

2022-2023 学年下学期高二期末摸底考试

生 物

考生注意：

1. 本试卷满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时，请将答案答在答题卡上，选择题每小题选出答案后，用 2B 铅笔把答题卡对应题的答案标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，**超出答题区域书写的答案无效，在试卷、草稿纸上作答无效。**
3. 本卷命题范围：必修一二，选择性必修一二三

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 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. 一片沼泽地中含有多种微生物，下列有关叙述正确的是（ ）
 - A. 酵母菌有细胞壁和拟核，属于单细胞原核生物
 - B. 蓝细菌能进行光合作用，属于自养生物
 - C. 病毒的遗传物质是 RNA，在活细胞内增殖
 - D. 硝化细菌含染色质，是该生态系统中的消费者
2. 糖类和脂质都是人体生命活动中必不可少的物质，但摄入过多会导致肥胖、血管堵塞等。下列叙述正确的是（ ）
 - A. 组成淀粉、糖原的葡萄糖之间的连接方式和排列方式相同
 - B. 磷脂、胆固醇和脂肪都是人体细胞细胞膜的重要组成成分
 - C. 适当多运动和增大食物中富含纤维素的食物的比例可达到减肥效果
 - D. 维生素 D 属于脂质，限制维生素 D 的摄入可预防血管堵塞
3. 下列有关有丝分裂、减数分裂和受精作用的说法，错误的是（ ）
 - A. 联会不发生在有丝分裂过程中，着丝粒分裂发生在有丝分裂后期和减数第二次分裂的后期
 - B. 一个初级精母细胞进行减数分裂形成两个次级精母细胞
 - C. 有丝分裂中期和减数第一次分裂中期，染色体数目、核 DNA 数目都相同
 - D. 减数分裂和受精作用过程中均有非同源染色体的自由组合，有利于保持亲子代遗传信息的稳定性

4. mRNA 的部分区域可以调控自身的翻译过程。下图 1、图 2 是 mRNA 调控翻译的两种机制，已知 AUG 为起始密码子，编码甲硫氨酸，其上游的一段序列为核糖体结合位点。下列相关分析错误的是（ ）

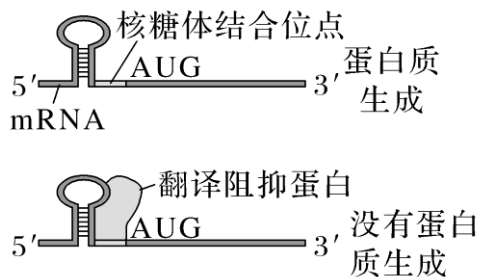


图 1

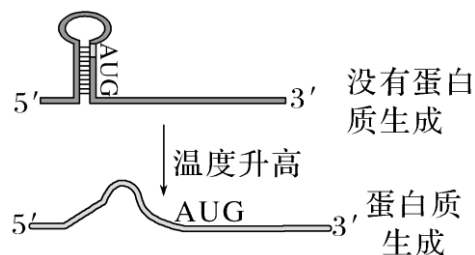
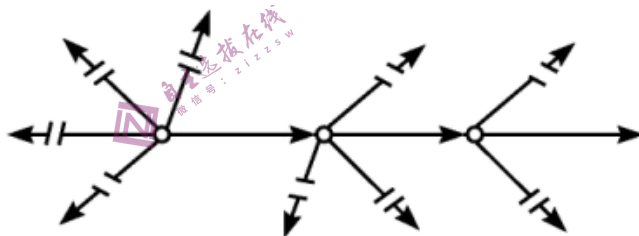


图 2

- A. 图 1、图 2 中调控翻译的两种机制均是通过调节核糖体与 mRNA 的结合来实现的
- B. 翻译速率过快时，机体可以通过合成翻译抑制蛋白来对基因的表达进行调节
- C. 图 2 表明温度升高会使碱基对之间的氢键断裂，从而促进核糖体与 mRNA 的结合
- D. 核糖体结合到 mRNA 上时，携带甲硫氨酸的 tRNA 立即与 mRNA 进行碱基配对

5. 下图中的小圆圈表示物种，箭头表示物种的变异方向，箭头线上有两条短线的代表被淘汰的变异个体。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 此图充分反映出了拉马克的进化理论所论及的观点
- B. 此图揭示的观点是变异是多方向的，自然选择是定向的
- C. 图中许多个体被淘汰是由于在生存斗争中，不利于生存的变异个体在斗争中失败
- D. 图解中画出的未被淘汰的箭头综合说明了斗争中适于生存的变异个体被保留，并逐代通过遗传而不断积累

