



# 高三生物考试

本试卷满分 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、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
4. 本试卷主要考试内容: 高考全部内容。

一、选择题: 本题共 16 小题, 共 40 分。第 1~12 小题, 每小题 2 分; 第 13~16 小题, 每小题 4 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. 下列物质或结构中, 一定含有核糖的是

①核糖体 ②酶 ③DNA ④RNA

- A. ①②                      B. ①③                      C. ①④                      D. ③④

2. 下列有关蓝藻和绿藻的叙述, 错误的是

- A. 都属于自养生物                      B. 都没有成形的细胞核  
C. 都有核糖体这种细胞器                      D. 都具有生物膜结构

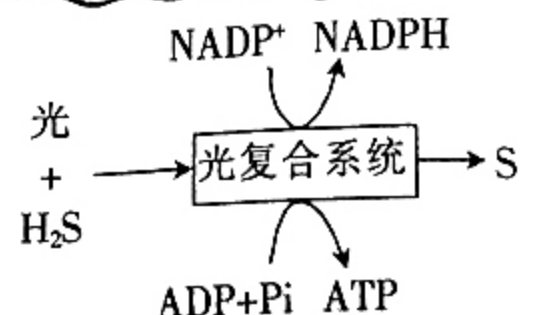
3.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵是存在于细胞膜上的具有催化 ATP 水解和运输  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  作用的膜蛋白, 下列相关叙述错误的是

- A.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵能显著降低 ATP 水解反应所需要的活化能  
B. ATP 水解时, 远离“A”的高能磷酸键首先断裂  
C.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵发挥作用时, 其空间结构会发生相应的改变  
D. 经  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵催化, 1 分子 ATP 水解可产生 1 分子腺苷和 3 分子磷酸

4. 将生长状态一致的黄瓜幼苗均分成一、二两组, 分别移入适宜的营养液中, 并置于光照环境中培养。给第一组的营养液适时通入无菌空气, 第二组不通气。一段时间后测得第一组的黄瓜幼苗根毛对  $\text{Ca}^{2+}$  的吸收速率远大于第二组的。下列关于这一实验的分析, 错误的是

- A. 该实验遵循了单一变量原则  
B. 黄瓜幼苗根毛细胞通过主动运输吸收  $\text{Ca}^{2+}$   
C. 该实验的因变量是黄瓜幼苗根毛细胞吸收  $\text{Ca}^{2+}$  的速率  
D. 第二组的黄瓜幼苗根毛细胞只能进行无氧呼吸

5. 绿硫细菌是最古老的光合细菌之一, 该种细菌可以以硫化物为氢供体进行光合作用。右图是绿硫细菌的光复合系统参与的代谢过程简图。下列相关叙述正确的是

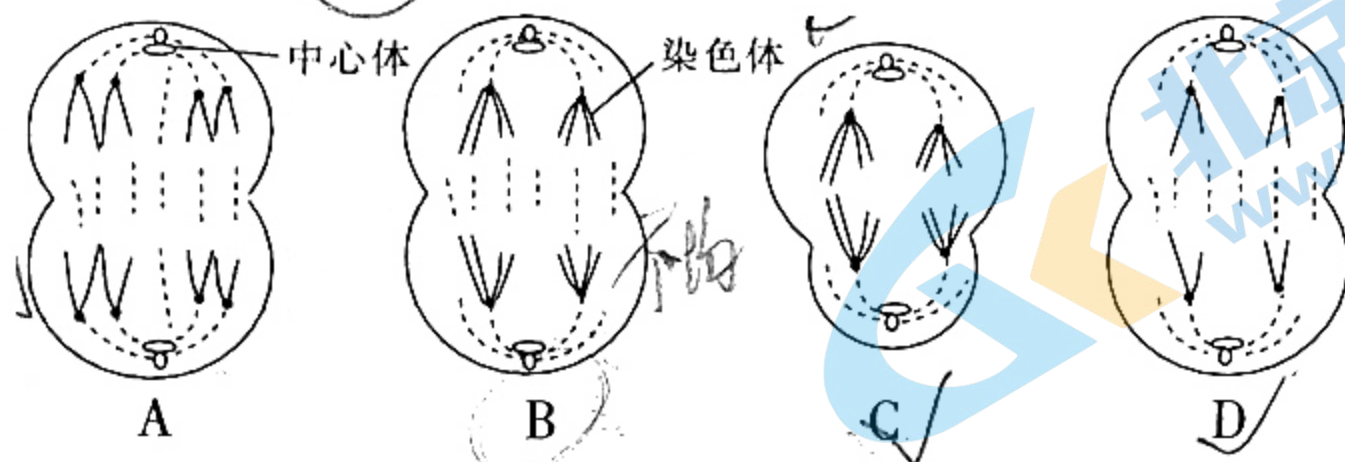


- A. 绿硫细菌进行光反应的场所是叶绿体  
B. 培养绿硫细菌时, 培养基中不需要提供水和碳源

C. 绿硫细菌能够合成有机物,但不可能处于食物链的第一营养级

D. 绿硫细菌可在其光复合系统上完成从光能到活跃的化学能的转化

6. 某二倍体动物的性别决定方式为XY型,其体细胞中的染色体数目最多时有8条。图示细胞中,不可能出现在该种动物的雌性个体体内的是



7. 某同学计划用红色豆子(代表基因B)和白色豆子(代表基因b)建立人群中某显性遗传病的遗传模型。该同学向甲、乙两个容器中均放入10颗红色豆子和40颗白色豆子,随机从每个容器内取出1颗豆子放在一起并记录,再将豆子放回各自的容器中并摇匀,重复100次。下列相关叙述错误的是

