

## 泉州市 2022 届高中毕业班质量监测（一）

2021.08

## 高三生物

（试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟）

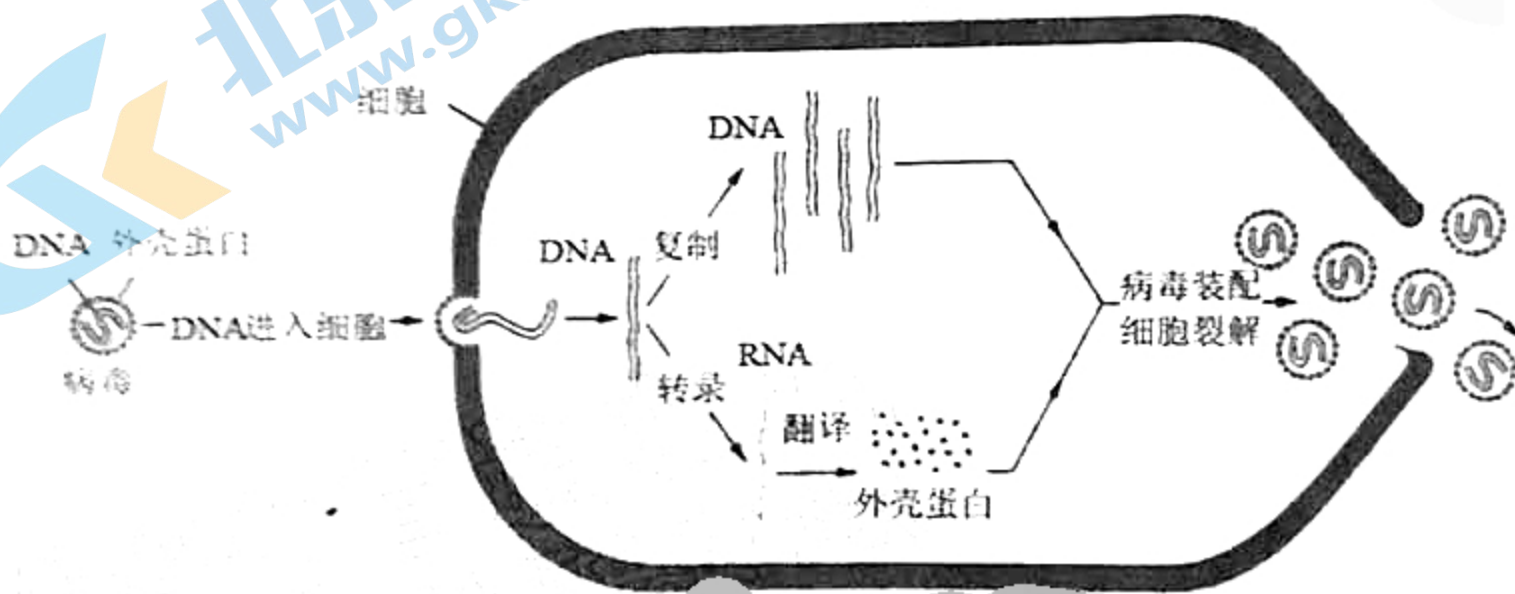
温馨提示：

1. 本试卷共 8 页，包括单项选择题和非选择题两部分。
2. 请将试题答案统一填写在答题卡上。

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。

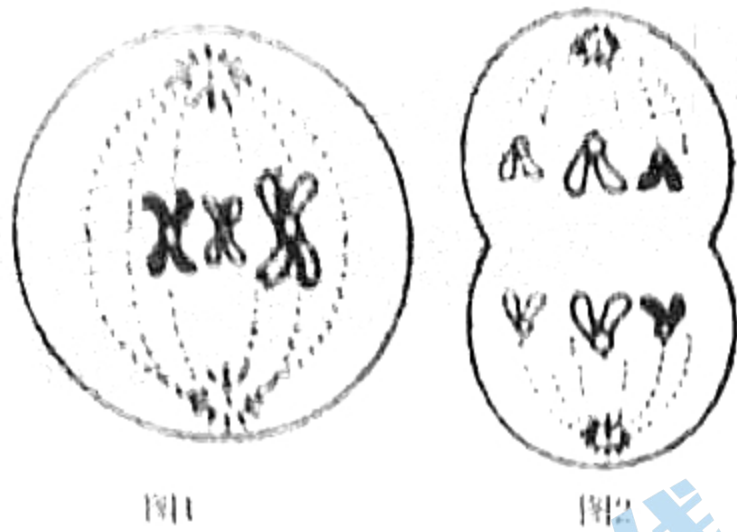
1. 下列关于真核生物与原核生物的叙述，错误的是
  - A. 遗传物质都是 DNA 或 RNA
  - B. 蛋白质合成的场所都是核糖体
  - C. 细胞膜的基本支架都是磷脂双分子层
  - D. 细胞质基质中都含有细胞呼吸相关的酶
2. 下列关于生命现象的叙述，错误的是
  - A. 细胞的增殖、分化和凋亡是基因选择性表达的结果
  - B. 突变与基因重组使种群基因频率改变，导致生物朝一定方向进化
  - C. 群落的演替就是随着时间的推移，一个群落被另一个群落代替的过程
  - D. 稳态的实现是机体在自身调节下，各器官、系统协调作用的结果
3. 酶在细胞代谢中发挥重要作用。下列关于酶的叙述，正确的是
  - A. 细胞癌变过程中酶的活性都会降低
  - B. 酶都能与双缩脲试剂发生紫色反应
  - C. 酶都能降低相应化学反应的活化能
  - D. 能合成和分泌酶的细胞都能合成激素
4. 下列关于人类遗传病的叙述，错误的是
  - A. 人群中女性红绿色盲发病率高于男性
  - B. 人类线粒体肌病一般通过母亲遗传给后代
  - C. 猫叫综合征不属于致病基因引起的遗传病
  - D. 在白化病患者家系中调查与分析该病的遗传方式

