

2020 年普通高等学校招生全国统一考试

理科综合生物部分

注意事项:

1. 答卷前, 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。

可能用到的相对原子质量: H1 C12 N14 O16 Na23 Al27 P31 S32  
Cl35.5 V51 Fe56

1. 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. 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. 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. 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	观察细胞的失水和吸水
D	人的口腔上皮细胞	观察DNA、RNA在细胞中的分布

5. 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. 该等位基因在雄蝇体细胞中是否成对存在

6. 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 $\text{CO}_2$ 参与生态系统中的碳循环

29. (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 $\text{K}^+$ 从土壤进入植物根细胞的过程	(5) _____

30. (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

31. (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)。

32. (9分)

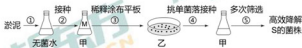
遗传学理论可用于指导农业生产实践，回答下列问题：

(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\_\_\_\_\_。

37. [生物一选修1:生物技术实践](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，研究人员按照下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\_\_\_\_\_。

### 38. [生物—选修3:现代生物科技专题](15分)

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。制备单细胞悬液



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)。