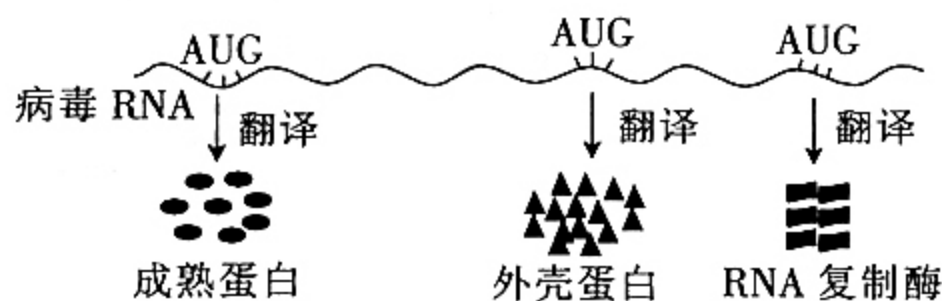
A. 该实验可模拟基因的分离定律

B. 重复100次实验后,Bb组合出现的概率为32%

C. 该遗传病在人群中的发病率可能是36%

D. 该实验可模拟伴X染色体显性遗传病的遗传情况

8. 某种病毒的遗传物质是单链RNA,该种病毒侵染宿主细胞后,其RNA能立即作为模板翻译出成熟蛋白、外壳蛋白和RNA复制酶,如图所示,然后利用该复制酶复制其RNA。下列有关叙述错误的是



A. 该病毒RNA的复制过程需要逆转录酶

B. 该病毒RNA的复制存在两种碱基配对方式

C. 该病毒的一条模板RNA链可以翻译出不同的蛋白质

D. 复制酶基因的表达发生在该病毒RNA复制前

9. 因台湾地区输大陆的菠萝多次被检出含有大洋臀纹粉蚧等检疫性有害生物,为防范植物疫情风险,自2021年3月1日起,大陆暂停台湾地区的菠萝输入。在亚洲,大洋臀纹粉蚧的主要分布区为菲律宾、马来西亚、孟加拉国等,其可危害热带和温带水果,以及多种重要农作物和林业苗木花卉等,在台湾地区全年均可造成危害,大陆地区尚未有产生危害的相关报道。大洋臀纹粉蚧已于2007年被中国列为进境植物检疫性有害生物。下列相关叙述错误的是

A. 分布在不同国家和地区的大洋臀纹粉蚧间存在地理隔离

B. 暂停台湾地区的菠萝输入大陆,目的是防止大洋臀纹粉蚧入境形成入侵种

C. 大洋臀纹粉蚧一旦入境,可能会破坏大陆的生物多样性

D. 大洋臀纹粉蚧入境后,不会影响大陆生态系统的能量流动

10. 下列属于对人体内环境及其稳态范畴的描述的是

A. 被HIV侵染后,T细胞细胞质的成分发生改变

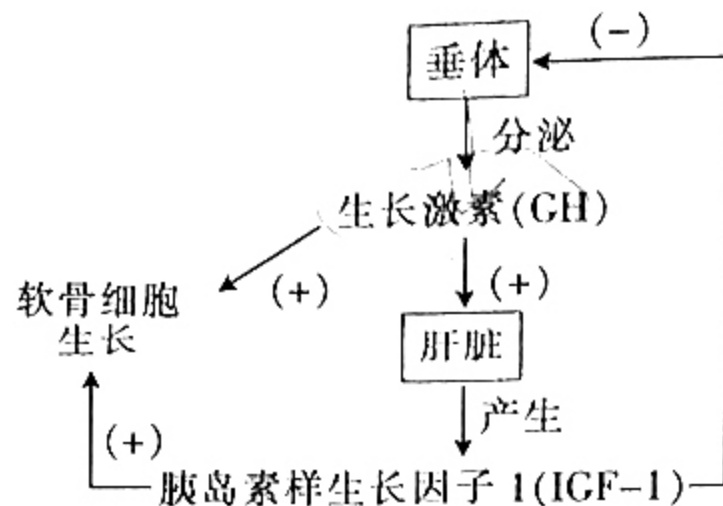
- B. 血糖浓度过高导致的尿液中出现葡萄糖
- C. 血浆的 pH 总能维持在 7.35~7.45
- D. 成年男性体内血红蛋白的正常范围:120~165 g · L<sup>-1</sup>

11. 据报道,截至 2021 年 6 月 19 日,中国新冠疫苗接种超 10 亿剂次。这场新中国成立以来实施的规模最大的接种工作迎来一个重大里程碑节点。接种新冠疫苗第一针的人群,需要在此后 3~8 周再接种第二针。下列有关说法错误的是

- A. 既往接种其他疫苗发生严重过敏反应的人不宜接种新冠疫苗
- B. 上述实例说明中国新冠疫苗是安全有效的
- C. 接种第一针新冠疫苗后,抗体的产生需要一定的时间和过程
- D. 接种第二针新冠疫苗后,浆细胞会迅速识别抗原并产生大量抗体