5. 以下广告宣传内容，符合生物学原理的是
- A. 洗发水中添加氨基酸可补充发丝营养，使发丝更坚韧
  - B. 鱼肝油中含有维生素 D，促进钙和磷的吸收
  - C. “零蔗糖零添加”酸奶不含任何能量，属于健康饮品
  - D. 服用核酸保健品，增强基因的自我修复能力
6. “蹦极”是一种刺激性很强的运动。运动员站在高台上即将进行“蹦极”运动时会发生一系列反应。下列有关叙述不合理的是
- A. 大脑皮层兴奋，产生恐惧感
  - B. 肾上腺素分泌增多，心跳加快
  - C. 脑干活动增强，呼吸频率加快
  - D. 皮肤毛细血管舒张，面色苍白
7. 下图表示某种 DNA 病毒侵染大肠杆菌的过程，下列有关叙述正确的是



- A. 该病毒 DNA 通过主动运输进入大肠杆菌
  - B. DNA 转录的过程需要四种脱氧核苷酸作为原料
  - C. 遗传信息的正确表达依赖于碱基互补配对
  - D. 多数子代病毒含有亲代病毒的 DNA
8. 观察蝗虫精母细胞减数分裂装片时，通过比较不同细胞的染色体特点，可推测精母细胞的减数分裂过程。该做法成立的逻辑前提包括
- ①同一生物的精原细胞，染色体组成相同
  - ②同一生物的精原细胞，减数分裂过程相同
  - ③同一时刻的细胞，基因的选择表达情况可能不同
  - ④同一时刻的细胞，可能处于减数分裂的不同阶段
- A. ①③④    B. ①②④    C. ①②③④    D. ①②③

9. 下图为某二倍体动物的部分细胞分裂示意图, 下列有关叙述错误的是



- 图1 图2
- A. 图中细胞正在发生基因重组  
 B. 图1细胞可能含有等位基因  
 C. 图2细胞含有两个染色体组  
 D. 两图中的核DNA数目相同

10. 某苹果园使用农药“对硫磷”前, 苹果食心虫是主要害虫。使用该农药后, 苹果食心虫得到有效防治, 但瓢虫等红蜘蛛的天敌也大量死亡, 导致果园另一虫害红蜘蛛爆发。下列有关叙述错误的是

