**2024年全国新课标高考生物学试卷**

**一、选择题：本题共13小题，每小题6分，共78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．大豆是我国重要的粮食作物。下列叙述错误的是（    ）

A．大豆油含有不饱和脂肪酸，熔点较低，室温时呈液态

B．大豆的蛋白质、脂肪和淀粉可在人体内分解产生能量

C．大豆中的蛋白质含有人体细胞不能合成的必需氨基酸

D．大豆中的脂肪和磷脂均含有碳、氢、氧、磷4种元素

2．干旱缺水条件下，植物可通过减小气孔开度减少水分散失。下列叙述错误的是（    ）

A．叶片萎蔫时叶片中脱落酸的含量会降低

B．干旱缺水时进入叶肉细胞的CO2会减少

C．植物细胞失水时胞内结合水与自由水比值增大

D．干旱缺水不利于植物对营养物质的吸收和运输

3．人体消化道内食物的消化和吸收过程受神经和体液调节。下列叙述错误的是（    ）

A．进食后若副交感神经活动增强可抑制消化液分泌

B．唾液分泌条件反射的建立需以非条件反射为基础

C．胃液中的盐酸能为胃蛋白酶提供适宜的pH环境

D．小肠上皮细胞通过转运蛋白吸收肠腔中的氨基酸

4．采用稻田养蟹的生态农业模式既可提高水稻产量又可收获螃蟹。下列叙述错误的是（    ）

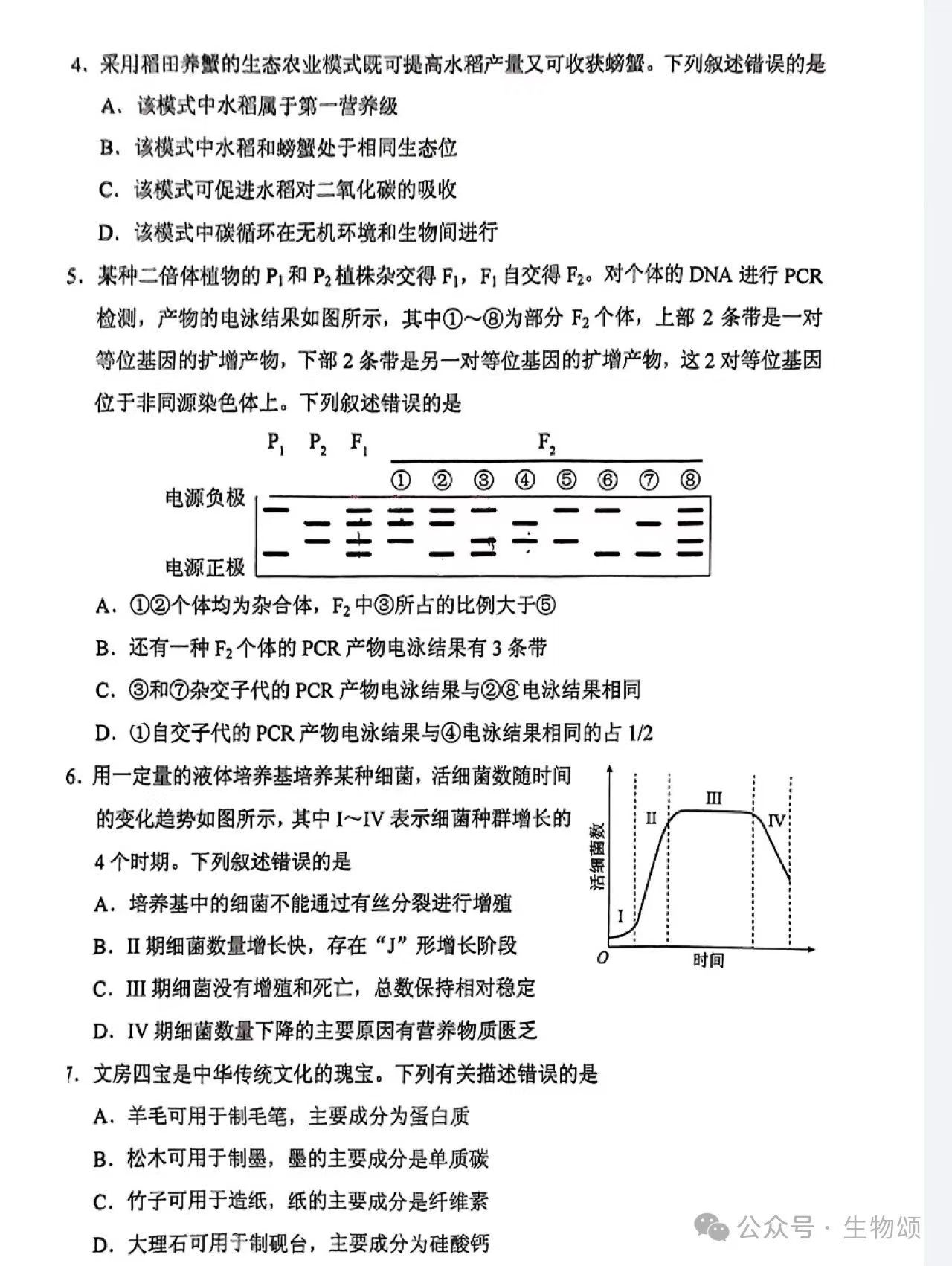
A．该模式中水稻属于第一营养级

B．该模式中水稻和螃蟹处于相同生态位

C．该模式可促进水稻对二氧化碳的吸收

