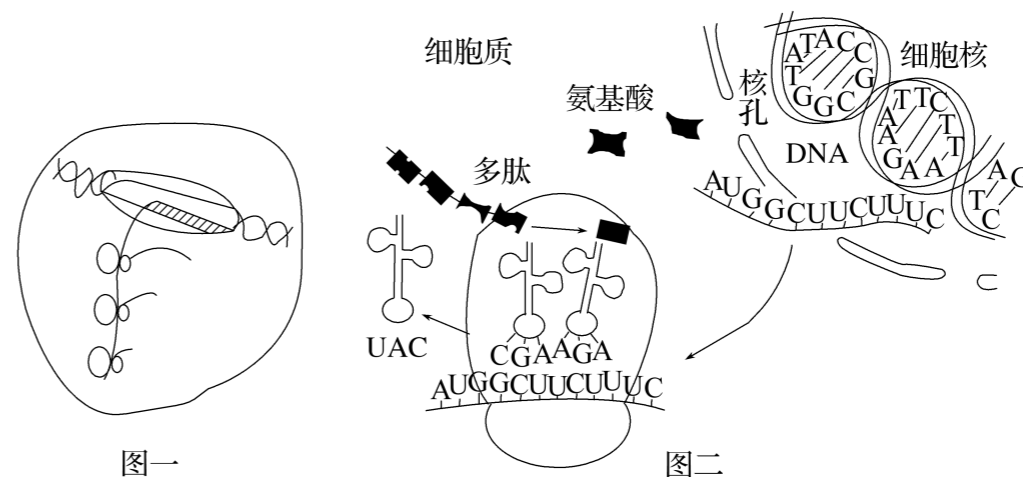
注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 16 小题,其中,1~12 小题,每题 2 分;13~16 小题,每题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1. 下列关于线粒体和叶绿体的叙述不正确的是 ( )
  - A. 都含有两种核酸
  - B. 都与能量转换有关
  - C. 都含有两层膜
  - D. 都具有相同的增大膜面积的结构
2. 下列有关遗传物质和遗传规律的研究的叙述,与事实相符合的是 ( )
  - A. 肺炎双球菌体外转化实验是体内转化实验的基础
  - B. 噬菌体侵染细菌实验中的先后两次培养病毒的方法不同,但目的相同
  - C. 烟草花叶病毒感染实验证明 RNA 是烟草的遗传物质
  - D. 萨顿通过研究蝗虫的减数分裂,推测基因在染色体上
3. 下列关于神经调节的叙述中,错误的是 ( )
  - A. 兴奋在神经元之间传递的速度比兴奋在神经纤维上传导的速度要慢
  - B. 神经递质由突触前膜释放之后进入后一个神经细胞的方式是被动运输或主动运输
  - C. 兴奋在神经纤维上可以是双向传导,兴奋在神经元之间只能是单向传递
  - D. 若增大细胞外液中钠离子的浓度,动作电位的峰值会变大
4. 在细胞的生命活动中,各种元素组成不同的物质,不同的物质构成了不同结构,从而执行着不同的功能。下列说法正确的是 ( )
  - A. 肽聚糖、纤维素和肝糖原的元素组成是相同的
  - B. 生物膜上的蛋白质仅具有识别作用或运输功能
  - C. 所有真核细胞中都有核膜将核内物质与细胞质分开
  - D. 脂溶性物质容易透过生物膜体现了生物膜的功能特性

5. 若在动物细胞培养液中加入阻止 DNA 解旋的药物以评估其对细胞分裂的影响,下列判断中合理的是 ( )
  - A. 细胞中会一直存在染色体
  - B. 细胞中基因表达会正常进行
  - C. 细胞周期将停滞在分裂末期
  - D. DNA 复制被阻断,细胞分裂受抑制
6. 镉(Cd)能够使蛋白质的结构发生不可逆的改变,从而影响组织细胞功能,进而影响人体健康。下列说法错误的是 ( )
  - A. 镉能破坏细胞内的呼吸酶的结构,使得细胞供能减少
  - B. 镉能破坏细胞膜表面的载体,使其运输物质能力下降
  - C. 镉通过植物的光合作用进入生态系统,进而进入人体
  - D. 随着食物链中营养级增高,镉的含量会出现递增现象
7. 某种鸟(性别决定方式为 ZW 型)羽毛的颜色有白色和蓝色这一对相对性状,由 A、a 控制。白色雌雄鸟杂交,F<sub>1</sub> 中雄鸟全为白色,雌鸟白色:蓝色=1:1(不考虑同源区段)。下列相关叙述错误的是 ( )
  - A. 该鸟的羽毛颜色中显性性状是白色
  - B. 羽毛颜色的遗传遵循基因的分离定律
  - C. 亲本白色雄鸟与 F<sub>1</sub> 中白色雄鸟的基因型完全相同
  - D. 控制羽毛颜色的等位基因 A、a 位于 Z 染色体上
8. 下图一、二表示遗传信息的传递过程,判断下列说法错误的是 ( )



- A. 图一中转录的方向是从左到右,翻译的方向是从下到上
- B. 图二中的核糖体沿 mRNA 移动的方向是从左到右
- C. 图一和图二都表示出了遗传信息的转录和翻译过程
- D. 图一只发生在原核细胞,图二只发生在真核细胞

准考证号

姓名

考场

考点

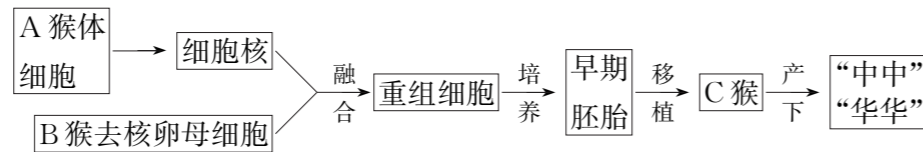
9. 遗传变异是育种的基础,下列有关遗传、变异与育种的叙述错误的是 ( )

- A. 杂交育种的原理是基因重组
- B. 萌发的种子搭载宇宙飞船进行太空育种的原理是突变
- C. 花药离体培养过程中,基因突变、基因重组、染色体变异均有可能发生
- D. 三倍体无子西瓜的培育过程不依赖基因突变

10. 在海底,小丑鱼常以海葵有毒的触手为家,体表的黏液能保护小丑鱼不被海葵蜇伤。小丑鱼能进食海葵的食物残渣,而海葵也能借助小丑鱼吸引其他动物靠近,增加捕食成功率。下列叙述错误的是 ( )

- A. 海葵的有毒触手可能为小丑鱼逃脱捕食者提供防护
- B. 海葵能为小丑鱼提供食物,能量传递效率一般在 10%至 20%
- C. 小丑鱼的行为和体表黏液都是适应性特征,是进化形成的
- D. 小丑鱼配合海葵捕食其他动物过程中有信息的双向传递

11. “中中”和“华华”是两只在我国出生的克隆猴,它们也是国际上首例利用体细胞克隆技术获得的非人灵长类动物。如图表示培育“中中”和“华华”的流程。下列相关叙述正确的是 ( )



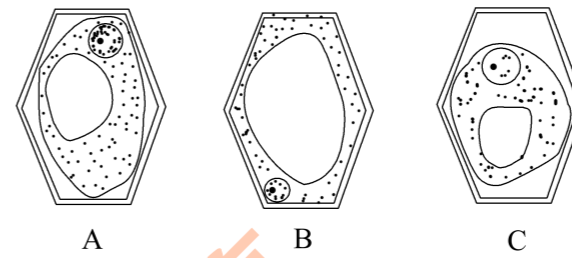
- A. 图示过程中利用的技术有核移植和干细胞移植技术等
- B. 这两只克隆猴是由同一受精卵发育而成的双胞胎
- C. 重组细胞的培养过程需要无菌、无毒的环境和营养等条件
- D. 利用 A 猴的胚胎干细胞核移植获得克隆猴的难度要大些