6. 在 2022 年北京冬奥会自由式滑雪女子大跳台决赛中,我国运动员谷爱凌以超高难度动作获得高分,夺得冠军。下列对该名运动员机体生理功能调节的叙述,错误的是()

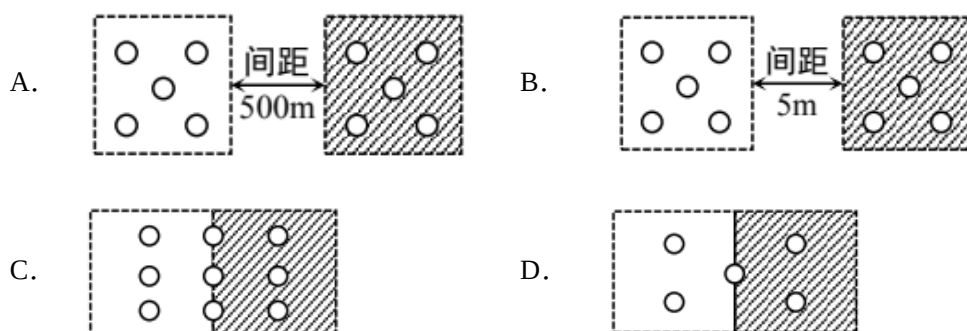
- A. 比赛前,垂体活动加强导致肾上腺素和甲状腺激素分泌增加
- B. 比赛中,细胞产生大量 CO_2 以刺激脑干呼吸中枢使呼吸加快
- C. 比赛中,大量出汗导致抗利尿激素分泌量增多以调节水盐平衡
- D. 比赛中,肝糖原分解和非糖物质转化为葡萄糖以维持血糖平衡

7. 我国研发的抗新冠病毒的单克隆抗体组合——安巴韦单抗/罗米司韦单抗(两种特异性抗体)正式获得国家药品监督管理局批准,用于治疗轻型和普通型且伴有进展为重型的新冠病毒感染患者。新冠病毒囊膜上的 S 蛋白通过与宿主细胞上的 ACE2 受体结合而入侵宿主细胞,安巴韦单抗/罗米司韦单抗可使 S 蛋白快速从新冠病毒上脱落,从而阻断这一过程,并且对当前的突变株病毒都具有一定抑制作用。下列相关分析正确的是()

- A. 被新冠病毒入侵的宿主细胞与吞噬细胞接触后裂解死亡属于细胞凋亡
- B. 直接受相关抗原刺激的浆细胞会立即分泌相应抗体来阻止新冠病毒的扩散
- C. 注射安巴韦单抗/罗米司韦单抗能使机体永久性获得抗新冠病毒的免疫能力
- D. 安巴韦单抗/罗米司韦单抗通过阻断相关大分子物质间信息传递来抑制新冠病毒的感染

8. 高原的生态环境相对脆弱,为探索高原鼠兔干扰对高寒草甸植物群落的影响,下列调查方案最合理的是()

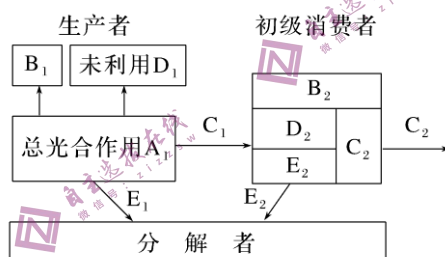
(○代表 1 个样方, □ 代表干扰区, ▨ 代表非干扰区)



9. 下列有关生物学实验的说法中正确的是 ()

- A. 调查土壤中小动物类群的丰富度, 统计方法为取样器取样法
- B. 观察植物细胞的有丝分裂, 可以观察到分裂末期的细胞中高尔基体比较多
- C. 探究噬菌体的遗传物质, 仅 ^{35}S 标记组上清液的放射性很高, 不能说明 DNA 是遗传物质
- D. 探索生长素类调节剂促进插条生根的最适浓度, 同一组实验中有的插条用浸泡法处理, 有的插条用沾蘸法处理

10. 生态学家研究了某草原生态系统的能量流动情况, 其局部能量流动情况如图所示, 字母代表能量。下列分析正确的是 ()