D．该模式中碳循环在无机环境和生物间进行

5．某种二倍体植物的P1和P2植株杂交得F1，F1自交得F2。对个体的DNA进行PCR检测，产物的电泳结果如图所示，其中①~⑧为部分F2个体，上部2条带是一对等位基因的扩增产物，下部2条带是另一对等位基因的扩增产物，这2对等位基因位于非同源染色体上。下列叙述错误的是（    ）



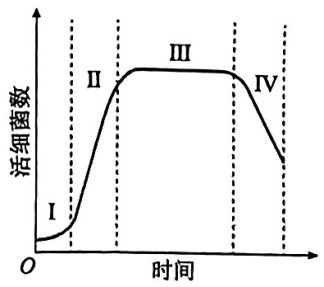
A．①②个体均为杂合体，F2中③所占的比例大于⑤

B．还有一种F2个体的PCR产物电泳结果有3条带

C．③和⑦杂交子代的PCR产物电泳结果与②⑧电泳结果相同

D．①自交子代的PCR产物电泳结果与④电泳结果相同的占1/2

6．用一定量的液体培养基培养某种细菌，活细菌数随时间的变化趋势如图所示，其中I~IV表示细菌种群增长的4个时期。下列叙述错误的是（    ）



A．培养基中的细菌不能通过有丝分裂进行增殖

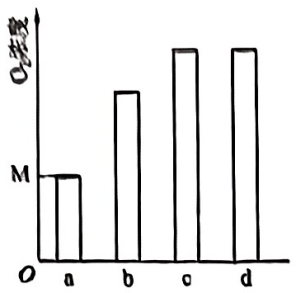
B．Ⅱ期细菌数量增长快，存在“J”形增长阶段

C．Ⅲ期细菌没有增殖和死亡，总数保持相对稳定

D．IV期细菌数量下降的主要原因有营养物质匮乏

**二、非选择题**

31．（12分）某同学将一种高等植物幼苗分为4组(a、b、c、d)、分别置于密闭装置中照光培养，a、b、c、d组的光照强度依次增大，实验过程中温度保持恒定。一段时间(t)后测定装置内O2浓度、结果如图所示、其中M为初始O2浓度、c、d组O2浓度相同。回答下列问题。