- A. 防治害虫的目的是调整苹果园中能量流动的方向  
 B. 红蜘蛛与苹果食心虫之间可能存在竞争关系  
 C. 农药诱导红蜘蛛相关基因突变, 使红蜘蛛产生抗药性  
 D. 改用生物防治可降低苹果食心虫和红蜘蛛的K值

11. 化疗药物阿霉素通过抑制细胞DNA和RNA的合成能有效治疗乳腺癌、消化道肿瘤。研究表明, 阿霉素在人体内代谢过程中产生活性氧(ROS), 会造成心肌细胞线粒体膜及线粒体DNA损伤, 导致其具有心脏毒性。下列有关叙述错误的是

- A. 有氧呼吸过程中产生的NADH主要来自于第二阶段  
 B. 使用阿霉素时可配合使用清除ROS的药物以减轻其毒性  
 C. 阿霉素可通过抑制心肌细胞核DNA的合成而具有心脏毒性  
 D. 阿霉素造成线粒体亚显微结构改变而使心肌细胞供能不足

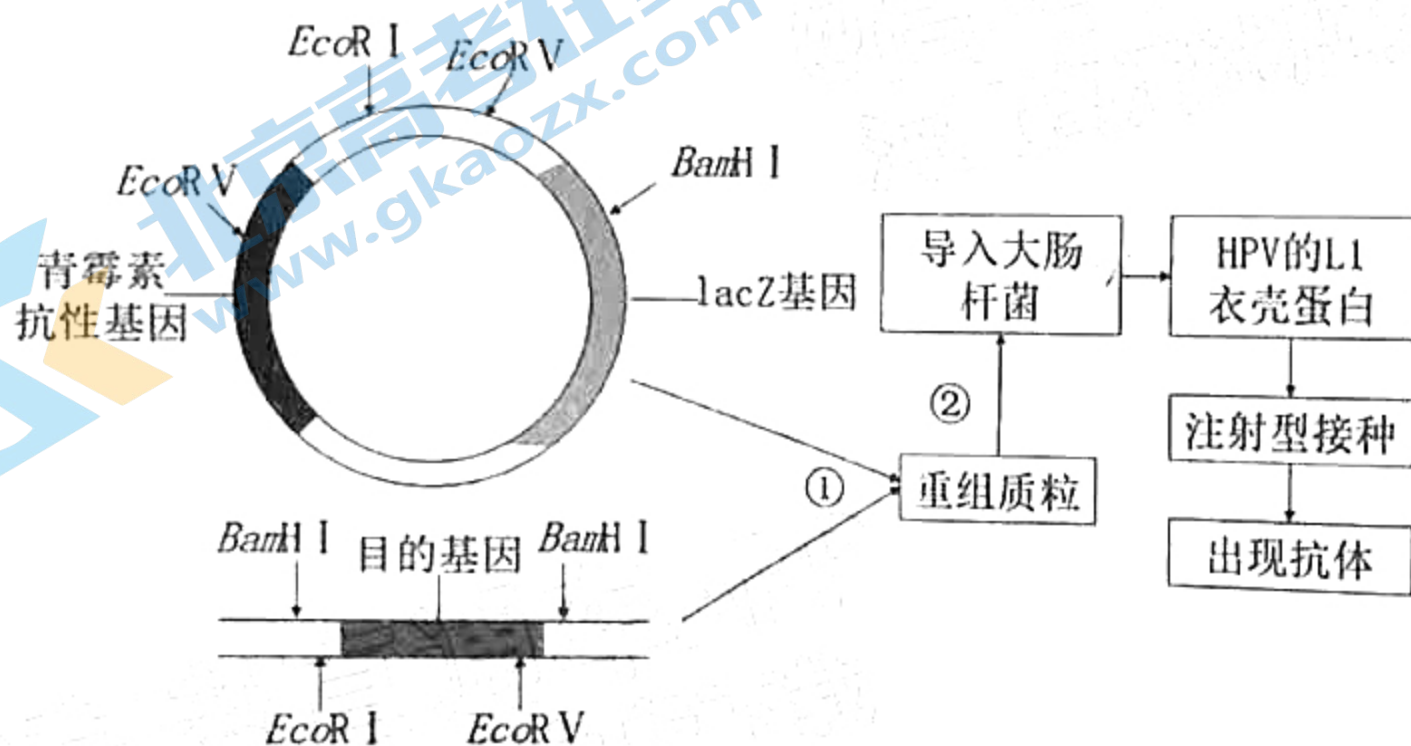
12. 下面关于教材实验的叙述, 正确的是

- A. 探究生长素类似物促进插条生根的最适浓度, 进行预实验可减少实验误差  
 B. 模拟分离定律的实验时, 模拟的是基因分离和雌雄配子随机结合的过程  
 C. 探究温度对淀粉酶活性影响的实验中, 可用斐林试剂检测实验结果  
 D. 用血细胞计数板对酵母菌数目进行计数时, 压在边线上的酵母菌都要计数

13. 植物生长素可通过激活细胞膜上的  $H^+$ -ATP 酶, 促进  $H^+$  泵出导致细胞壁酸化, 从而促进细胞生长。下列无法支持上述理论的是

- A. 某酸性缓冲液, 不含生长素, 细胞伸长受到促进
- B. 某酸性缓冲液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制
- C. pH 中性缓冲液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制
- D. 含有  $H^+$ -ATP 酶活性抑制剂溶液, 含有生长素, 细胞伸长受到抑制

14. 下图为利用大肠杆菌重组表达系统生产 HPV 疫苗的过程。质粒中 lacZ 基因可使细菌利用培养基中的物质 X-gal, 从而使菌落呈蓝色, 若无该基因, 则菌落呈白色。下列有关叙述错误的是