- A. 能量 D_1 的最终去向是流入下一营养级和分解者
 - B. 第一、二营养级间的能量传递效率为 $\frac{C_1}{A_1 - B_1} \times 100\%$
 - C. 生产者用于生长、发育和繁殖等生命活动的能量是 $C_1 + D_1 + E_1$
 - D. 应尽可能多的增加草原牲畜的放牧量以提高能量传递效率
11. 小柴在分离、纯化大肠杆菌实验中, 得到如下甲、乙两图。有关叙述正确的是 ()



- A. 甲是接种顺序, 乙是培养结果
- B. 所需接种工具只有接种环
- C. 标号 a 为第一划
- D. 整个过程共需灼烧接种环 4 次

12. 2020 年 12 月，克隆猫“平安”在青岛诞生，本次克隆猫的本体是一只野生森林猫和中华田园猫杂交的成年雌性森林猫。克隆所需要的体细胞是从本体猫的皮肤组织中分离出来的，本批实验共计制作体细胞克隆胚胎 89 枚，分别被移植到 7 只代孕母猫体内，其中 3 只代孕母猫妊娠，妊娠率达 43%，达到世界领先水平。下列有关说法错误的是（ ）

- A. 该实验需要将成熟卵母细胞的核替换为分离出来的体细胞的核
- B. 核移植所需的核来自野生森林猫的体细胞
- C. 为提高胚胎利用率，可采用胚胎分割技术
- D. 猫体细胞克隆技术的建立，在宠物行业有重要意义

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有的只有一项符合题目要求，有的有多项符合题目要求。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

13. 酶在细胞代谢中具有催化作用，下列关于不同位置的酶的功能表述正确的是（ ）

选项	酶的位置	酶的功能
A	类囊体膜	吸收光能，催化光反应
B	线粒体基质	催化 $C_6H_{12}O_6$ 分解为 CO_2
C	溶酶体	被释放到细胞质中，分解衰老、损伤的细胞器
D	细胞核	催化 DNA 的复制和转录

14. 科学家在新西兰某无鼠的小型岛屿上投放某种家鼠以研究某种群数量的变化规律，一段时间后，调查该家鼠种群数量变化的结果如下表：

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
N(估算家鼠数)	3	14	37	44	68	68	69

下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 2 月鼠群的年龄结构为增长型
- B. 分析表中数据可知，家鼠的种群数量增长曲线呈“J”形
- C. 1~5 月，家鼠种群数量上升说明该岛屿群落的丰富度增加
- D. 5~7 月，该小岛所能维持的鼠种群最大数量称为环境容纳量

15. 为研究 IAA(生长素)对番茄子房发育成果实过程的调节，科研人员将处于花蕾期的番茄花分成 4 组进行实验，处理及结果见下表。下列叙述正确的是（ ）

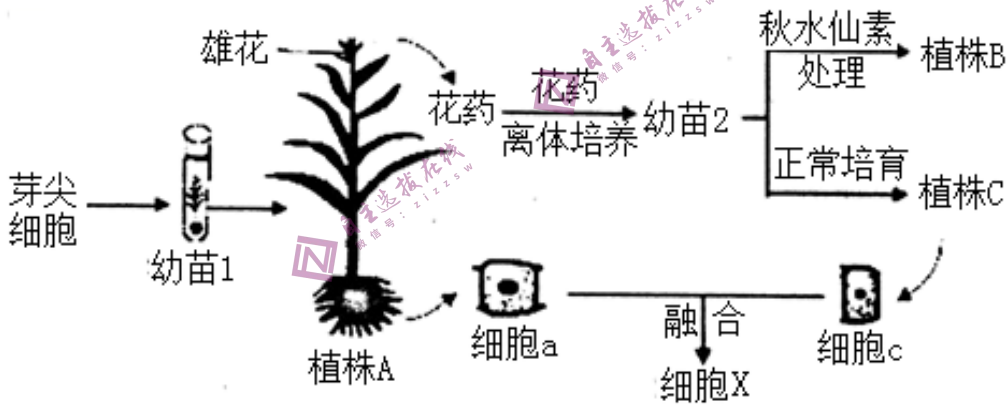
组别	1 组	2 组	3 组	4 组
实验处理	授粉	未授粉		
	不涂抹 IAA	不涂抹 IAA	在子房上涂抹 IAA	在花柄上涂抹 IAA
果实平均重量/g	4.1	0	5.3	0