12. 6-苄基氨基嘌呤是一种植物生长调节剂,可促进细胞分裂,保持地上部分绿色,延缓衰老,诱导组织分化,具有抑制植物叶内叶绿素、核酸、蛋白质的分解,将氨基酸、生长素、无机盐等向处理部位调运等多种效能。下列相关说法,不正确的是 ( )

- A. 6-苄基氨基嘌呤具有原料广泛、容易合成和效果稳定等特点
- B. 植物茎尖分生组织细胞膜上存在 6-苄基氨基嘌呤的特异性载体
- C. 6-苄基氨基嘌呤能抑制叶内叶绿素的分解,有利于保绿防老
- D. 适宜浓度的 6-苄基氨基嘌呤可促进侧芽生长

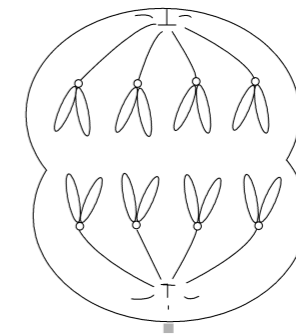
13. 如图表示同一洋葱表皮细胞在 a、b、c 三种不同质量百分比浓度的蔗糖溶液中一段时间后分别所处的状态,A 状态下的细胞在加入清水后可以发生质壁分离复原,C 状态下的细胞,在加入清水后不发生复原。现将相同的洋葱表皮细胞放置于一定浓度的硝酸钾溶液中,在显微镜下连续观察,发现细胞在  $t_1$  时刻由初始的 B 状态变成 A 状态, $t_2$  时刻后又恢复为 B 状态,请据此判断下

列叙述中错误的是 ( )



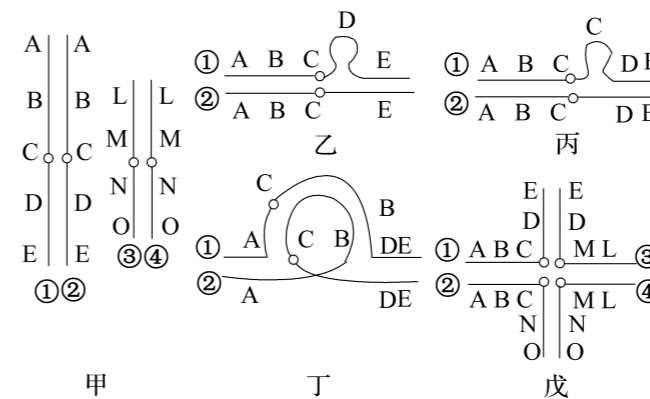
- A. 在硝酸钾溶液中发生了质壁分离及自动复原的过程,是因为硝酸根离子和钾离子进入了细胞
- B. 实验中采用的硝酸钾溶液的质量百分比浓度介于 a 和 c 之间
- C. 在  $t_1$  时刻外界的硝酸钾溶液的浓度高于细胞内的硝酸钾的浓度
- D. 处于图中 C 状态的细胞应该已经死亡

14. 蜜蜂中的雄蜂由未受精的卵细胞发育而来,体细胞中染色体为 16 条,雌蜂由受精卵发育而成。雌蜂进行正常的减数分裂,雄蜂一次减数分裂只产生一个染色体为 16 条的精子。如图为蜜蜂体内一处于分裂后期的细胞(仅显示部分染色体,不考虑变异)。下列叙述正确的是 ( )



- A. 正常雄蜂体细胞中存在 8 对同源染色体,雌蜂体细胞内有 16 对同源染色体
- B. 每个雄性个体经过减数分裂可以产生多种基因型不同的精子
- C. 图中所示的细胞只能处于减数第二次分裂后期
- D. 图中细胞分裂结束后产生的两个子细胞基因型应该完全相同

15. 若图甲中①和②为一对同源染色体,③和④为另一对同源染色体,图中字母表示基因,“o”表示着丝点,且图乙~戊都是由图甲变化而来,下列有关说法不正确的是 ( )



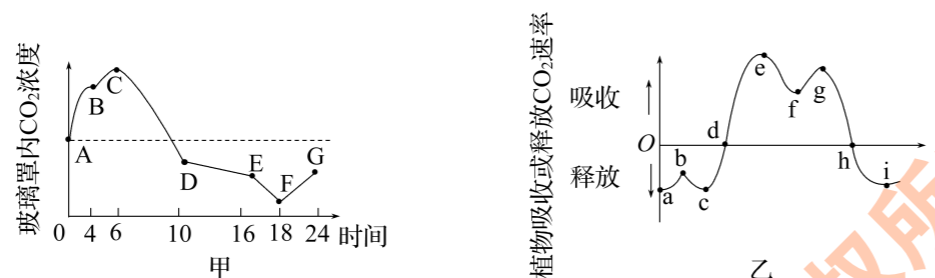
- A. 图乙~戊中染色体结构变异的类型依次是缺失、重复、倒位、易位  
 B. 图乙~戊中的变异都是属于染色体结构的变异  
 C. 除了图示变异外,染色体变异还包括染色体数目的变异  
 D. 图示变异在光学显微镜下不可见

16. 埃博拉疫苗在研制过程中进行了下列实验:①将一种水疱性口炎病毒(VSV)的表面糖蛋白替换成埃博拉病毒的糖蛋白。②用混合 VSV 感染小白鼠,结果小白鼠没有受到伤害。③用埃博拉病毒同时感染用混合 VSV 感染过的小白鼠和未用混合 VSV 感染过的小白鼠,结果前者未受伤害,后者都死亡了。据此分析下列叙述错误的是 ( )

- A. 水疱性口炎病毒不能感染植物  
 B. 埃博拉病毒的糖蛋白不能作为抗原引起人体细胞免疫  
 C. 实验过程中②③步骤形成了前后自身对照实验  
 D. ①②③结果表明混合 VSV 可作为埃博拉成熟疫苗使用

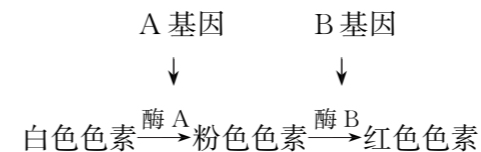
二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (10 分)将一植株放在密闭玻璃罩内,置于室外一昼夜,获得实验结果如图所示。请据图回答下列有关光合作用的问题:



- (1)图甲中的 C 点对应图乙中的 \_\_\_\_\_ 点(填字母)。  
 (2)图乙中的 f 点对应图甲曲线中 \_\_\_\_\_ 段的某一点,此时限制光合速率的外因主要是 \_\_\_\_\_,植物一天中含有机物最多的时刻是图甲中的 \_\_\_\_\_ 点,即图乙中的 \_\_\_\_\_ 点。  
 (3)图乙曲线中的 b 点出现小波动的原因是 \_\_\_\_\_。  
 (4)由图甲可知,该植物在密闭玻璃罩内一昼夜,植物体内的有机物量增加,因为图甲曲线中 \_\_\_\_\_ 点的二氧化碳浓度小于 \_\_\_\_\_ 点的二氧化碳浓度。

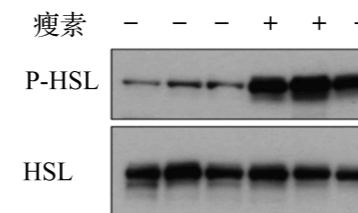
18. (14 分)某植物的花色受两对基因 A/a、B/b 控制,这两对基因与花色的关系如图所示,其中 A/a 基因位于 3 号染色体上,B/b 基因位于 7 号染色体上。当同时存在 A 和 a 基因时,a 基因对于 B 基因的表达有抑制作用,表现为粉色花。请回答下列问题:



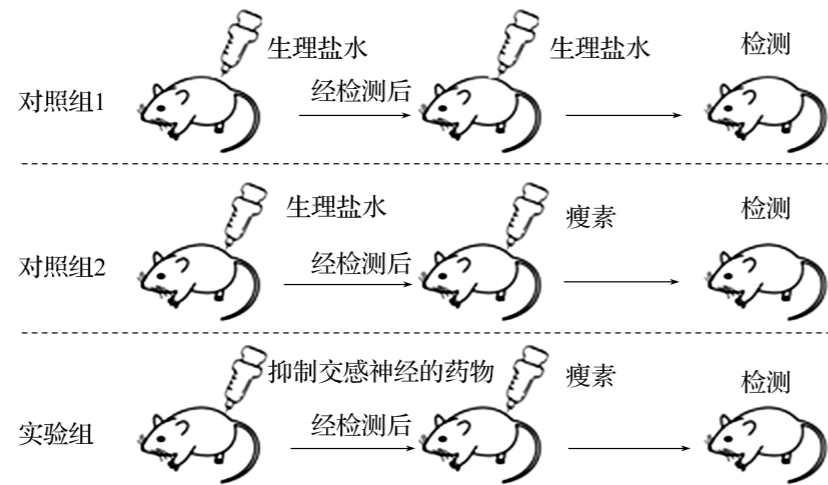
- (1)A/a 和 B/b 遵循基因的 \_\_\_\_\_ 定律。粉色花的基因型为 \_\_\_\_\_。  
 (2)将基因型为 AABB 的个体与基因型为 aabb 的个体杂交得到 F<sub>1</sub>,则 F<sub>1</sub> 的自交后代中花色的表现型及比例是 \_\_\_\_\_。  
 粉色花个体中不发生性状分离的个体占 \_\_\_\_\_。  
 (3)已知 3 号或 7 号染色体上存在基因 C/c,含有 C 基因的花粉不参与受精。为了确定该基因的位置,现将基因型为 AaBbCc 的植物作为父本,与基因型为 aabbcc 的母本杂交,统计后代表现型和比例(不考虑基因突变和交叉互换)。  
 若子代中 \_\_\_\_\_,则 C 基因位于 3 号染色体上;  
 若子代中 \_\_\_\_\_,则 C 基因位于 7 号染色体上。

19. (12 分)瘦素是一种能促进脂肪组织分解的蛋白质类激素,可作用于下丘脑,调节食欲。科研人员以小鼠作为实验材料进行实验,研究了瘦素的作用机制。请回答以下相关问题:

- (1)瘦素分泌后,能特异性作用于靶细胞是因为 \_\_\_\_\_。  
 (2)研究证实,瘦素通过相关的酶促进脂肪的氧化分解。科研人员设计了实验,检测小鼠激素敏感性脂肪酶(HSL)和磷酸化的激素敏感性脂肪酶(P-HSL)的含量,结果如图。根据实验结果,请推测瘦素促进脂肪分解的原因: \_\_\_\_\_。



(3)实验证实,激活脂肪组织周围的交感神经也能促进脂肪分解。科研人员为进一步探究瘦素和交感神经在促进脂肪分解方面的关系,设计了以下实验。

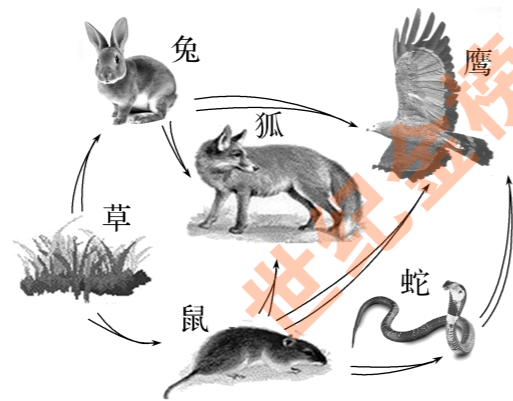


实验结果:实验组脂肪减少量与对照组 1 无显著差异,但明显低于对照组 2。

实验结论:\_\_\_\_\_。

(4)瘦素能促进脂肪分解这一发现,给肥胖人士减肥带来了希望。但血液化验表明,很多肥胖人士体内瘦素水平并不比正常值低。这些人士还能通过注射瘦素减肥吗?试从激素作用特点加以判断并解释。\_\_\_\_\_。

20. (12分)2021年6月5日是世界第50个环境日,中国主题:人与自然和谐共生。该主题旨在进一步唤醒全社会对生物多样性保护的意识,牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念,建设人与自然和谐共生的美丽家园。请结合某草原生态系统的食物网简图,对草原的保护和利用进行分析:



(1)该生态系统的主要成分是\_\_\_\_\_,图中的食物网很简单,该草原生态系统的自我调节能力较差,其\_\_\_\_\_稳定性相应较高,由于限制草原生态系统的主要非生物因素是水,所以可以通过\_\_\_\_\_等人为

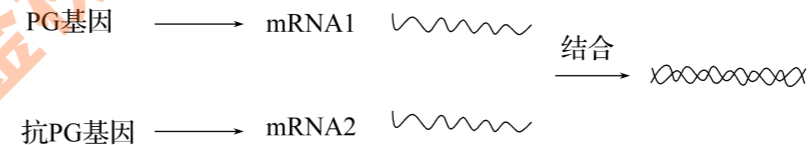
活动来改变这个状态,从而发展生产者,并通过\_\_\_\_\_来保护生产者。

(2)若这是天然草原,要对其进行利用,一是考虑发展草原旅游业,二是发展畜牧业,发展畜牧业的关键是要\_\_\_\_\_,具体措施是\_\_\_\_\_。

(3)若要进行鼠害的防治,用标志重捕法调查该区鼠的种群数量时,部分标记个体迁出,则导致调查结果\_\_\_\_\_ (填“偏高”或“偏低”)。

(4)若草原干旱时,放养的牛羊摄取水分减少,体内细胞外液渗透压\_\_\_\_\_,引起\_\_\_\_\_渗透压感受器兴奋,使得垂体增加抗利尿激素的释放,进而引起\_\_\_\_\_对水的重吸收增加,减少排尿量,以保持体内水平衡。

21. (12分)普通番茄成熟后,细胞中的多聚半乳糖醛酸酶(简称PG)能破坏细胞壁,使番茄软化,不耐储存。科研人员将抗PG基因导入番茄细胞,成功培育出了转基因番茄,能有效避免以上情况发生。如图所示为抗PG基因的作用原理,请回答相关问题。



(1)据图可知,抗PG基因转录形成的RNA阻止了\_\_\_\_\_过程,使细胞不能合成PG。据此判断,抗PG基因和PG基因的序列是\_\_\_\_\_。

(2)科研人员获取抗PG基因,可从成熟番茄果实中获取\_\_\_\_\_,通过逆转录后最终得到PG基因。在PG基因和Ti质粒构建抗PG基因表达载体时,利用的酶是\_\_\_\_\_,拼接过程中要注意的事项是\_\_\_\_\_。