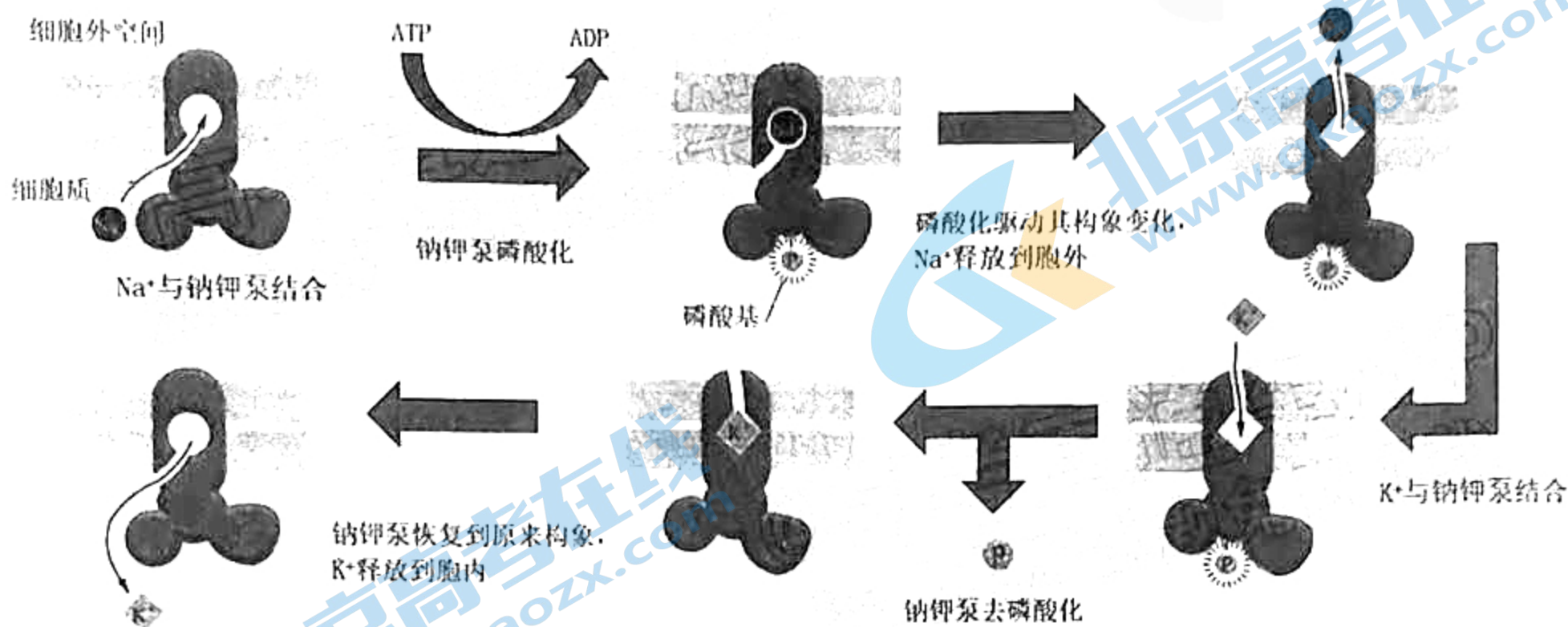


- A. 过程①最好选用限制酶 *Bam*H I 和 *Eco*R I
- B. 过程②需要先用  $Ca^{2+}$  处理大肠杆菌细胞
- C. 筛选含重组质粒的大肠杆菌, 应在培养基中加入 X-gal 和青霉素
- D. 在选择培养基上筛选出含重组质粒的大肠杆菌, 应挑选蓝色菌落

15. 果蝇的翅形有长翅、小翅、残翅, 该翅形由两对等位基因 A/a、B/b 共同控制, A/a 基因位于常染色体上, B/b 基因位于 X 染色体上。同时含有 A 和 B 基因时, 果蝇表现为长翅; 不含 A 基因时, 果蝇表现为残翅; 其他情况表现为小翅。下列有关叙述错误的是

- A. 果蝇翅形的遗传遵循基因的自由组合定律
- B. 果蝇种群中长翅雌果蝇的基因型有 4 种
- C. 某些纯合的小翅果蝇和纯合的残翅果蝇杂交, 可通过翅形辨别子代果蝇性别
- D. 一对长翅果蝇杂交, 子代雄果蝇表现型及比例有 2 种不同的情况

16. 下图表示神经细胞中钠钾泵的工作原理，下列有关叙述错误的是