12. 生长激素对软骨细胞的生长有促进作用,其调节过程如图所示。下列有关叙述错误的是

- A. 生长激素促进软骨细胞生长的过程中存在反馈调节
- B. 软骨细胞的细胞膜上可能具有多种受体蛋白
- C. 肝脏中 IGF-1 基因突变可能会影响胰岛素样生长因子 1 的合成
- D. 正常小鼠体内的 GH 水平比 IGF-1 基因缺失小鼠体内的高



13. 科学家从某种植物中提取到了一种有效成分,该成分对治疗不同癌症都有一定效果,但其抗癌机制尚未完全明了,因此科学家进行了如下表所示实验。下列相关说法正确的是

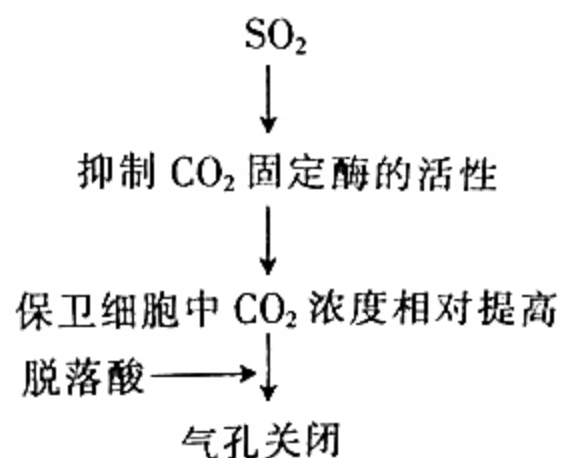
组别	实验材料	实验处理	实验结果(线粒体功能的相对值)
1	小鼠正常细胞的线粒体	不加入该有效成分	100
2		加入该有效成分	98
3	小鼠癌细胞的线粒体	不加入该有效成分	100
4		加入该有效成分	67

注:线粒体功能的相对值过低时,细胞的正常生命活动会受影响

- A. 1、2 组实验结果表明该有效成分能显著降低小鼠正常细胞的线粒体功能
- B. 3、4 组实验结果表明该有效成分对小鼠癌细胞线粒体功能的影响显著
- C. 该实验表明该有效成分对小鼠不同细胞线粒体功能的影响不存在差异
- D. 该有效成分一定抑制了小鼠癌细胞的线粒体对葡萄糖的吸收和利用

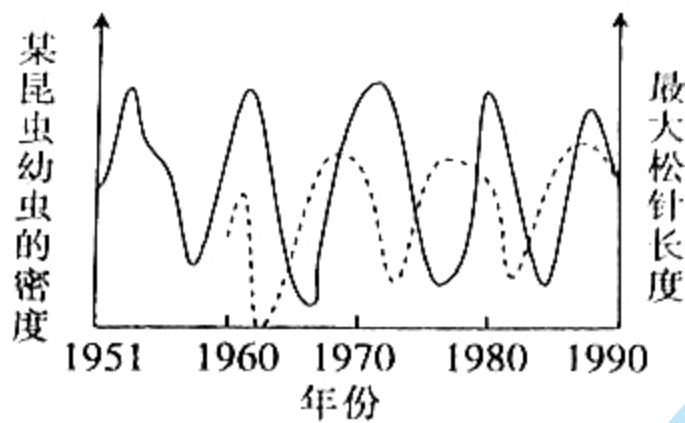
14. 植物气孔由两个保卫细胞组成。当保卫细胞吸水增多时,气孔开放;当保卫细胞失水增多时,气孔关闭。植物气孔开张度的一种调节机制如图所示。下列相关判断错误的是

- A. 大气中 SO<sub>2</sub> 浓度升高时,会影响叶肉细胞内 CO<sub>2</sub> 的固定
- B. 保卫细胞中 CO<sub>2</sub> 浓度相对提高时,细胞吸水;气孔关闭
- C. SO<sub>2</sub> 等有毒有害气体的排放量会影响植物正常的生长发育
- D. 植物气孔的开闭不仅与外部因素有关,还与内部植物激素的调节有关



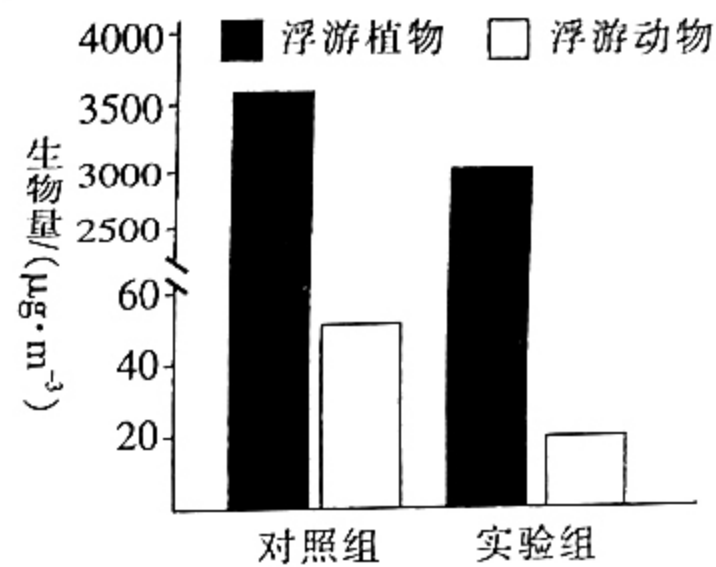
15. 某森林中,高密度的某昆虫幼虫取食落叶松,影响了松树的生长,导致最大松针长度减小,来年幼虫的食物质量变差,因而该昆虫幼虫的密度会下降,使松树得以恢复。反过来随着食物