- A. 1 组番茄花发育成果实，其子房生长所需的生长素主要来自发育中的种子

B. 生长素通过促进细胞的分裂来促进子房发育成果实

C. 比较 2、3 组实验结果，表明子房发育成果实需要 IAA

D. 依据 3、4 组实验结果，推测 IAA 不能从花柄运输到子房
16. 下图为利用玉米（2N=20）芽尖细胞（基因型 BbTt）进行实验的流程示意图，其中细胞 X 发育形成的植物称为植物 X。下列分析正确的是（ ）



- A. 植株 A 的形成体现了细胞的全能性

B. 植物体细胞杂交所指细胞 a 和细胞 c 诱导形成细胞 X 的过程

C. 植株 C 体细胞有丝分裂后期染色体数与植株 B 形成的配子染色体数相同

D. 获得植株 B 的育种方式可明显缩短育种年限，植株 B 纯合的概率为 1

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

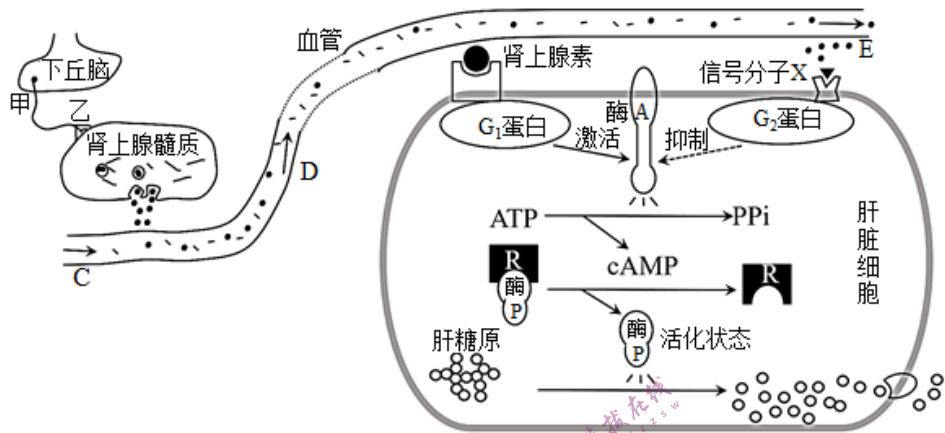
17. (13 分)钾是植物生长发育必需的营养元素，为了探究钾对植物有机物合成及运输的影响，研究人员利用甜菜为材料，测试了不施用钾肥(对照组)、施用钾肥的土壤中甜菜的一些生理指标，结果如下表所示。

生理指标	对照	施用钾肥
叶面积/cm ²	5 700	8 260
叶绿素 a/(mg g ⁻¹)	1.02	1.34
叶绿素 b/(mg g ⁻¹)	0.26	0.35
气孔导度/(mol m ⁻² s ⁻¹)	0.21	0.33
光合速率/(μmolCO ₂ m ⁻² s ⁻¹)	8.27	10.36
叶片含糖量/(g 株 ⁻¹)	52	46
根含糖量/(g 株 ⁻¹)	32	68

回答下列问题：

- (1) 分析表中数据，施用钾肥可显著促进光合作用，其原因包括_____ (答出两点)。
- (2) 施用钾肥后，叶肉细胞对于 CO₂ 的转化能力显著增强，其原因是叶绿素水平提高，叶绿素主要吸收_____ (填光质)光，能够吸收、转化更多的光能，产生更多的_____，CO₂ 经过固定和还原过程最后形成_____，从而使暗反应阶段的化学反应持续进行。
- (3) 昼夜温差与甜菜块根增大、糖分积累有直接关系，昼温 15~20℃，夜温 5~7℃时，有利于_____ 从而增加糖分积累。某品种甜菜块根中含有丰富的甜菜红色素，你认为该色素主要分布在_____ 中。
- (4) 从施用钾肥后叶片和根含糖量变化趋势看，钾肥有效促进了_____。若这一过程受阻，叶片卡尔文循环将_____ (填“增强”或“减弱”)。