- A. 钠钾泵与 Na<sup>+</sup> 结合后才可被 ATP 分子磷酸化
- B. 磷酸化能使钠钾泵由亲钠状态变为亲钾状态
- C. 钠钾泵构象改变是氨基酸排列顺序改变的结果
- D. 磷酸基的结合与脱落是驱动钠钾泵构象改变的关键

二、非选择题（本题包含 5 小题，共 60 分）

17. （10 分）生命系统中信息传递的过程可以简单地描述为：信源→信道→信息受体。信源是信息产生的来源；信道是信息传播的媒介；信息受体是接收信息的生物或部位；信息效应是指信息受体接受信息后所产生的变化现象。请参照表中内容，围绕生命系统中的信息传递完成下表。

信源	信息载体	信道	信息受体	信息效应
下丘脑分泌细胞	促甲状腺激素释放激素	①	垂体细胞	②
突触前神经元	③	细胞间隙液	突触后神经元	突触后神经元兴奋或抑制
雄孔雀	开屏	光	雌孔雀	④
烟草	信息素	⑤	雌蛾	雌蛾被驱赶，不能在叶片上产卵

18. (14分) 碳中和指的是二氧化碳在某个时间排放量和吸收量相同。滨海湿地是由沿海盐沼湿地和红树林等组成的湿地生态系统, 其碳排放量会受到海水周期性潮汐淹没的影响。