(实线)的变化关系如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 该昆虫幼虫与落叶松的种间关系为互利共生
- B. 食物是该昆虫幼虫种群数量呈周期性变化的主要因素
- C. 该昆虫幼虫与落叶松在食物链中处于不同营养级
- D. 该昆虫幼虫的最大种群数量大于该地落叶松的最大种群数量

16. 为探究全球气候变暖对生态系统的影响,研究者将 20 个人工淡水池塘均分成两组,对照组保持环境温度,实验组的温度始终比对照组的高  $4^{\circ}\text{C}$  (利用温控装置),并从附近淡水栖息地搜集水生生物投入池塘。研究者连续多年观测发现,池塘逐渐形成主要由浮游植物和浮游动物组成的群落。第 15 年时,池塘中浮游植物和浮游动物生物量(单位体积水体中生物体的质量)的检测结果如图所示。下列相关叙述错误的是



- A. 15 年中,两组池塘生物群落都发生了次生演替
- B. 两组池塘生物群落的物种组成相似,但种群密度有差异
- C. 投放到对照组池塘中的某种水生生物的种群数量将呈“J”型增长
- D. 实验组池塘总生物量降低的原因可能与生物自身呼吸消耗增加有关

二、非选择题:共 60 分。第 17~20 题为必考题,考生都必须作答。第 21~22 题为选考题,考生根据要求作答。

一)必考题:共 48 分。

7. (12 分)人体内的信息交流离不开信息分子。请参照表中内容,围绕信息分子完成下表:

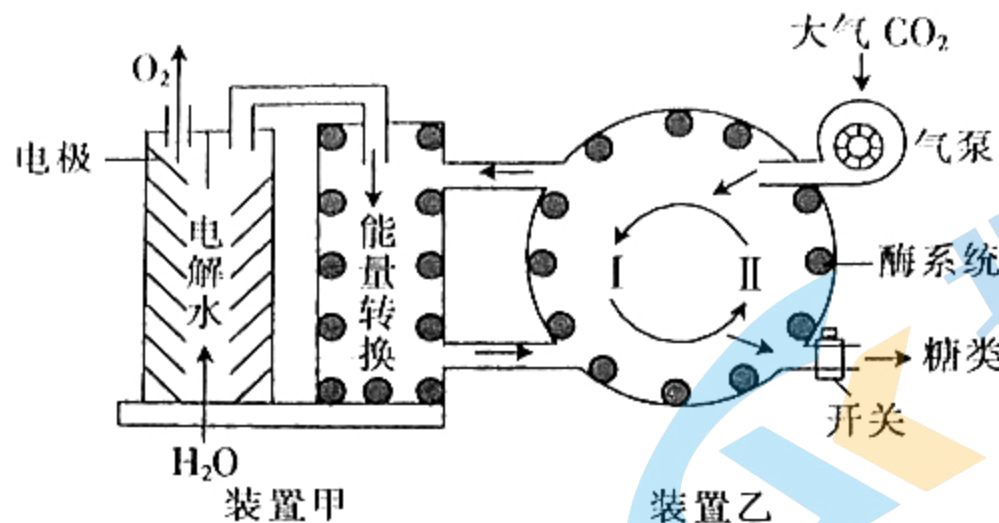
信息分子	合成部位(或细胞或腺体)	靶器官(或细胞或结构)	功能
(1) _____	主要在细胞核中	与细胞质中的(2) _____ 结合	DNA 的信使,翻译过程的模板
淋巴因子	T 细胞	(3) _____	(4) _____
促甲状腺激素释放激素	(5) _____	垂体	(6) _____
(7) _____	线粒体基质	(8) _____ 的呼吸中枢	血浆中浓度升高时,使呼吸加快

8. (12 分)传统的太阳能电池采用昂贵的硅材料制成,且存储太阳能的时间仅有几微秒;较便宜的有机太阳能电池捕获的太阳能在变成电能前,分离的正、负电荷可能会发生复合,因而电池效率相对较低。受到植物光合作用的启发,科学家研究出了能长时间储存太阳能的新技术。回答下列问题:

(1)光照条件下,植物细胞中的特殊叶绿素 a 能把光能转化为 \_\_\_\_\_,最终以稳定化

学能的形式储存在 \_\_\_\_\_ 中。

(2)利用太阳能电池驱动水的分解,进一步驱动能量转换和糖类合成的过程如图所示。



①图中,装置\_\_\_\_\_模拟的是发生在叶绿体基质中的反应;装置乙中的\_\_\_\_\_ (填“Ⅰ”或“Ⅱ”)可表示  $C_3$ 。若光照强度增大,太阳能电池提供的电能增多,则短时间内Ⅰ的含量将\_\_\_\_\_ (填“增加”或“减少”)。