(3)将构建好的基因表达载体导入农杆菌的过程,影响导入效率的因素,除了温度、溶液pH等环境因素外,还有\_\_\_\_\_(写出3点)。

(4)利用转化的农杆菌侵染的番茄细胞,经脱分化得到\_\_\_\_\_,再分化形成胚状体,最终得到转基因番茄。

## 2022 年高考密破考情卷(二)

## 生物

本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

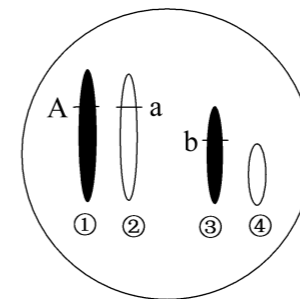
一、单项选择题:本题共 16 小题,其中,1~12 小题,每题 2 分;13~16 小题,每题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1. 下列关于真核细胞生物膜的叙述中,错误的是 ( )
  - A. 生物膜使细胞结构区域化,为区域化的新陈代谢创造了空间
  - B. 线粒体和叶绿体扩大膜面积的方式不同,但均与其功能相适应
  - C. 神经元的突起扩大了细胞膜的面积,有利于信息的收集和传送
  - D. 小肠上皮细胞肠腔侧的细胞膜向外突起形成微绒毛,微绒毛中分布着较多的受体蛋白和载体蛋白
2. 选择合适的实验材料是进行生物学实验的关键步骤,下列说法错误的是 ( )
  - A. 细胞膜的提取实验中选择大肠杆菌作为材料,但使用前需要用酶处理细胞
  - B. 叶绿体观察实验中选择黑藻的叶肉细胞作为材料
  - C. 植物细胞有丝分裂观察实验中,将洋葱根尖每隔 2~3 mm 切一段作为实验材料
  - D. 质壁分离实验中选择紫色洋葱的鳞片叶外表皮细胞作为材料
3. 基因通常是有遗传效应的 DNA 片段。关于基因表达的叙述错误的是 ( )
  - A. 转录是以 DNA 的两条链作为模板合成 RNA 的过程
  - B. 转入 Bt 毒蛋白基因的普通棉花植株产生 Bt 毒蛋白的过程是基因的表达
  - C. RNA 是由核苷酸组成的单链,可以储存遗传信息,因此可以作为 DNA 信使
  - D. 密码子决定了蛋白质的氨基酸种类以及翻译的起始和终止

4. 以下关于甲状腺激素相关叙述中,正确的是 ( )
  - A. 哺乳动物受到寒冷刺激后,通过神经—体液调节促进甲状腺激素分泌
  - B. 给切除垂体的小鼠注射促甲状腺激素释放激素,其代谢可恢复正常
  - C. 使用促甲状腺激素受体阻断剂可导致甲状腺激素分泌增加
  - D. 下丘脑通过释放 TRH 直接调控甲状腺释放甲状腺激素
5. 在日常生产实践和生活中,细胞呼吸原理有着广泛的应用。下列表格中表述有误的是 ( )

选项	应用	措施	目的
A	食醋酿造	密封容器,适宜温度保存	加快醋酸杆菌繁殖,利于食醋生产
B	酸奶制作	应该密封	加快乳酸菌繁殖,有利于乳酸发酵
C	扎伤处理	透气纱布包扎	抑制伤口深部厌氧菌繁殖
D	花生播种	埋种不要太深	保证种子的有氧呼吸,利于萌发

6. 溶瘤病毒是一类具有增殖能力的肿瘤杀伤性病毒,由于其能够刺激机体产生抗癌的免疫反应而不会伤害正常的健康组织,逐渐成为抗肿瘤治疗领域的新星。下列说法正确的是 ( )
  - A. 溶瘤病毒的遗传物质是 RNA
  - B. 利用固体培养基培养可以分离得到溶瘤病毒
  - C. 正常组织细胞表面不存在溶瘤病毒特异性受体
  - D. 癌细胞被免疫系统清除而导致死亡属于细胞坏死
7. 如图是某动物细胞的染色体及基因型,①和②是一对常染色体,③和④是一对性染色体 X 和 Y。下列关于该动物细胞分裂的叙述中,不正确的是 ( )



- A. 有丝分裂前期,4 条染色体形成 2 个四分体,细胞内含 A、a、b 基因各 2 个
- B. 有丝分裂后期,细胞中含 8 个 DNA 分子,并且含有 2 条 X 和 2 条 Y 染色体
- C. 减数第一次分裂末期,正常情况下细胞中如果有①则没有②,有③则没有④
- D. 减数第二次分裂中期,细胞中只有 2 条大小不同的染色体,且可能无 b 基因

8. 红绿色盲为 X 染色体隐性遗传病, 21 三体综合征是一种常见的染色体病, 镰刀型细胞贫血症是由血红蛋白基因发生突变造成的。关于这三种遗传病遗传特征的叙述, 错误的是 ( )

- A. 红绿色盲在男性中的发病率等于该病致病基因的基因频率
- B. 通过对孕妇血细胞检查可确定胎儿是否患镰刀型细胞贫血症
- C. 染色体正常的夫妇可能生出 21 三体综合征患者
- D. 遗传病再发风险率估算需要确定遗传病类型

9. 下列关于现代生物进化理论的叙述, 错误的是 ( )

- A. 导致基因频率改变的主要因素有可遗传变异和自然选择等
- B. 个体数量少的种群更容易因为基因的丢失导致基因库的减小
- C. 长期使用同一种农药会使害虫定向产生抗药性变异
- D. 隔离是形成新物种的必要条件

10. 新型冠状病毒已变异出很多毒株, 其中德尔塔(Delta)毒株具有传播能力强、传播速度快等特点。下列相关叙述错误的是 ( )

- A. 两者均没有细胞结构, 易受外界和宿主环境的影响, 从而造成基因突变
- B. 新型冠状病毒是单链 RNA 病毒, 极不稳定, 复制时容易发生变异
- C. 可采用含有丰富营养物质的人的血清培养德尔塔病毒, 便于疫苗的研发
- D. 德尔塔毒株的遗传物质与烟草花叶病毒的遗传物质相同

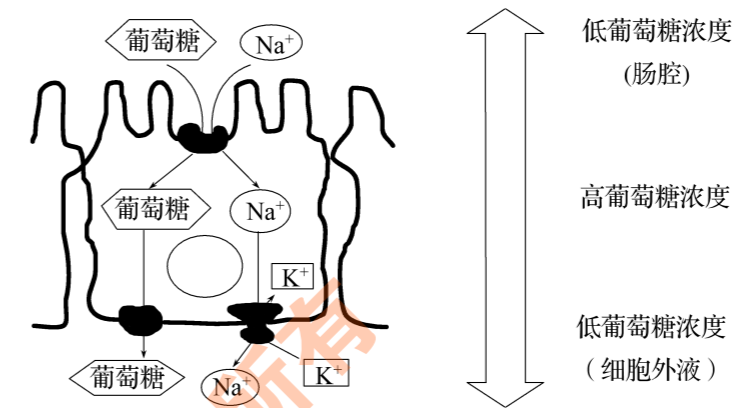
11. 下列关于利用 PCR 技术扩增目的基因的叙述, 正确的是 ( )

- A. PCR 技术利用 DNA 半保留复制的原理, 使核糖核苷酸序列呈指数形式增加
- B. 在扩增目的基因前, 需要设计可与目的基因的碱基序列互补的两种双链引物
- C. 目的基因的扩增依赖于模板、热稳定的 DNA 聚合酶和原料等物质
- D. 加热至 90 °C 以上的目的是使目的基因的磷酸二酯键断裂

12. 实验证实, 用三碘苯甲酸(TIBA)处理的烟草幼苗, 其叶片表皮毛(叶片表皮的多个细胞纵向排列组成的结构)细胞膜上的生长素运输蛋白(PIN)较对照组少, 且表皮毛长度较对照组短。下列判断不合理的是 ( )

- A. 生长素能促进烟草叶片表皮毛的生长
- B. TIBA 可能是通过减少 PIN 的分布来抑制生长素的运输
- C. 生长素在表皮毛基部合成后, 可转移至尖端发挥作用
- D. 生长素在烟草叶片表皮毛的运输可能是主动运输

13. 如图是人体小肠绒毛上皮细胞从肠腔中吸收葡萄糖与  $\text{Na}^+$  共运输的示意图, 据图分析, 下列叙述不正确的是 ( )