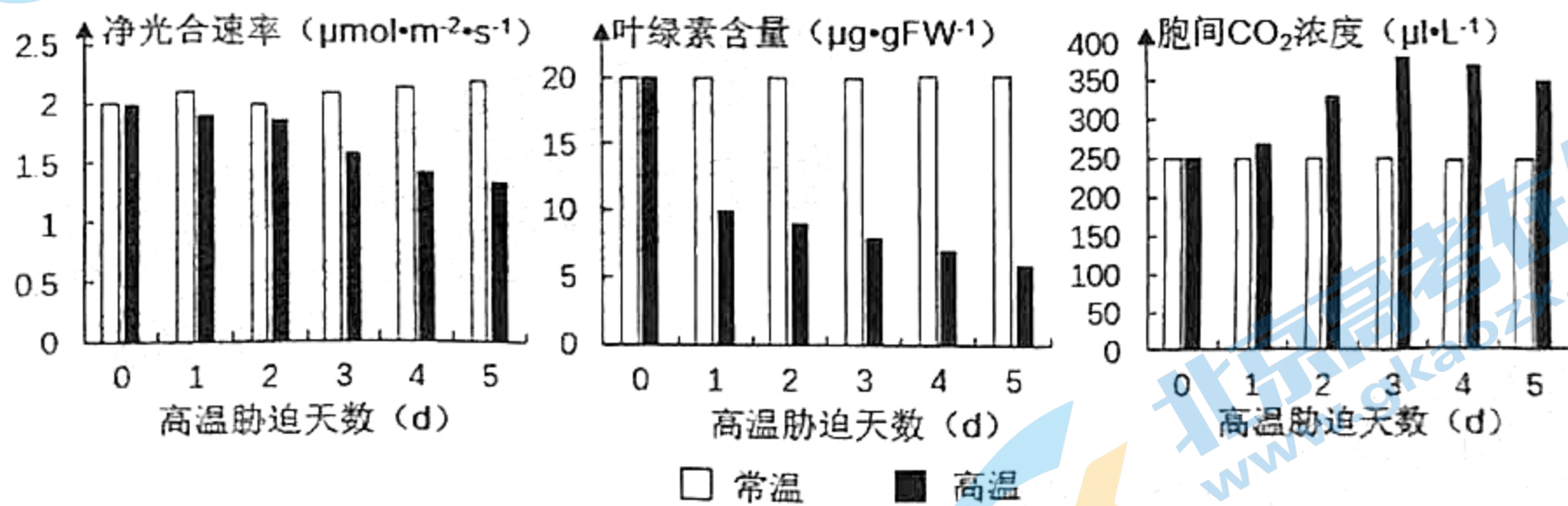
(1) 红树林和底栖动物等构成滨海湿地的生物群落, 在垂直方向上具有\_\_\_\_\_现象。滨海湿地生物群落与陆地生物群落有较大差异, 一般而言, 区别不同群落的重要特征是\_\_\_\_\_。

(2) 碳在生物群落中以\_\_\_\_\_形式传递。生物体内的碳返回无机环境的途径有\_\_\_\_\_ (答出3点即可)。

(3) 自然状态下, 湿地生态系统的结构和功能能较长时间保持相对稳定, 是因为该生态系统具有较强的\_\_\_\_\_, 从生态系统的结构分析, 决定该能力大小的因素是\_\_\_\_\_。

(4) 滨海湿地中植物的凋落物会沉积到土壤中, 但是与陆地生态系统不同的是, 海水潮汐往复能够极大减缓这些沉积有机质的分解。该现象对解决全球性生态环境问题的意义是\_\_\_\_\_。

19. (10分) 为研究高温条件对某植物生长的影响, 研究人员进行了相关实验。下图表示该植物幼苗在常温及高温条件下, 净光合速率及胞间  $\text{CO}_2$  浓度变化。请回答:



(1) 提取色素时, 通常需加入  $\text{CaCO}_3$  的作用是\_\_\_\_\_。

(2) 该植物幼苗的净光合速率可表示为单位时间单位叶面积\_\_\_\_\_。

(3) 随着高温胁迫时间的增加, 幼苗中叶绿素含量呈\_\_\_\_\_趋势, 导致\_\_\_\_\_, 最终导致光合作用速率下降。

(4) 据图分析, 0~3天高温条件下胞间  $\text{CO}_2$  浓度升高的原因可能是\_\_\_\_\_。

20. (11分) 荠菜的果实形状有三角形和卵圆形两种表现型, 研究发现荠菜存在部分花粉不育现象。为探究荠菜果实形状的遗传规律, 研究小组选取纯合三角形和纯合卵圆形植株作为亲本进行杂交试验, 结果如下:

亲本	F <sub>1</sub>	F <sub>1</sub> 自交得到的F <sub>2</sub>
三角形×卵圆形	三角形	三角形:卵圆形=15:1

对此实验结果, 研究小组提出了两种假设:

假设①: 荠菜果实形状遗传受两对独立遗传的基因(A/a、B/b)控制;

假设②: 荠菜果实形状受一对基因(A/a)控制, 但含a的花粉部分不育。

(1) F<sub>1</sub>三角形植株自交, 后代中出现了卵圆形, 这种现象在遗传学上称为\_\_\_\_\_, 产生这种现象的主要原因是\_\_\_\_\_。