②与植物体相比,固定等量的  $CO_2$  时,装置乙输出的糖类的量多于植物积累的糖类的量,原因是\_\_\_\_\_。

19. (10分)某海洋生态系统中的藻类植物在海水中的分布如下表所示。科研人员进一步研究藻类植物固定太阳能的量与水深的关系时发现,远洋水域的藻类植物固定太阳能的量的最大值远小于近海水域的,但远洋水域出现最大值的水深及有藻类植物分布的水深都大于近海水域的。回答下列问题:

海水深度	浅	中	深
主要海藻门类	绿藻门	褐藻门	红藻门

(1)藻类及其他海洋生物构成\_\_\_\_\_。浅水层中的所有绿藻构成的不是一个种群,理由是\_\_\_\_\_。

(2)超过一定水深,水体中就不会再有藻类植物分布,从生态系统的成分看,生活在深水中的主要是\_\_\_\_\_。

(3)人类活动排放的污水使得近海水域水体中\_\_\_\_\_的含量高,藻类大量繁殖。不同水深分布的海藻门类差异明显,其主要影响因素是\_\_\_\_\_。

20. (14分)某动物品系的体色有黑色、灰色和白色,体色与常染色体上的2对等位基因D、d和E、e有关,且基因型为DD的胚胎死亡,基因型为E<sub>-</sub>Dd的个体表现为黑色,基因型为E<sub>-</sub>dd的个体表现为灰色,基因型为eeDd或eedd的个体表现为白色。回答下列问题:

(1)上述动物品系中,与体色相关的基因型有6种,基因型与体色的关系体现出等位基因数与性状的对应关系是\_\_\_\_\_。

(2)黑色个体甲与白色个体乙多次交配,所得  $F_1$  中黑色个体:灰色个体:白色个体  $\approx 2:1:0$ 。为进一步探究两对基因在染色体上的位置关系,选择  $F_1$  中的一对黑色雌雄个体多次交配得到  $F_2$ ,请用遗传图解表示  $F_1$  交配得到  $F_2$  的过程,并根据遗传图解的结果得出相应的结论(不考虑染色体交叉互换,基因连锁个体的基因型表示方式类如“AB//ab”,基因连锁情况图解只画出一种即可)。

(二)选考题:共 12 分。请考生从 2 道题中任选一题作答。如果多做,则按所做的第一题计分。

21. [选修 1:生物技术实践](12 分)

金黄色葡萄球菌是一种能耐相对较高浓度食盐的致病菌,为探究某天然植物抗菌液对金黄色葡萄球菌、酵母菌的抑菌作用,某生物小组用无菌水将金黄色葡萄球菌、酵母菌稀释成菌液,分别在固体培养基上制成含菌平板,在平板上放置经不同浓度的该天然植物抗菌液浸泡 2~3 h 的滤纸片,培养一段时间后,测定抑菌圈的直径,结果如下表所示(“—”表示未出现抑菌圈)。回答下列问题:

天然植物抗菌液浓度/%		10.0	5.0	2.5	1.0	0.5	0.0(无菌水)
抑菌圈直径/ mm	金黄色葡萄球菌	2.8	2.7	2.3	1.4	1.2	—
	酵母菌	3.3	3.1	2.7	0.8	—	—

- (1)制备含菌平板时采用的接种方法是\_\_\_\_\_。
- (2)对吸管、培养基进行灭菌的方法分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。为检测培养基的灭菌效果,可对培养基进行\_\_\_\_\_。
- (3)酿制果酒时,发酵后期酵母菌的代谢类型属于\_\_\_\_\_;自制果酒时,葡萄果浆中的杂菌与酵母菌的种间关系主要是\_\_\_\_\_。
- (4)根据实验结果,\_\_\_\_\_ (填“能”或“不能”)得出“相同浓度的该天然植物抗菌液对酵母菌的抑菌作用更大”的结论。简述该天然植物抗菌液对金黄色葡萄球菌的抑菌作用的特点:\_\_\_\_\_。

22. [选修 3:现代生物科技专题](12 分)

RGA 是一种具有抑制植物生长作用的蛋白质,生长素能通过赤霉素使 RGA 降解,无赤霉素时,生长素不能引起 RGA 降解。研究者向拟南芥赤霉素合成缺陷型突变体中转入绿色荧光蛋白(GFP)基因与 RGA 基因的融合基因,获得转基因拟南芥植株,借助荧光显微镜可以观察转基因拟南芥幼苗根尖细胞中 GFP—RGA 融合蛋白的表达情况。回答下列问题:

- (1)融合基因是将两个或多个基因首尾相连,置于同一套调控序列控制之下而构建的。调控序列包括能驱动基因转录出 mRNA 的\_\_\_\_\_和能使转录在所需要的地方停下来的\_\_\_\_\_。在 GFP—RGA 融合基因中,GFP 基因的作用是作为\_\_\_\_\_基因。
- (2)构建融合基因需要\_\_\_\_\_等工具酶,将融合基因导入拟南芥细胞时常用\_\_\_\_\_法。
- (3)转融合基因拟南芥细胞具有\_\_\_\_\_性,因而通过\_\_\_\_\_技术能使其发育成转基因植株。根据题意,写出从细胞或个体水平检测融合基因是否导入成功的方法:\_\_\_\_\_。
- (4)将成功导入融合基因的拟南芥赤霉素合成缺陷型幼苗均分成甲、乙、丙三组,对其进行下表所示处理,已知 GFP—RGA 融合蛋白中,GFP 随 RGA 的分解而分解,预期能观察到绿色荧光的是\_\_\_\_\_组。