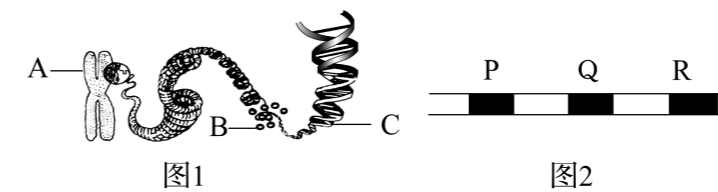


- A. 图示中完成共运输的载体蛋白至少有两个结合位点
- B. 小肠绒毛上皮细胞从肠腔中吸收葡萄糖消耗 ATP
- C. 葡萄糖离开小肠绒毛上皮细胞是协助扩散
- D. 小肠绒毛增大了吸收面积不是导致局部肠腔葡萄糖浓度低的原因

14. 某昆虫的性别决定方式为 XY 型, 其正常眼与棒状眼、长口器与短口器由两对等位基因(D 和 d、M 和 m)控制, 其中一对位于 X 染色体上, 且存在某种配子致死现象。为研究其遗传机制, 选取一对正常眼长口器雌雄个体交配,  $F_1$  表现型及数目如表。有关叙述错误的是 ( )

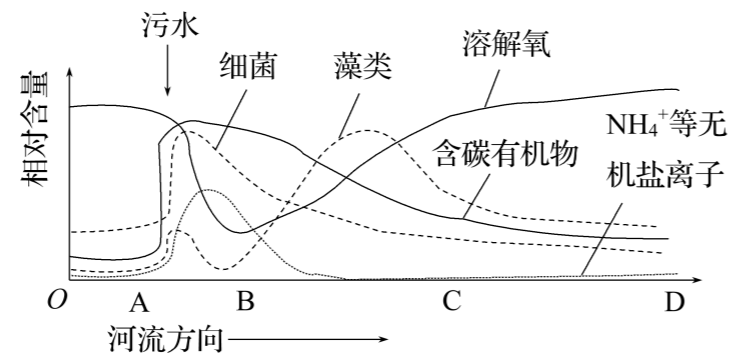
性别	棒状眼 短口器	棒状眼 长口器	正常眼 短口器	正常眼 长口器
雌	0	60	0	178
雄	31	32	29	31

- A. 正常眼对棒状眼为显性, 长口器对短口器为显性
  - B. 控制口器长短的基因位于 X 染色体上
  - C. 亲本基因型为  $\text{DdX}^{\text{M}}\text{X}^{\text{m}}$ 、 $\text{DdX}^{\text{M}}\text{Y}$ , 含 DY 的雄配子致死
  - D. 雄性短口器和雌性长口器个体杂交, 据子代口器长短可判断性别
15. 如图表示某高等动物的 X 染色体、DNA 与基因的关系, 其中图 2 是图 1 中的 C 物质的片段, P、Q 和 R 分别表示该片段上相邻的三个基因。下列叙述错误的是 ( )



- A. 结构 A 是 DNA 的主要载体,也是基因的主要载体
- B. P、Q 和 R 中任何一个片段的缺失都属于染色体变异
- C. 若 P 基因中缺失或替换了某个碱基对,则该基因编码的肽链长度就会发生改变
- D. P、Q、R 基因若与性别决定无关,但其控制性状的遗传往往表现出与性别相关联

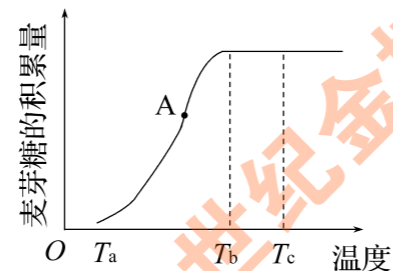
16. 如图表示河流生态系统受到生活污水(含大量有机物)轻度污染后的净化作用示意图。有关叙述错误的是 ( )



- A. 溶解氧在 AB 段减少的主要原因是好氧菌增多和藻类减少
- B. 藻类增加主要是因为好氧菌分解有机物产生较多  $\text{NH}_4^+$  等无机盐离子
- C. 若有更多污水排入,可能导致水生生物大量死亡,生态系统破坏
- D. 河流生态系统中组分越多,食物网越复杂,恢复力稳定性越强

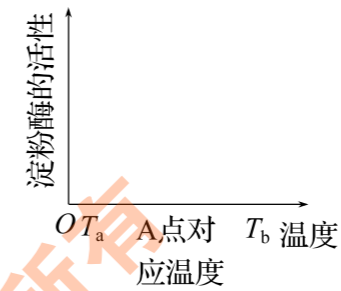
二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (10 分)如图表示将一定量的淀粉酶和足量的淀粉混合后,麦芽糖的积累量随温度变化的情况。分析回答下列问题:

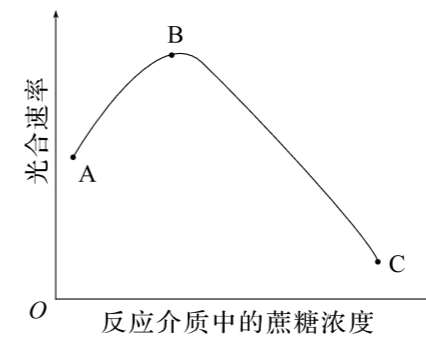


- (1) 淀粉酶作为 \_\_\_\_\_ 在水解淀粉时具有高效性和专一性等,其水解淀粉生成的阶段性产物和终产物均可以用 \_\_\_\_\_ 鉴定。
- (2) 图示中 A 点斜率最大,说明 \_\_\_\_\_,  $T_a$ 、 $T_b$  对应点酶作用的区别是 \_\_\_\_\_。

(3)根据图示中  $T_a$  对应点、A、 $T_b$  对应点等曲线变化的几个关键点在坐标系中绘制淀粉酶活性随温度变化的曲线图:



18. (12 分)将某植物叶片分离得到的叶绿体,分别置于含不同蔗糖浓度的反应介质溶液中,测量其光合速率,结果如图所示。图中光合速率用单位时间内单位叶绿素含量消耗的二氧化碳量表示。



- (1) 叶绿素位于叶绿体内的 \_\_\_\_\_ 上,提取后经层析分离,扩散最慢的色素带呈 \_\_\_\_\_ 色。
- (2) 若该植物较长时间处于遮阴环境,光照不足,光反应减弱,导致光反应产生的 \_\_\_\_\_ (填序号)减少。由于光反应速率降低,将直接影响暗反应过程中 \_\_\_\_\_,最后导致  $(\text{CH}_2\text{O})$  生成减少。  
①  $[\text{H}]$     ② ATP    ③  $\text{O}_2$     ④  $\text{C}_3$     ⑤  $\text{C}_5$     ⑥  $(\text{CH}_2\text{O})$
- (3) 测得的该植物叶片的光合速率 \_\_\_\_\_ (填“大于”“小于”或“等于”)该叶片分离得到的叶绿体的光合速率。
- (4) 若该植物处于开花期,人为摘除花朵,叶片内蔗糖浓度与光合速率的关系与图中 \_\_\_\_\_ (填“AB”“BC”或“AC”)段对应的关系相似。

19. (15 分)水稻为雌雄同株植物,高秆对矮秆为显性(由 A、a 控制)、不抗病对抗病为显性(由 B、b 控制)。将两纯合子杂交得  $F_1$  为双杂合高秆不抗病,据此回答下列问题:

- (1) 亲本纯合子的基因型可能为 \_\_\_\_\_。
- (2) 若两对基因独立遗传,用杂交育种方法获得矮秆抗病优良品种依据的原

理是\_\_\_\_\_。育种时间短且后代全为纯合子的育种方法是\_\_\_\_\_ (填“单倍体育种法”“多倍体育种法”“杂交育种法”或“诱变育种法”)。

(3)为探究两对基因是否位于同一对同源染色体上,请完善下列实验步骤和预期结果。

①实验步骤:

第一步,\_\_\_\_\_;

第二步,观察并统计水稻后代植株表现型及比例。

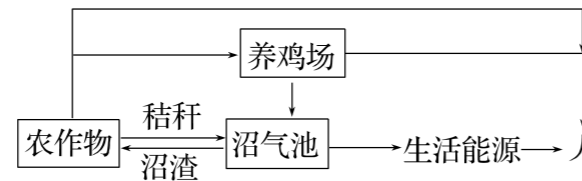
②预期实验结果(不考虑交叉互换)及结论:

a.若后代植株高秆不抗病:矮秆抗病=3:1,则两对基因位于一对同源染色体上;

b.若后代植株\_\_\_\_\_,则两对基因位于两对同源染色体上;

c.若后代植株\_\_\_\_\_,则两对基因位于一对同源染色体上。

20. (10分)“农家乐”已成为许多人假期出游的热门项目,如图是一个小型人工生态农场的模式图,如表表示这个小型人工生态农场中农作物和鸡的部分能量值(单位: $\times 10^4$  kJ)。请根据图和表格回答下列问题:



项目	净同化量(同化量-呼吸消耗量)	呼吸消耗量	流向分解者	未利用
农作物	110	70	21	58
鸡	8	10	2	3

(1)表格中未利用表示的含义是\_\_\_\_\_。

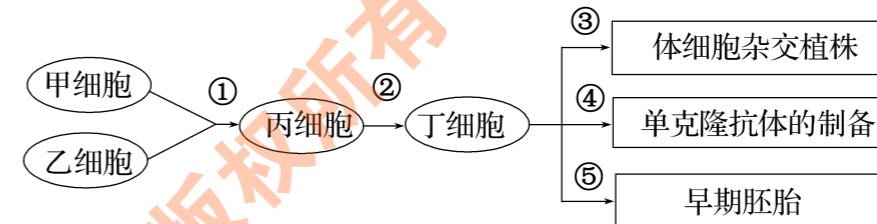
(2)这个小型生态系统通过食物网流向人的能量值为\_\_\_\_\_,该生态系统

中第一营养级到第二营养级的能量传递效率约为\_\_\_\_\_%(保留小数点后一位)。

(3)若人获得能量的比例从鸡:农作物=1:3调整为鸡:农作物=1:1,则调整后人获得的能量变为原来的\_\_\_\_\_(能量传递效率为10%)。

(4)设计该人工生态系统的优点是\_\_\_\_\_。

21. (13分)细胞融合技术有着广泛的应用,请据图回答问题:



(1)若甲、乙细胞是植物细胞,在细胞融合时,首先需利用\_\_\_\_\_去除细胞壁,获得丁细胞后,在③植物组织培养时,通过对\_\_\_\_\_的配比进行调控,从而实现组织分化和器官形态的建成。

(2)若甲、乙细胞分别取自二倍体番茄的体细胞和花粉,则由②获得的有三个染色体组的丁细胞培育的个体属于\_\_\_\_\_(填“单”或“三”)倍体无子番茄。

(3)若通过该过程生产抗新冠病毒的单克隆抗体,应首先将\_\_\_\_\_注入小鼠体内,然后从发生免疫反应的小鼠的\_\_\_\_\_(填器官)中获取经免疫的B淋巴细胞,将骨髓瘤细胞与B淋巴细胞融合的①过程中特有的方法是\_\_\_\_\_,将B淋巴细胞与骨髓瘤细胞融合后,通过\_\_\_\_\_次筛选,选出既能无限分裂又能产生抗新冠病毒的单克隆抗体的杂交瘤细胞。

(4)若甲、乙细胞到丙细胞过程发生在人体内,则发生部位是\_\_\_\_\_;若该过程是哺乳动物体外受精技术的过程,则①阶段之前要对甲、乙细胞分别作\_\_\_\_\_和卵母细胞培养到减数第二次分裂中期的处理,否则此过程会失败。



## 2022 年高考密破考情卷(三)

## 生物

本试卷共 8 页,满分 100 分,考试用时 75 分钟。

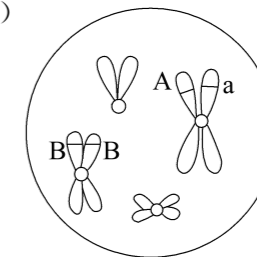
注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上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,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

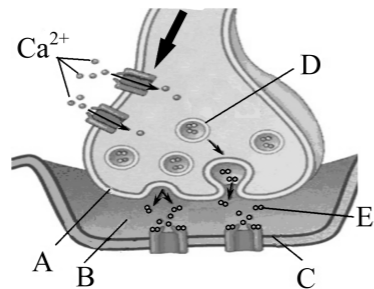
一、单项选择题:本题共 16 小题,其中,1~12 小题,每题 2 分;13~16 小题,每题 4 分,共 40 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是最符合题目要求的。

1. 酶是生物生命活动不可缺少的物质。关于酶的叙述正确的是 ( )
  - A. 酶的化学本质为蛋白质和 RNA
  - B. 用新鲜猪肝研磨液处理过氧化氢与不处理组对照可以说明酶具有高效性
  - C. 用不同酶催化同一种底物可以验证酶的专一性
  - D. 有酶参与的反应比无酶参与的反应产物种类更多
2. 下列有关作物育种的叙述正确的是 ( )
  - A. 诱变育种是利用某些物理或化学技术使农作物的染色体发生变异,从而获得新品种的一种技术
  - B. 杂交育种能打破物种间的生殖隔离,有目的地创造变异类型,获得具有杂种优势的品种
  - C. 远缘杂交能充分利用驯化的亲缘物种在抗性品质等方面的优良基因,创造出丰富的变异类型
  - D. 获得纯系是作物育种过程的关键步骤,单倍体育种技术是能获得纯系的唯一手段
3. 胰腺分为外分泌腺和内分泌腺两部分。外分泌腺由腺泡和腺管组成,内分泌腺由大小不同的细胞团——胰岛所组成。下列有关胰腺的叙述错误的是 ( )
  - A. 胰腺不能感受到血液中血糖浓度变化