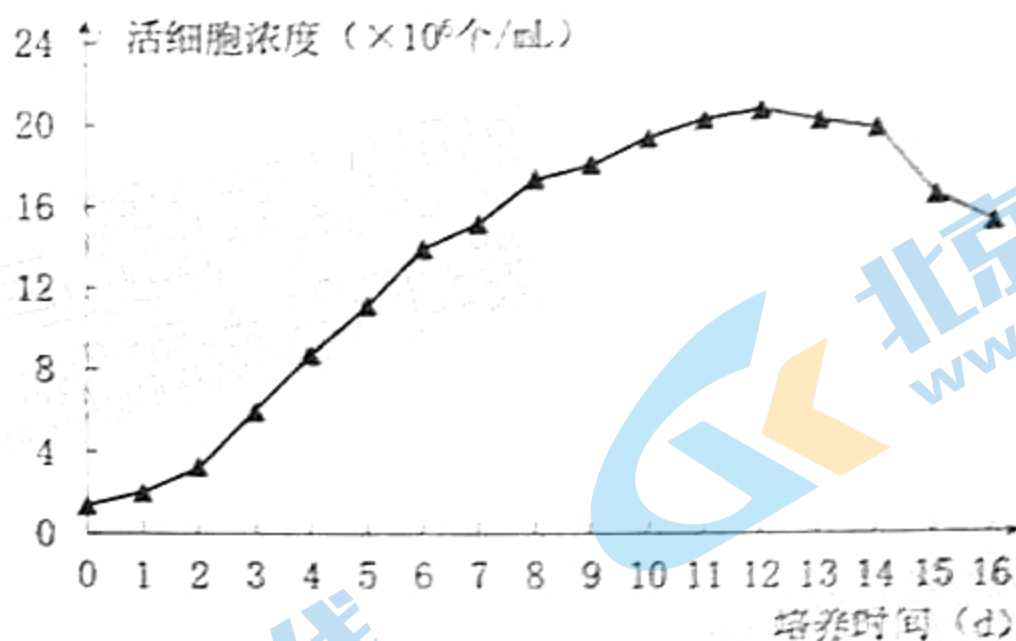
(2) 若假设①成立, 则理论上F<sub>2</sub>代三角形植株中纯合子所占的比例为\_\_\_\_\_; 若假设②成立, 则F<sub>1</sub>植株产生的可育花粉的基因型及比例是\_\_\_\_\_。

(3) 利用上述实验材料设计测交实验以验证假设。请写出该测交实验思路。(不要求写出预期结果)

21. (15分) 流感病毒是一种有包膜的单链RNA病毒, 是引起流行性感的主要病原体。流感病毒的培养是研发灭活流感疫苗的基础。灭活是用物理或化学手段使培养得到的流感病毒失去感染能力, 并不破坏流感病毒的抗原结构。灭活后, 还需对抗原进行分离、纯化, 得到疫苗。目前受技术限制难以彻底地分离和纯化疫苗, 因此, 得到的疫苗可能含有培养基成分。

非洲绿猴肾细胞(Vero细胞)是世界卫生组织推荐用于培养流感病毒生产疫苗的细胞基质。Vero细胞培养的培养基中通常要添加血清, 促进细胞高密度生长。但是, 血清是成分不完全明确的复杂混合物, 且不同批次的血清在质量上存在很大差异, 增加了疫苗生产工艺的不稳定性和疫苗质量控制的难度, 从而影响疫苗的安全性和质量。

为进一步探索能够用于培养高密度Vero细胞的无血清培养基, 科研人员自制了添加胰岛素、转铁蛋白等替代成分的无血清培养基(SFM)进行研究。研究人员对传代的Vero细胞消化后, 用SFM制成细胞悬液, 置于37℃、5%CO<sub>2</sub>条件下培养, 每隔3d更换新鲜SFM, 并绘制了SFM中Vero细胞的生长曲线, 如图所示。请回答:



(1) 与 DNA 病毒相比，流感病毒易出现变异的原因是\_\_\_\_\_。接种灭活流感疫苗后，体内会发生相应的\_\_\_\_\_（填“体液免疫”、“细胞免疫”或“体液免疫和细胞免疫”）。