(1)太阳光中的可见光由不同颜色的光组成，其中高等植物光合作用利用的光主要是 ，原因是 。

(2) 光照t时间时，a组CO2浓度 (填“大于”“小于”或“等于”)b组。

(3)若延长光照时间c、d组O2浓度不再增加，则光照t时间时a、b、c中光合速率最大的是 组，判断依据是 。

(4)光照t时间后，将d组密闭装置打开，并以c组光照强度继续照光，其幼苗光合速率会 (填“升高”“降低”或“不变”)。

32．（10分）机体感染人类免疫缺陷病毒(HIV)可导致艾滋病。回答下列问题。

(1)感染病毒的细胞可发生细胞凋亡。细胞凋亡被认为是一种程序性死亡的理由是 。

(2)HIV会感染辅助性T细胞导致细胞凋亡，使机体抵抗病原体、肿瘤的特异性免疫力下降，特异性免疫力下降的原因是 。

(3)设计实验验证某血液样品中有HIV，简要写出实验思路和预期结果。

(4)接种疫苗是预防传染病的一种有效措施。接种疫苗在免疫应答方面的优点是 (答出2点即可)。

33．（10分）厦门贫笃湖经生态治理后环境宜人，成为城市会客厅，是我国生态修复的典型案例。回答下列问题。

(1)湖泊水体的氮浓度是评价水质的指标之一，原因是 。

(2)湖区的红树林可提高固碳效率、净化水体。在湖区生态系统中，红树植物参与碳循环的主要途径有光合作用、呼吸作用，还有 (答出2点即可)。

(3)湖区水质改善后鸟类的种类和数目增加。鸟类属于消费者，消费者在生态系统中的作用是 (答出2点即可)。

(4)生态修复后湖区生态系统的生物多样性增加，保护生物多样性的意义是 。

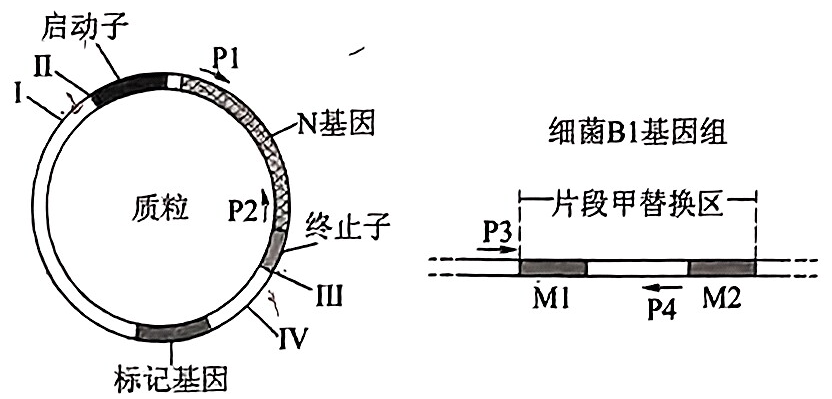
34．（10分）某种瓜的性型(雌性株/普通株)和瓜刺(黑刺/白刺)各由1对等位基因控制。雌性株开雌花，经人工诱雄处理可开雄花，能自交；普通株既开雌花又开雄花。回答下列问题。

(1)黑刺普通株和白刺雌性株杂交得F1，根据F1的性状不能判断瓜刺性状的显隐性，则F1瓜刺的表现型及分离比是 。若要判断瓜刺的显隐性，从亲本或F1中选择材料进行的实验及判断依据是 。

(2)王同学将黑刺雌性株和白刺普通株杂交，F1均为黑刺雌性株，F1经诱雄处理后自交得F2，能够验证“这2对等位基因不位于1对同源染色体上”这一结论的实验结果是 。

(3)白刺瓜受消费者青睐，雌性株的产量高。在王同学实验所得杂交子代中，筛选出白刺雌性株纯合体的杂交实验思路是 。

35．（12分）某研究小组将纤维素酶基因(N)插入某种细菌(B1)的基因组中，构建高效降解纤维素的菌株(B2)。该小组在含有N基因的质粒中插入B1基因组的M1与M2片段；再经限制酶切割获得含N基因的片段甲，片段甲两端分别为M1与M2；利用CRISPR/Cas9基因组编辑技术将片段甲插入B1的基因组，得到菌株B2。酶切位点(I~Ⅳ)、引物(P1~P4)的结合位置、片段甲替换区如图所示，→表示引物5'→3'方向。回答下列问题。



(1)限制酶切割的化学键是 。为保证N基因能在菌株B2中表达，在构建片段甲时，应将 M1与M2片段分别插入质粒的Ⅰ和Ⅱ、Ⅲ和Ⅳ酶切位点之间，原因是 。

(2)CRISPR/Cas9技术可以切割细菌BI基因组中与向导RNA结合的DNA。向导RNA与BI基因组DNA互补配对可以形成的碱基对有G-C和 。

(3)用引物P1和P2进行PCR可验证片段甲插入了细菌B1基因组，所用的模板是 ；若用该模板与引物P3和P4进行PCR，实验结果是 。

(4)与秸秆焚烧相比，利用高效降解纤维素的细菌处理秸秆的优点是 (答出2点即可)。