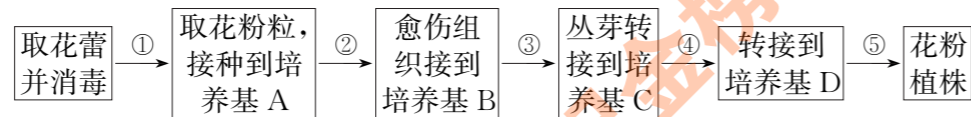
- B. 胰腺能分泌胰蛋白酶和胰高血糖素
  - C. 胰腺分泌的胰液中含有多种水解酶
  - D. 胰岛素的分泌受到神经调节和体液调节
4. 下列有关细胞器的叙述中正确的是 ( )
    - A. 线粒体和叶绿体中[H]的消耗都发生在生物膜上
    - B. 内质网形成的囊泡中的蛋白质都会运往高尔基体,最终分泌到细胞外
    - C. 受损的线粒体经溶酶体分解后形成的物质可能参与内质网的形成
    - D. 植物的液泡与细胞渗透吸水有关,不含液泡的细胞不能吸水
  5. 一粒花生种子从吸水萌发到幼苗出土,细胞中的化合物都在发挥着重要作用,以下相关叙述错误的是 ( )
    - A. 花生种子萌发过程中,细胞内有机物的种类增加
    - B. 糖类、脂质都可以构成细胞膜,与细胞的识别和信息交流有关
    - C. 蛋白质控制和决定着细胞及整个花生植株的遗传特性
    - D. 结合水是植物细胞结构的重要组成成分
  6. 人类抗癌已经从精准打击的靶向药发展到目前的免疫疗法,分析下列叙述正确的是 ( )
    - A. 人类开发出的精准打击的抗癌靶向药能治疗各种癌症
    - B. 快速增殖的癌细胞需大量营养的特点不能为抗癌药物开发提供思路
    - C. 人体发生癌变不是单一基因突变的结果
    - D. 免疫疗法开发的思路不必遵循免疫系统先识别再杀伤的免疫原则
  7. 如图是基因型为 AaBb 的某动物的一个精原细胞经减数分裂过程产生的一个细胞示意图。据图分析相关叙述正确的是 ( )
    - A. 图中细胞处于减数第二次分裂,内含 7 条染色单体
    - B. 此精原细胞在减数分裂过程中染色体上发生了基因突变
    - C. 此精原细胞经减数分裂产生 3 种或 4 种精细胞
    - D. 此图中含有一个染色体组和一套遗传信息
  8. 阿奇霉素是酯类抗生素,能够与细菌的核糖体相结合,从而对细菌的感染具有抑制作用。下列说法不正确的是 ( )
    - A. 细菌细胞内的核酸不止有拟核 DNA 和在细胞质中的质粒
    - B. 细菌的核糖体蛋白质是基因表达的产物,rRNA 是转录的产物
    - C. 阿奇霉素可使细菌不能完成翻译过程来抑制细菌的感染



- D. 阿奇霉素还能够与真核细胞中的核糖体相结合
9. 食蚁兽为哺乳动物,舌能伸到 60 厘米长,舌头上遍布小刺并有大量黏液,适于舔食蚂蚁。下列关于食蚁兽的描述错误的是 ( )
- A. 舌头经常伸缩而变长,并把这一性状传给子代
- B. 不同食蚁兽种群逐渐出现了生殖隔离,形成了不同物种
- C. 舌长的变异为有利变异,能使食蚁兽更好地生存并繁殖后代
- D. 在自然选择的作用下,控制舌长的基因频率不断增大
10. 乙酰胆碱是一种重要的兴奋性神经递质,在神经元之间兴奋传递过程中发挥作用。如图是突触的结构示意图,字母表示结构或物质。下列有关叙述正确的是 ( )

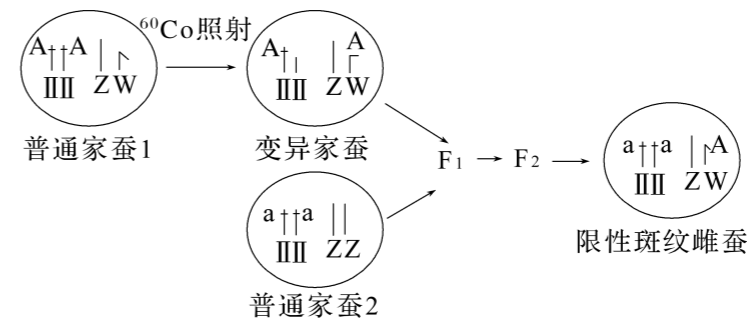
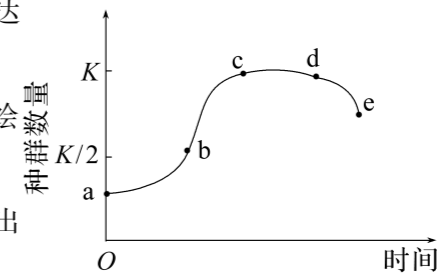


- A. 图中字母 A、C 和 D 共同构成突触,兴奋在突触结构单向传递
- B. 若 E 表示乙酰胆碱,通过与突触后膜上特异性受体结合传递信息
- C. 结构 A 释放乙酰胆碱与图中  $Ca^{2+}$  进入细胞的物质运输方式相同
- D. 若突触后膜兴奋,则发生  $Na^+$  内流,膜内将由正电位变为负电位
11. 花粉植株是体细胞遗传研究和突变育种的理想材料。下面是培育四季柑橘 ( $2n=18$ ) 花粉植株的过程示意图,有关叙述正确的是 ( )



- A. 花粉植株培育的原理是花粉粒细胞具有全能性,其技术是植物组织培养
- B. 过程③是细胞再分化,其根本原因是蛋白质不同
- C. 四种培养基中所含植物激素的种类和比例相同
- D. 观察处于分裂中期的四季柑橘花粉植株根尖细胞,可观察到 18 条染色体
12. 2021 年夏天,黄河中游遭遇近千年来的最大洪水,严重破坏了生态环境。为此,相关部门针对水土保持提出了退田还林、还湖,退耕还草,大力植树造林等措施,这些措施主要蕴含的生态学依据是 ( )

- A. 草原能够起到防风固沙,减少水土流失等作用
- B. 湖泊能起到调节水流量和控制洪水泛滥的作用
- C. 森林能够维持碳—氧平衡,涵养水源,调节气候
- D. 提高生物多样性有利于提高生态系统的稳定性
13. 端粒是每条染色体两端的一段特殊序列的 DNA,端粒 DNA 序列在每次细胞分裂后会缩短一截,当短到一定程度时,端粒内侧正常基因的 DNA 序列会受到损伤,使细胞开始衰老。下列叙述正确的是 ( )
- A. 端粒缩短是导致细胞衰老的唯一机制
- B. 癌细胞内可能含有延长端粒 DNA 序列的酶
- C. 衰老的细胞中端粒 DNA 序列变短,细胞核变小
- D. 端粒变短引起的 DNA 损伤会导致细胞中所有基因表达下降
14. 如图是“探究培养液中酵母菌种群数量的变化”实验结果,据此分析不正确的是 ( )
- A. 图示曲线中增长速率最大时种群数量达到最大
- B. 曲线是根据抽样检测法调查计数结果绘制的
- C. de 段无氧呼吸终产物通过自由扩散排出细胞外
- D. 此实验与“探究酵母菌呼吸方式”的实验均不需另设对照组
15. 雄家蚕的性染色体为 ZZ,雌家蚕为 ZW。雄蚕吐丝多,丝的质量好,更受蚕农们青睐,但在幼蚕阶段,雌雄不易区分。研究发现,幼蚕体色中有斑纹和无斑纹这一对性状分别由 II 号染色体上的 A 和 a 基因控制。科学家采用如图所示的方法培育出了“限性斑纹雌蚕”来解决上述问题,下列叙述正确的是 ( )



- A.  $^{60}\text{Co}$  照射引起的变异是基因重组  
 B. “限性斑纹雌蚕”的培育过程只应用了诱变育种的方法  
 C. 可以利用上述“限性斑纹雌蚕”与普通无斑纹雄蚕杂交来挑选限性斑纹的蚕来养殖  
 D. 变异家蚕减数分裂产生配子时可能会出现异常配对现象

16. 如表所示为五大类植物激素的部分生理效应,下列有关叙述错误的是 ( )

项目	种子发芽	顶端优势	果实生长	器官脱落	插枝生根
生长素类	—	促进	促进	抑制	促进
赤霉素类	促进	促进	促进	抑制	抑制
细胞分裂素类	促进	抑制	促进	抑制	—
脱落酸	一般抑制	—	—	促进	—
乙烯	—	—	抑制	促进	—

- A. 据表可知,同一激素在植物不同生长发育阶段引起的生理效应是不同的  
 B. 在果实生长的调节中起协同作用的激素只有生长素类与细胞分裂素  
 C. 表中结果说明植物的正常生长发育过程是多种激素共同调节的结果  
 D. 若要解除植物的顶端优势除了去除顶芽外,还可用一定浓度的细胞分裂素