(2) 消化 Vero 细胞应使用的酶是\_\_\_\_\_。培养 Vero 细胞时，将其置于 5%  $\text{CO}_2$  条件下培养， $\text{CO}_2$  的作用是\_\_\_\_\_。细胞培养过程中，通常还要在 SFM 中添加一定量的\_\_\_\_\_，以防培养过程中的污染。

(3) SFM 中的胰岛素能促进 Vero 细胞生长的原因是\_\_\_\_\_。分析实验结果，12d 以后细胞浓度下降的原因可能是\_\_\_\_\_。根据实验结果，不能有效评价无血清培养基对 Vero 细胞的培养效果，应补充的实验是\_\_\_\_\_。

(4) 应用无血清培养的 Vero 细胞生产流感疫苗，能够提高疫苗的安全性，原因是\_\_\_\_\_。



2022届泉州市高三质量检测一生物试卷

参考答案

一、单项选择题(1-12小题,每小题2分,13-16小题,每小题4分,共40分)

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

二、非选择题(17-21题,共60分)

17.(10分,每空2分)

1. 体液(血液/血液循环/内环境)
2. (垂体细胞)分泌促甲状腺激素
3. 神经递质(化学信号,得1分)
4. 酶/孔蛋白/膜引
5. 空气

18.(14分,每空2分)

- (1) 分层  
(群落的)物种组成(写丰富度得1分)
- (2) 有机物  
(生物的)呼吸作用、(分解者的)分解作用、化石燃料的燃烧(写出2个得1分)
- (3) 自我调节能力(抵抗力稳定性)  
生态系统组成成分越多,营养结构越复杂,自我调节能力越大
- (4) 减少碳排放,有利于碳中和(1分)(或答“将大气中的CO<sub>2</sub>大量固定到泥层中”,减缓全球气候变暖(1分)(缓解温室效应)。(泛泛回答保护生态环境等不给分)

19.(10分,每空2分)

- (1) 防止叶绿素中色素被破坏(保护色素)
- (2) CO<sub>2</sub>的吸收量、O<sub>2</sub>的释放量;有机物的积累量(写出其中1个即得2分)
- (3) 降低(下降,减少)  
吸收(转化、固定)光能减少(“使光反应产生的ATP和NADPH减少”“光反应速率减慢”)
- (4) 净光合速率下降,减少对胞间CO<sub>2</sub>吸收利用

(1) 防止叶绿素色素被破坏(保护色素)

(2)  $\text{CO}_2$ 的吸收量; $\text{O}_2$ 的释放量;有机物的积累量(写出其中1个即得2分)

(3) 降低(下降、减少)

吸收(转化、固定)光能减少(“使光反应产生的ATP和NADPH减少”“光反应速率减慢”)

(4) 净光合速率下降,减少对胞间 $\text{CO}_2$ 吸收利用

20. (11分,除标注外,每空2分)

(1) 性状分离

F1为杂合子,能产生含控制卵圆形的基因的雌雄配子(或“减数分裂时发生等位基因分离”);雌雄配子随机结合,后代出现卵圆形。

(2) 1/5 A:a=7:1

(3) 利用F1植株作父本、卵圆形个体做母本,进行测交实验,观察并统计子代的表现型及比例。(3分,选材正确得2分,没提到“父本”得1分,表述完整再得1分)

21. (15分,除标注外,每空2分)

(1) 流感病毒是单链RNA,易发生基因突变  
体液免疫

(2) 胰蛋白酶(胰原蛋白酶)(1分)

维持培养基(液)的pH值(1分)

抗生素(1分)

(3) 胰凝乳蛋白酶能催化细胞摄取、利用(储存)葡萄糖,提供能量,  
细胞衰老、死亡

其他条件相同的情况下,利用有血清培养基培养Vero细胞进行对照

(或:用添加胰岛素、转铁蛋白等物质的含血清培养基培养Vero细胞进行对照)

(4) (与成分不明确、质量不可控的有血清培养基相比)无血清培养基成分明确、  
可控,有利于分离纯化,提高了疫苗的安全性。