

## 2020 年全国统一高考生物试卷（新课标 I）

一、选择题：本题共 6 小题，每小题 6 分，共 36 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. (6 分) 新冠肺炎疫情警示人们要养成良好的生活习惯，提高公共卫生安全意识。下列相关叙述错误的是 ( )
- A. 戴口罩可以减少病原微生物通过飞沫在人与人之间的传播
- B. 病毒能够在餐具上增殖，用食盐溶液浸泡餐具可以阻止病毒增殖
- C. 高温可破坏病原体蛋白质的空间结构，煮沸处理餐具可杀死病原体
- D. 生活中接触的物体表面可能存在病原微生物，勤洗手可降低感染风险
2. (6 分) 种子贮藏中需要控制呼吸作用以减少有机物的消耗。若作物种子呼吸作用所利用的物质是淀粉分解产生的葡萄糖，下列关于种子呼吸作用的叙述，错误的是 ( )
- A. 若产生的  $\text{CO}_2$  与乙醇的分子数相等，则细胞只进行无氧呼吸
- B. 若细胞只进行有氧呼吸，则吸收  $\text{O}_2$  的分子数与释放  $\text{CO}_2$  的相等
- C. 若细胞只进行无氧呼吸且产物是乳酸，则无  $\text{O}_2$  吸收也无  $\text{CO}_2$  释放
- D. 若细胞同时进行有氧和无氧呼吸，则吸收  $\text{O}_2$  的分子数比释放  $\text{CO}_2$  的多
3. (6 分) 某研究人员以小鼠为材料进行了与甲状腺相关的实验，下列叙述错误的是 ( )
- A. 切除小鼠垂体，会导致甲状腺激素分泌不足，机体产热减少
- B. 给切除垂体的幼年小鼠注射垂体提取液后，其耗氧量会增加
- C. 给成年小鼠注射甲状腺激素后，其神经系统的兴奋性会增强
- D. 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
4. (6 分) 为达到实验目的，需要选用合适的实验材料进行实验。下列实验目的与实验材料的对应，不合理的是 ( )

	实验材料	实验目的
A	大蒜根尖分生区细胞	观察细胞的质壁分离与复原
B	蝗虫的精巢细胞	观察细胞的减数分裂
C	哺乳动物的红细胞	观察细胞的吸水和失水
D	人口腔上皮细胞	观察 DNA、RNA 在细胞中的分布

A. A

B. B

C. C

D. D

- 5.（6分）已知果蝇的长翅和截翅由一对等位基因控制。多只长翅果蝇进行单对交配（每个瓶中有1只雌果蝇和1只雄果蝇），子代果蝇中长翅：截翅=3：1。据此无法判断的是（ ）
- A. 长翅是显性性状还是隐性性状
- B. 亲代雌蝇是杂合子还是纯合子
- C. 该等位基因位于常染色体还是X染色体上
- D. 该等位基因在雌蝇体细胞中是否成对存在
- 6.（6分）土壤小动物对动植物遗体的分解起着重要的作用。下列关于土壤小动物的叙述，错误的是（ ）
- A. 调查身体微小、活动力强的小动物数量常用标志重捕法
- B. 土壤中小动物类群的丰富度高，则该类群含有的物种数目多
- C. 土壤小动物的代谢活动会影响土壤肥力，进而影响植物生长
- D. 土壤小动物呼吸作用产生的CO<sub>2</sub>参与生态系统中的碳循环

**二、非选择题：共54分。第7~10题为必考题，每个试题考生都必须作答。第11、12题为选考题，考生根据要求作答。（一）必考题：共39分。**

7.（10分）真核细胞的膜结构具有重要功能。请参照表中内容完成下表。

结构名称	突触	高尔基体	(1) _____	叶绿体的类囊体膜
功能	(2) _____	(3) _____	控制物质进出细胞	作为能量转换的场所
膜的主要成分	(4) _____			
功能举例	在缩手反射中参与兴奋在神经元之间的传递	参与豚鼠胰腺腺泡细胞分泌蛋白的形成过程	参与K <sup>+</sup> 从土壤进入植物根细胞的过程	(5) _____

8.（10分）农业生产中的一些栽培措施可以影响作物的生理活动，促进作物的生长发育，达到增加产量等目的。回答下列问题：

（1）中耕是指作物生长期中，在植株之间去除杂草并进行松土的一项栽培措施，该栽培措施对作物的作用有\_\_\_\_\_（答出2点即可）。

（2）农田施肥的同时，往往需要适当的浇水，此时浇水的原因是\_\_\_\_\_（答出1点即

可)。

(3) 农业生产常采用间作(同一生长期内,在同一块农田上间隔种植两种作物)的方法提高农田的光能利用率。现有 4 种作物,在正常条件下生长能达到的株高和光饱和点(光合速率达到最大时所需的光照强度)见下表。从提高光能利用率的角度考虑,最适合进行间作的两种作物是\_\_\_\_\_ , 选择这两种作物的理由是\_\_\_\_\_。

作物	A	B	C	D
株高/cm	170	65	59	165
光饱和点/ $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$	1200	1180	560	623

9. (10 分) 某研究人员用药物 W 进行了如下实验: 给甲组大鼠注射药物 W, 乙组大鼠注射等量生理盐水, 饲养一段时间后, 测定两组大鼠的相关生理指标。实验结果表明: 乙组大鼠无显著变化; 与乙组大鼠相比, 甲组大鼠的血糖浓度升高, 尿中葡萄糖含量增加, 进食量增加, 体重下降。回答下列问题:

- (1) 由上述实验结果可推测, 药物 W 破坏了胰腺中的\_\_\_\_\_细胞, 使细胞失去功能, 从而导致血糖浓度升高。
- (2) 由上述实验结果还可推测, 甲组大鼠肾小管液中的葡萄糖含量增加, 导致肾小管液的渗透压比正常时的\_\_\_\_\_, 从而使该组大鼠的排尿量\_\_\_\_\_。
- (3) 实验中测量到甲组大鼠体重下降, 推测体重下降的原因是\_\_\_\_\_。
- (4) 若上述推测都成立, 那么该实验的研究意义是\_\_\_\_\_ (答出 1 点即可)。

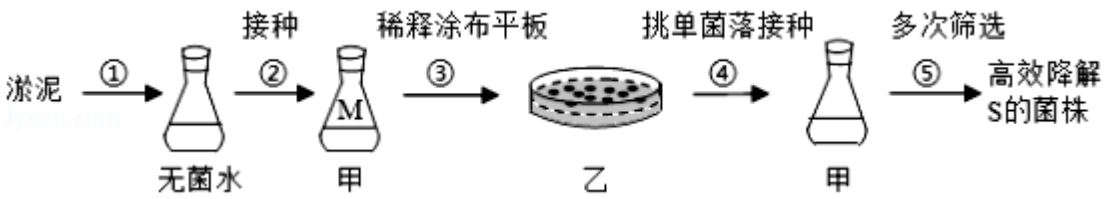
10. (9 分) 遗传学理论可用于指导农业生产实践。回答下列问题:

- (1) 生物体进行有性生殖形成配子的过程中, 在不发生染色体结构变异的情况下, 产生基因重新组合的途径有两条, 分别是\_\_\_\_\_。
- (2) 在诱变育种过程中, 通过诱变获得的新性状一般不能稳定遗传, 原因是\_\_\_\_\_, 若要使诱变获得的性状能够稳定遗传, 需要采取的措施是\_\_\_\_\_。

(二) 选考题: 共 15 分。请考生从 2 道生物题中任选一题作答。如果多做, 则每科按所做的第一题计分。[生物--选修 1: 生物技术实践] (15 分)

11. (15 分) 某种物质 S (一种含有 C、H、N 的有机物) 难以降解, 会对环境造成污染, 只有某些细菌能降解 S。研究人员按照如图所示流程从淤泥中分离得到能高效降解 S 的细菌菌株。实验过程中需要甲、乙两种培养基, 甲的组分为无机盐、水和 S, 乙的组分

为无机盐、水、S 和 Y。

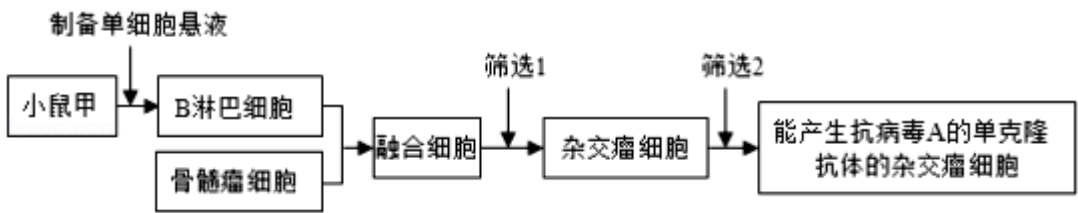


回答下列问题：

- (1) 实验时，盛有水或培养基的摇瓶通常采用\_\_\_\_\_的方法进行灭菌。乙培养基中的 Y 物质是\_\_\_\_\_。甲、乙培养基均属于\_\_\_\_\_培养基。
- (2) 实验中初步估测摇瓶 M 中细菌细胞数为  $2 \times 10^7$  个/mL，若要在每个平板上涂布 100 $\mu$ L 稀释后的菌液，且保证每个平板上长出的菌落数不超过 200 个，则至少应将摇瓶 M 中的菌液稀释\_\_\_\_\_倍。
- (3) 在步骤⑤的筛选过程中，发现当培养基中的 S 超过某一浓度时，某菌株对 S 的降解量反而下降，其原因可能是\_\_\_\_\_（答出 1 点即可）。
- (4) 若要测定淤泥中能降解 S 的细菌细胞数，请写出主要实验步骤：\_\_\_\_\_。
- (5) 上述实验中，甲、乙两种培养基所含有的组分虽然不同，但都能为细菌的生长提供 4 类营养物质，即\_\_\_\_\_。

**[生物--选修 3：现代生物科技专题]（15 分）**

12. 为研制抗病毒 A 的单克隆抗体，某同学以小鼠甲为实验材料设计了以下实验流程。



回答下列问题：

- (1) 上述实验前必须给小鼠甲注射病毒 A，该处理的目的是\_\_\_\_\_。
- (2) 写出以小鼠甲的脾脏为材料制备单细胞悬液的主要实验步骤：\_\_\_\_\_。
- (3) 为了得到能产生抗病毒 A 的单克隆抗体的杂交瘤细胞，需要进行筛选。图中筛选 1 所采用的培养基属于\_\_\_\_\_，使用该培养基进行细胞培养的结果是\_\_\_\_\_。图中筛选 2 含多次筛选，筛选所依据的基本原理是\_\_\_\_\_。
- (4) 若要使能产生抗病毒 A 的单克隆抗体的杂交瘤细胞大量增殖，可采用的方法有（答出 2 点即可）。