二、非选择题:本题共 5 小题,共 60 分。

17. (10 分)2021 年全国两会中,“碳达峰”和“碳中和”被首次写入政府工作报告,这两个词中的“碳”都是指二氧化碳。二氧化碳的过量排放已经对全球气候造成了严重的影响,对此各国政府也都在采取各种措施来减少二氧化碳的排放,其中如何开发清洁能源——太阳能就成为了一个重要的课题。请回答下列问题:

(1)自然界中的绿色植物可以通过光合作用高效利用太阳能,绿色植物的叶肉细胞通过叶绿体中\_\_\_\_\_ (结构)上的色素分子吸收光能,并将光能转化为\_\_\_\_\_,最终以稳定的化学能的形式储存在有机物当中。

(2)叶绿素在光合作用中起到非常关键的作用,为了提高植物的光合作用效率,必须保证其光合色素的正常合成,请写出影响叶绿素合成的外界因素:

\_\_\_\_\_ (至少写三点)。

(3)因为光合作用利用太阳能的高效性,科学家们进行了很多人工光合作用的研究,比如“人工叶”项目,就是模拟天然绿叶的光合作用,创造出一个与之相似的人工系统,产生氢气和甲醇,作为清洁能源为汽车等提供燃料。科学家预计倘若“人工叶”目标得以实现,一片“人工叶”只需分解数升水,便可满足一户家庭一天的能量所需。这种人工光合作用技术的优势是\_\_\_\_\_ (写出两点)。

18. (13 分)大多数真核生物编码蛋白质的基因(结构基因)都是不连续的,它们被内含子片段分隔成许多互相隔离的外显子片段,各类真核生物基因中的内含子数目、位置以及占基因总长的比例都不相同。例如,鸡卵清蛋白基因含 7 个内含子(图中字母 A~G 表示),小鼠珠蛋白基因只有 2 个内含子。内含子和外显子虽同时被转录成 mRNA 前体,但由于内含子不编码多肽,其转录产物在转录后经小核 RNA(snRNA)的作用被切除,而外显子的转录产物则拼接成成熟的 mRNA(如图所示)。请回答下列问题:



鸡卵清蛋白基因结构及转录生成成熟mRNA的过程图解

注: CAP为帽子; poly-A为多聚腺苷酸。

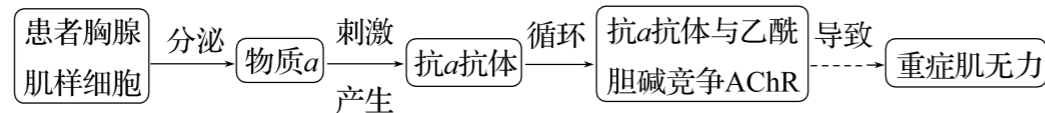
(1)图示过程发生的场所是\_\_\_\_\_。图中的①过程用到的酶是\_\_\_\_\_。

(2)图中 I 和 II 有何不同点:\_\_\_\_\_ (至少写出 2 点)。

(3)snRNA 主要参与 mRNA 前体的剪切和拼接形成成熟 mRNA 的过程。snRNA 彻底水解后的产物有\_\_\_\_\_,不同类型的 snRNA 的差别在于\_\_\_\_\_。

(4)mRNA 前体与某种 snRNA 结合的位点(剪切位点)发生突变,不能形成正常的蛋白质,试分析其中的原因:\_\_\_\_\_

19. (10 分)神经递质乙酰胆碱与突触后膜的乙酰胆碱受体(AChR)结合,突触后膜兴奋,引起肌肉收缩。重症肌无力患者体内该过程出现异常,如图是其发病机理示意图。



- (1)物质  $a$  作为\_\_\_\_\_能激活机体产生\_\_\_\_\_性免疫反应。
- (2)抗  $a$  抗体与物质  $a$  的结合物\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)被吞噬细胞清除。
- (3)重症肌无力和过敏反应都属于自身免疫病,过敏反应的特点一般有\_\_\_\_\_ (答出两点即可)。
- (4)免疫细胞行使免疫功能时,会涉及胞吞和胞吐这两种物质跨膜运输方式,这两种方式的共同点有\_\_\_\_\_ (答出两点即可)。

20. (14 分)果蝇中的灰体和黄体受一对等位基因(A/a)控制,现已知灰体对黄体是显性,某校兴趣小组利用纯合的雌、雄黄体和灰体果蝇为材料通过实验来探究该对基因所在位置,请补充和完善此探究实验的相关内容。

(1)分析:由于果蝇中雌、雄个体均有黄体和灰体,所以控制该性状的基因不可能\_\_\_\_\_染色体上,所以该对基因的位置关系就有三种可能:常染色体上、X 染色体的非同源区段上和 XY 染色体同源区段上。

(2)初步探究实验设计与分析:

正交:灰体雌性×黄体雄性      反交:黄体雌性×灰体雄性

实验结果预测:

- ①若正交的子代均表现为灰体,反交的子代雌性个体均为灰体,雄性个体均为黄体,则该对基因位于\_\_\_\_\_。
- ②若正交和反交的子代均表现为灰体,则该对基因位于\_\_\_\_\_。

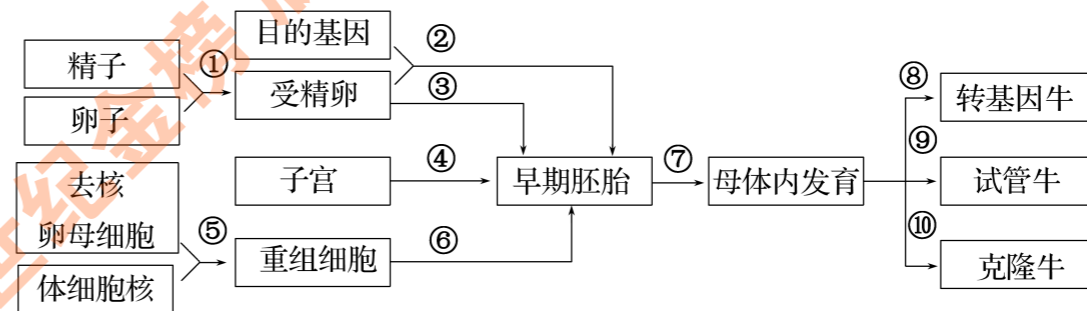
(3)深入探究实验设计与分析:

若正交和反交的子代均表现为灰体,则分别让正交的子代果蝇和反交的子代果蝇各自进行相互交配,统计各组子代的体色比例。

实验结果预测:

- ①正交子代果蝇的子代和反交子代果蝇的子代均表现为\_\_\_\_\_,则该对基因位于常染色体上。
- ②若正交子代果蝇的子代表现为\_\_\_\_\_,反交子代果蝇的子代表现为\_\_\_\_\_,则该对基因位于 XY 染色体同源区段上。

21. (13 分)如图是利用现代生物技术手段培育多种牛的流程图,据图回答下列问题:



- (1)试管牛与克隆牛的本质区别是\_\_\_\_\_。
- (2)转基因牛和克隆牛的培育原理分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。
- (3)早期胚胎在代孕母牛体内存活的生理学基础是代孕母牛对移入子宫的重组胚胎基本上不发生\_\_\_\_\_。为了提高已有胚胎的利用率,可采用\_\_\_\_\_技术。
- (4)从良种母牛子宫内取出早期胚胎的过程④叫\_\_\_\_\_,利用④过程繁殖牛的优点是\_\_\_\_\_。
- (5)如果体外受精后,在精核与卵核融合之前,用微型吸管吸除精核,再用细胞松弛素 B 处理(作用类似于用秋水仙素处理植物细胞),处理后的受精卵可发育成小牛。这种方法在动物新品种选育中的显著优点是\_\_\_\_\_。