18. (12分) 饥饿时, 肾上腺髓质分泌肾上腺素可参与血糖调节, 使血糖浓度升高, 部分调节机理如图所示 (图中甲乙处于同一条神经元上)。



(1) 信息传递过程中, 甲乙处能发生钠离子内流的是_____， 能释放神经递质的是_____。甲乙所处神经元为自主神经中的_____神经。

(2) 肾上腺髓质接受信息后分泌肾上腺素, 此方式属于_____ (填“神经”或“激素”或“神经-激素”) 调节。

图中 ATP 脱去两个磷酸基团 (PPi) 后环化的产物称为 cAMP, 是细胞内重要的信号分子。

(3) 正常情况下, 以下物质能在血管 E 处检测到的有_____

- A. H₂O B. cAMP C. 葡萄糖 D. 肝糖原 E. 尿素

(4) 据图描述肾上腺素升高血糖的机制: _____

 _____。

(5) 当血糖含量升高后, 信号分子 X 发挥作用, 则 X 最可能是_____。

(6) 结合图分析, 下列因素可能会引发低血糖症的有_____

- A. 体内产生 G₂ 蛋白抗体
 B. 体内产生肾上腺素受体的抗体
 C. 信号分子 X 含量过高
 D. 控制酶 P 合成的基因发生突变

19. (12分) W 是一位 52 岁的男性, 患有血中丙种球蛋白缺乏症 (XLA), 这是一种 B 淋巴细胞缺失所造成的免疫缺陷性疾病。据调查, W 的前辈正常, 从 W 这一代起出现患者, 且均为男性, W 这一代的配偶均不携带致病基因, W 的兄弟在 41 岁时因该病去世。W 的姐姐生育了 4 子 1 女, 儿子中 3 个患有该病, 其中 2 个儿子在幼年时因该病夭折。

(1) XLA (基因 B-b) 的遗传方式是_____。W 女儿的基因型是_____。

(2) XLA 的发生是因为布鲁顿氏酪氨酸激酶的编码基因发生突变, 下列是 W 的突变基因可能的来源路径的是_____。

- A. 从父亲体细胞遗传至 W 的初级精母细胞
- B. 从父亲次级精母细胞遗传至 W 的胚胎细胞
- C. 从母亲卵原细胞遗传至 W 的胚胎细胞
- D. 从母亲第一极体遗传至 W 的体细胞

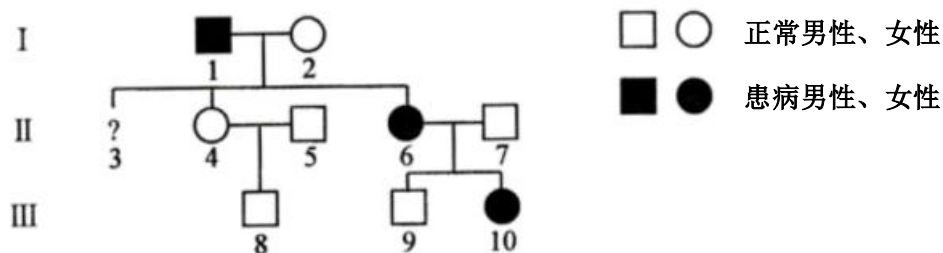
(3) 若 W 女儿已怀孕, 为避免患儿出生, 一般情况下, 选取羊水中胎儿脱落的上皮细胞进行检测, 检测的物质是_____。

- A. 上皮细胞中的丙种球蛋白 mRNA
- B. 上皮细胞中的丙种球蛋白
- C. 上皮细胞中的丙种球蛋白基因

(4) W 家族的 XLA 男性患者拥有控制该病的相同基因型, 在未接受有效治疗的前提下, 一部分幼年夭折, 一部分能活到四、五十岁, 这一事实表明_____。

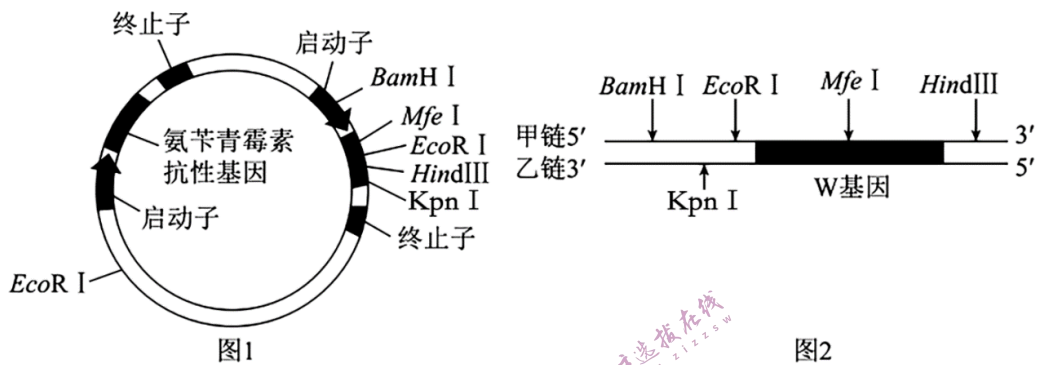
- A. 该致病基因的表达受到环境的影响
- B. 该致病基因的表达与其他基因的表达相关
- C. 患者可以通过获得性免疫而延长生命
- D. 患者的寿命随致病基因的复制次数增多而变短