组别	甲组	乙组	丙组
	保持完整	去幼芽、幼叶	去幼芽、幼叶+生长素
处理	用适宜浓度的赤霉素溶液处理 4 h 后,用荧光显微镜观察幼苗根尖是否出现绿色荧光		

# 高三生物考试参考答案

1. C 【解析】本题主要考查物质或结构,考查学生的理解能力。核糖体和 RNA 中都含有核糖,绝大多数酶不含核糖,DNA 中含有脱氧核糖,C 项符合题意。
2. B 【解析】本题主要考查原核生物和真核生物,考查学生的理解能力。蓝藻和绿藻分别属于原核生物和真核生物,绿藻有成形的细胞核,B 项错误。
3. D 【解析】本题主要考查 ATP 和膜蛋白,考查学生的理解能力。据题干可知, $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵具有催化功能,A 项正确;ATP 水解时,首先由远离“A”的高能磷酸键断裂供能,B 项正确;载体蛋白运输物质时,其空间结构会发生改变,C 项正确;经  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵催化,1 分子 ATP 水解可产生 1 分子 ADP 和 1 分子磷酸,D 项错误。
4. D 【解析】本题主要考查细胞呼吸对物质吸收的影响,考查学生的理解能力。第二组的黄瓜幼苗根毛细胞一开始可以进行有氧呼吸,待氧气耗尽后进行无氧呼吸,D 项错误。
5. D 【解析】本题主要考查硫化细菌及其光合作用,考查学生的理解能力。绿硫细菌是原核生物,无叶绿体,A 项错误;培养绿硫细菌时,培养基中需要提供水,B 项错误;绿硫细菌能够合成有机物,属于生产者,可能参与构成食物链,C 项错误。
6. B 【解析】本题主要考查减数分裂及染色体变化,考查学生的理解能力和获取信息的能力。体细胞处于有丝分裂后期时,染色体数目最多。某二倍体动物体细胞中的染色体数目最多时有 8 条,说明其体细胞中有 4 条染色体。据此可判断 A 项表示有丝分裂后期的体细胞,B 项表示初级精母细胞,C 项表示初级卵母细胞,D 项表示次级精母细胞或第一极体,B 项符合题意。
7. D 【解析】本题主要考查遗传的基本规律,考查学生的理解能力。该遗传模型中有 B、b 一对等位基因,可模拟基因的分离定律,A 项正确;该实验中 Bb 组合出现的概率为  $(1/5) \times (4/5) \times 2 \times 100\% = 32\%$ ,B 项正确;该遗传病为显性遗传病,BB 和 Bb 组合出现的概率为  $32\% + 4\% = 36\%$ ,C 项正确;该实验可模拟常染色体遗传病的遗传情况,但不能模拟伴 X 染色体显性遗传病的遗传情况,D 项错误。
8. A 【解析】本题主要考查病毒基因的复制及表达,考查学生的理解能力和获取信息的能力。该病毒 RNA 的复制是以 RNA 链为模板来合成 RNA 的,该过程不需要逆转录酶,A 项错误。
9. D 【解析】本题主要考查进化与生物多样性,考查学生的理解能力和获取信息的能力。外来入侵物种一旦在入侵地生长繁殖,会影响生态系统的能量流动,D 项错误。
10. C 【解析】本题主要考查人体内环境,考查学生的理解能力。内环境是人体细胞生活的液体环境,是细胞外的液体。内环境主要包括血浆、组织液和淋巴,尿液不属于内环境,C 项符合题意。
11. D 【解析】本题主要考查新冠疫苗的接种与免疫,考查学生的理解能力和获取信息的能力。接种第二针新冠疫苗后,记忆细胞会迅速增殖分化为浆细胞,并产生大量抗体,D 项错误。
12. D 【解析】本题主要考查动物激素的分级调节和反馈调节,考查学生的理解能力和获取信息的能力。IGF-1 基因缺失的小鼠不能产生 IGF-1,不能抑制垂体分泌 GH,所以正常小鼠体内的 GH 水平比 IGF-1 基因缺失小鼠体内的低,D 项错误。
13. B 【解析】本题主要考查物质或结构,考查学生的理解能力和实验操作能力。1、2 组实验结果表明该有效成分对小鼠正常细胞的线粒体功能的影响不显著,A 项错误;该实验表明该有效成分对小鼠正常细胞线粒体的功能和对小鼠癌细胞线粒体的功能的影响存在明显差异,C 项错误;小鼠癌细胞的线粒体不能直接吸收和利用葡萄糖,D 项错误。
14. B 【解析】本题主要考查植物激素的调节,考查学生的理解能力和获取信息的能力。保卫细胞中  $\text{CO}_2$  浓度相对提高时,细胞失水,气孔关闭,另外造成气孔关闭的因素还有植物激素的作用,B 项错误。
15. A 【解析】本题主要考查种间关系,考查学生的理解能力和获取信息的能力。该昆虫幼虫与落叶松的种间关系为捕食,A 项错误。
16. C 【解析】本题主要考查群落及生态系统,考查学生的理解能力。某种水生生物被投入池塘后,由于池塘的空间和资源有限,其种群数量会是“S”型增长,C 项错误。