W 的女儿与另一家族中的男性 II 3 结婚, II 3 家族遗传有高胆固醇血症 (如图), 该病是由于低密度脂蛋白受体基因突变导致。II 7 不携带致病基因。



(5) W 的女儿与 II 3 彼此不携带对方家族的致病基因, 两人育有一子, 这个孩子携带高胆固醇血症致病基因的概率是_____。

20. (12分) 家禽的饲料中富含谷物, 纤维素是谷物的重要成分, 但家禽消化道中缺少能降解纤维素的酶, 阻碍了家禽对饲料的吸收与利用。研究人员利用转基因技术改造乳酸杆菌, 将其添加到饲料中, 以提高家禽养殖效率。枯草芽孢杆菌能分泌一种可降解纤维素的酶, 这种酶由 W 基因编码。为在乳酸杆菌中表达 W 基因, 需使用图 1 中质粒作为载体, 图 2 为含 W 基因的 DNA 片段。回答下列问题:



(1) 常见的乳酸菌除乳酸杆菌外, 还有_____。家禽肠道内的乳酸杆菌可利用葡萄糖通过细胞呼吸产生酸性物质, 抑制有害细菌的生长和繁殖, 维持肠道的正常功能, 请写出相关的反应式:_____。

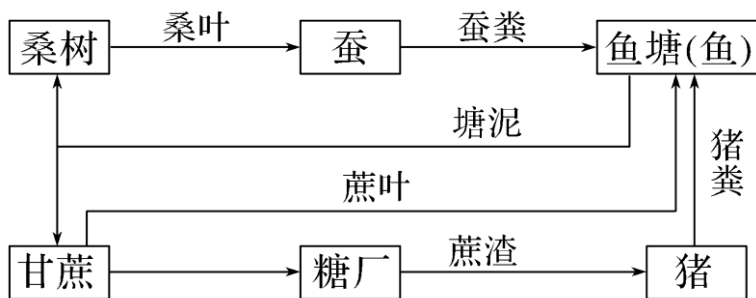
(2) 利用 PCR 技术扩增 W 基因时, 用到的 DNA 聚合酶与普通的酶相比, 具有的特点是_____。扩增完成后, 常采用_____法来鉴定 PCR 的产物。为得到含 W 基因的乳酸杆菌, 可采用平板划线法纯化乳酸杆菌, 进行划线操作要注意:_____ (写出 2 点即可)。

(3) W 基因以乙链为转录模板链, 转录时 mRNA 自身延伸的方向为 5'→3'。下表是几种限制酶的识别序列及切割位点, 图 1、图 2 标注了相关限制酶的酶切位点。为获得能正确表达 W 基因的重组质粒, 应分别使用哪些限制酶对质粒和含 W 基因的 DNA 片段进行切割? 质粒:_____ ; W 基因:_____。

限制酶	EcoR I	BamH I	Kpn I	Mfe I	HindIII
识别位点	5'-GAATTC-3' 3'-CTTAAG-5' ↑	5'-GGATCC-3' 3'-CCTAGG-5' ↑	5'-GGTACC-3' 3'-CCATGG-5' ↑	5'-CAATTG-3' 3'-GTTAAC-5' ↑	5'-AAGCTT-3' 3'-TTCGAA-5' ↑

(4) 图 1 基因表达载体中启动子的功能是:_____。

21. (11 分) “桑基鱼塘”分布在我国长江三角洲一带水乡，是一种典型的水陆交换系统，如图表示的是某地依据该原理建立的“桑和蔗基鱼塘”的物质流动途径。



请回答下列问题：

(1) 图中生产者为_____，假如鱼从蚕粪中获得了 100 kJ 的能量，则蚕传给鱼的能量为_____kJ。从能量流动的角度考虑，“桑和蔗基鱼塘”所体现的研究能量流动的实践意义是_____。

(2) “桑和蔗基鱼塘”既能为人类提供食物、生活用品，也能够保持水土，这体现了生物多样性的_____价值。“桑和蔗基鱼塘”将蚕粪、猪粪、蔗叶加工为鱼类的饲料，又将塘泥用来当成桑树和甘蔗的肥料，此做法体现了生态系统的_____功能。

(3) “桑和蔗基鱼塘”比“桑基鱼塘”的抵抗力稳定性_____(填“高”或“低”)，生态系统的稳定性是指_____。