关注北京高考在线官方微信:北京高考资讯(微信号:bjgkzx),获取更多试题资料及排名分析信息。

17. (1)mRNA(1分)  
 (2)核糖体(1分)  
 (3)B细胞(或B淋巴细胞)(1分)  
 (4)促进B细胞(或B淋巴细胞)增殖、分化(2分)  
 (5)下丘脑(2分)  
 (6)促使垂体分泌促甲状腺激素(2分)  
 (7)CO<sub>2</sub>(2分)  
 (8)脑干(1分)

**【解析】**本题主要考查人体内的信息交流,考查学生的理解能力。mRNA的合成部位主要是细胞核,其与细胞质中的核糖体结合。CO<sub>2</sub>在线粒体基质中合成,其作用的靶器官为脑干的呼吸中枢。

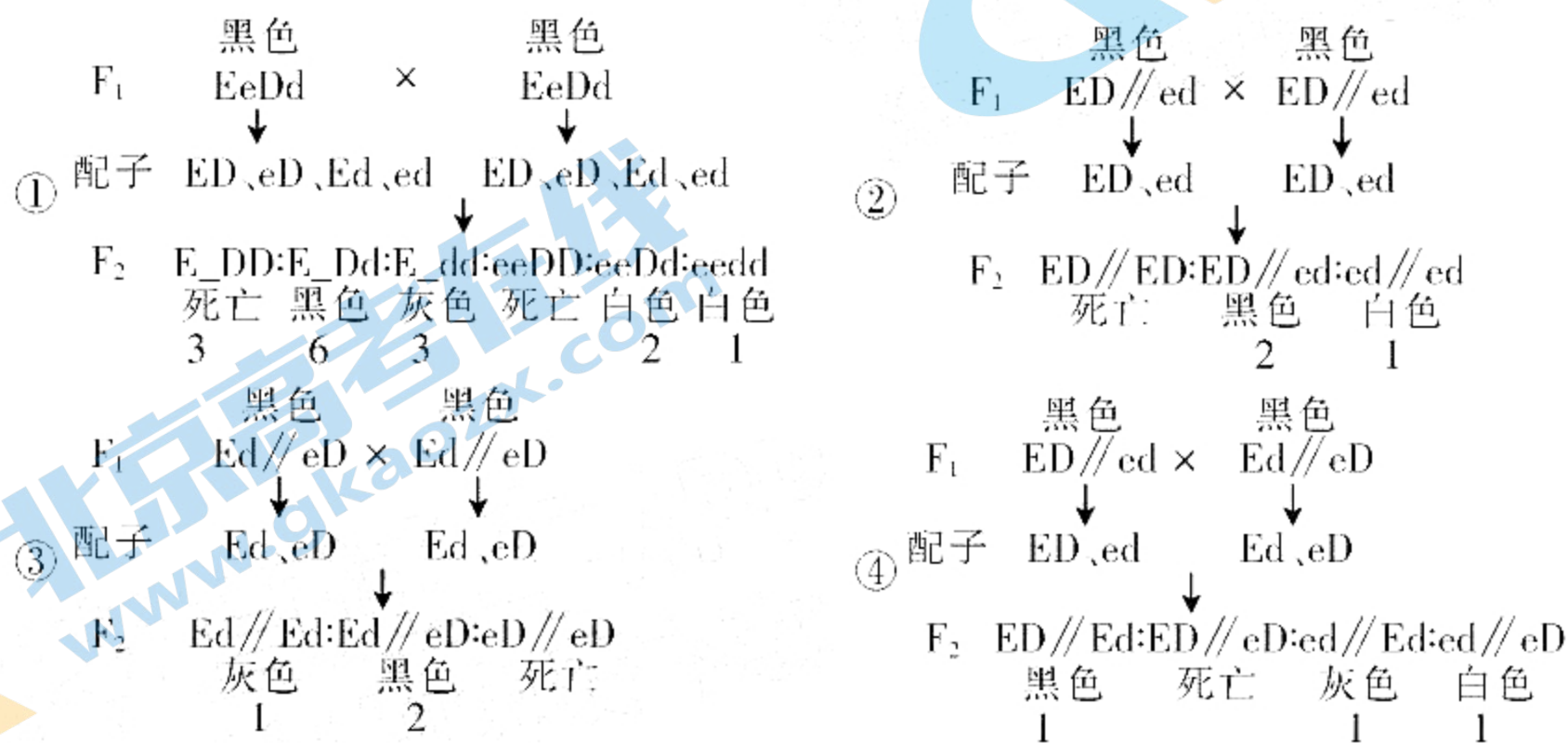
18. (1)活跃的的化学能(或电能)(2分) 有机物(2分)  
 (2)①乙(2分) I(2分) 减少(2分)  
 ②图示装置没有发生呼吸作用消耗糖类(或植物的呼吸作用需要消耗糖类)(2分)

**【解析】**本题主要考查植物光合作用原理的应用,考查学生的综合运用能力。(1)光照条件下,植物细胞中的特殊叶绿素a能把光能转化为活跃的的化学能(或电能),最终以稳定化学能的形式储存在有机物中。(2)①题图中,装置乙模拟的是发生在叶绿体基质中的反应;装置乙中的I可表示C<sub>3</sub>。若光照强度增大,太阳能电池提供的电能增多,则短时间内I的含量将减少。②与植物体相比,固定等量的CO<sub>2</sub>时,装置乙输出的糖类的量多于植物积累的糖类的量,原因是图示装置没有发生呼吸作用消耗糖类(或植物的呼吸作用需要消耗糖类)。

19. (1)生物群落(2分) 绿藻门不是一个物种而是藻类的一个门类,种群是由一定区域内同种生物的所有个体组成的(2分)  
 (2)消费者和分解者(2分)  
 (3)氮、磷等营养物质(2分) 光照(2分)

**【解析】**本题主要考查群落的分布,考查学生的理解能力和综合运用能力。(1)藻类及其他海洋生物构成生物群落。浅水层中的所有绿藻构成的不是一个种群,理由是绿藻门不是一个物种而是藻类的一个门类,种群是由一定区域内同种生物的所有个体组成的。(2)超过一定水深,水体中就不会再有藻类植物分布,从生态系统的成分看,生活在深水中的主要是消费者和分解者。(3)人类活动排放的污水使得近海水域水体中氮、磷等营养物质含量高,藻类大量繁殖。

20. (1)6(2分) 基因与性状之间不是一一对应的关系(或两对基因决定一对相对性状,表达合理即可,2分)  
 (2)如图所示:(①图解必须画出,②③④图解画出一种即可;每个图解4分,共8分)



结论:若F<sub>2</sub>中黑色个体:灰色个体:白色个体=2:1:1,则两对基因位于两对染色体上;若F<sub>2</sub>中黑色个体:白色个体=2:1或黑色个体:灰色个体=2:1或黑色个体:灰色个体:白色个体=1:1:1,则两对基因位于同一对染色体上(其他合理表述也可以,2分)

**【解析】**本题主要考查基因与性状的遗传及基因的位置关系,考查学生的理解能力、获取信息的能力和综合应用。



运用能力。(1)上述动物品系中,与体色相关的基因型有6种,基因型与体色的关系体现出基因与性状之间不是一一对应的关系。(2)由遗传图解可得,若 $F_2$ 中黑色个体:灰色个体:白色个体=2:1:1,则两对基因位于两对染色体上;若 $F_2$ 中黑色个体:白色个体=2:1或黑色个体:灰色个体=2:1或黑色个体:灰色个体:白色个体=1:1:1,则两对基因位于同一对染色体上。

#### 21. [选修1:生物技术实践]

(1)(稀释)涂布平板法(1分)

(2)干热灭菌法(2分) 高压蒸汽灭菌法(2分) 不接种培养(或空白培养)(2分)

(3)异养厌氧型(1分) 竞争(1分)

(4)不能(1分) 该天然植物抗菌液对金黄色葡萄球菌有抑制作用,且在一定范围内随浓度增大,其抑制作用越明显(2分)

**【解析】**本题主要考查微生物的灭菌方法及其培养,考查学生的理解能力。(1)制备含菌平板时用(稀释)涂布平板法接种。(2)对吸管、培养基的灭菌方法分别是干热灭菌法、高压蒸汽灭菌法。为检测培养基的灭菌效果,可对培养基进行不接种培养(或空白培养)。(3)酿制果酒时,发酵后期酵母菌的代谢类型属于异养厌氧型;自制果酒时,葡萄果浆中的杂菌与酵母菌的种间关系主要是竞争。(4)根据实验结果,不能得出“相同浓度的该植物多糖对酵母菌的抑菌作用更大”的结论。该植物多糖对金黄色葡萄球菌的抑菌作用的特点是:该天然植物抗菌液对金黄色葡萄球菌有抑制作用,且在一定范围内随浓度增大,其抑制作用越明显。

#### 22. [选修3:现代生物科技专题]

(1)启动子(1分) 终止子(1分) 标记(1分)

(2)限制酶、DNA连接酶(2分) 农杆菌转化(1分)

(3)全能(1分) 植物组织培养(1分) 在荧光显微镜下观察幼苗根尖细胞,若观察到绿色荧光,则说明融合基因导入成功(2分)

(4)乙(2分)

**【解析】**本题主要考查基因工程,考查学生的理解能力。(1)融合基因是将两个或多个基因首尾相连,置于同一套调控序列控制之下所构成的。调控序列包括能驱动基因转录出mRNA的启动子和能使转录在所需要的地方停下来的终止子。在GFP-RGA融合基因中,GFP基因的作用是作为标记基因。(2)构建融合基因时需要限制酶、DNA连接酶等工具酶,将融合基因导入拟南芥细胞时常用农杆菌转化法。(3)转融合基因拟南芥细胞具有全能性,因而通过植物组织培养技术能使其发育成转基因植株。从个体水平检测融合基因是否导入成功的实验思路:在荧光显微镜下观察幼苗根尖细胞,若观察到绿色荧光,则说明融合基因导入成功。(4)预期能观察到绿色荧光的是乙组。

## 关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

北京高考资讯

官方微信公众号：bjgkzx

官方网站：[www.gaokzx.com](http://www.gaokzx.com)

咨询热线：010-5751 5980

微信客服：gaokzx2018