

2023~2024 学年第一学期期中调研考试

高三生物试题

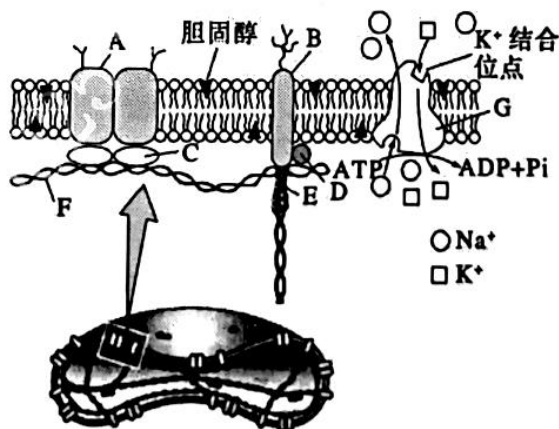
注意事项

考生在答题前请认真阅读本注意事项及各题答题要求

- 1.本试卷共 8 页，满分为 100 分，考试时间为 75 分钟。考试结束后，请将答题卡交回。
- 2.答题前，请务必将自己的姓名、准考证号等用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔填写在答题卡的规定位置。
- 3.请认真核对答题卡表头规定填写或填涂的项目是否准确。
- 4.作答选择题，必须用 2B 铅笔将答题卡上对应选项的方框涂满、涂黑；如需改动，请用橡皮擦干净后，再选涂其他答案。作答非选择题，必须用 0.5 毫米黑色墨水的签字笔在答题卡上的指定位置作答，在其他位置作答一律无效。
- 5.如需作图，必须用 2B 铅笔绘、写清楚，线条、符号等须加黑加粗。

一、单项选择题：共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 细胞色素 c 是一类电子传递蛋白，由一条肽链包裹一个血红素组成。下列相关叙述正确的是
 - A. 组成细胞色素 c 的大量元素有 C、H、O、N、S、Fe
 - B. 氨基酸和血红素通过肽键连接形成细胞色素 c
 - C. 半透膜两侧分别是水和细胞色素 c 的水溶液可探究浓度差是渗透作用发生的条件
 - D. 细胞色素 c 在进化上具有保守性，所以细胞色素 c 的氨基酸序列在物种间差异很大
2. 下列关于酶和 ATP 的叙述正确的是
 - A. 酶都能与双缩脲试剂发生紫色反应
 - B. 细胞内和消化液中的酶都能降低化学反应的活化能
 - C. ATP 在酶的催化下通过水解磷酸基提供能量
 - D. 细胞内的生命活动直接利用的能源物质只有 ATP
3. 如图是哺乳动物成熟红细胞的部分结构及功能示意图。下列相关叙述错误的是

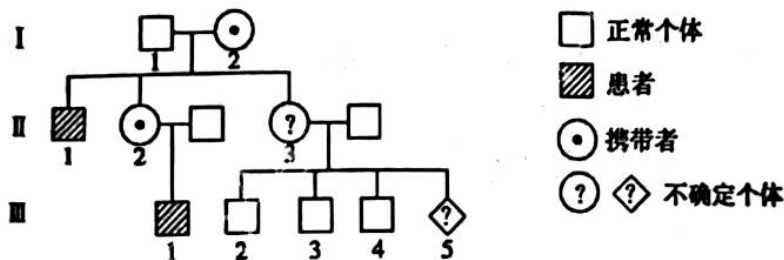


- A. 红细胞的细胞质膜由蛋白质、脂质和少量糖类组成
- B. 物质 B 与糖类结合成的糖蛋白，与细胞表面的识别、细胞间的信息传递有关
- C. 膜上 G 蛋白有运输和催化功能，对维持细胞质膜的电位平衡具有重要作用
- D. 图示细胞质中的 E 蛋白和 F 蛋白为细胞骨架，锚定并支撑多种细胞器

4. 下列关于细胞生命历程的叙述正确的是
- 成年人的神经细胞在离体条件下能传代 50~60 次
 - 衰老细胞的细胞核体积都会增大，黑色素逐渐积累
 - 已分化的细胞衰老后，凋亡基因才能有序表达
 - 原癌基因、抑癌基因都没有突变的细胞也可能发生癌变
5. 下图是染色体部分结构示意图，相关叙述正确的是

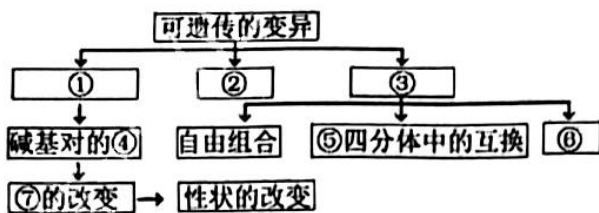


- 染色体仅由蛋白质和 DNA 两种物质组成
 - 分裂间期，染色质分散成细丝状有利于 DNA 的复制和转录
 - 端粒酶可催化 DNA 子链沿 3'→5'方向合成，从而延长端粒
 - 分裂期的染色体能被苯酚品红溶液或醋酸洋红液等酸性染料染成红色
6. 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述正确的是
- 孟德尔把在后代没有表现出来的亲本性状称为隐性性状
 - 孟德尔发现两个亲本杂交后，双亲的遗传物质在体内发生混合
 - 孟德尔根据两对相对性状的实验结果提出了基因的自由组合定律
 - 孟德尔用豌豆作实验材料的原因之一是其成熟的种子都留在豆荚中，便于观察计数
7. 下列关于遗传科学史的叙述正确的是
- 摩尔根通过假说—演绎法，首次用实验证明了基因位于染色体上
 - 尼伦伯格等科学家模拟基因表达的翻译过程，证明苯丙氨酸含有 UUU
 - 沃森和克里克拍摄了 X 射线衍射照片并提出了 DNA 分子的双螺旋结构模型
 - 赫尔希和蔡斯用 ^{35}S 和 ^{32}P 同时标记噬菌体的蛋白质和 DNA，证明了 DNA 是遗传物质
8. 如图为杜氏肌营养不良(DMD)系谱图，其中 I_1 不携带致病基因。下列相关叙述错误的是

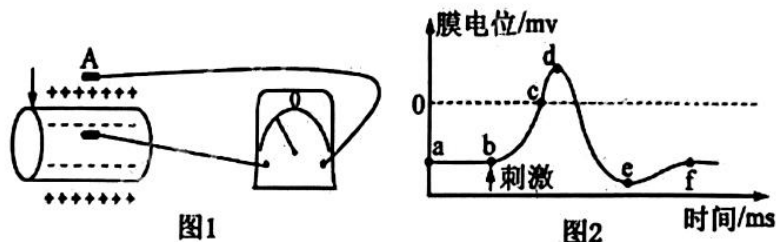


- DMD 为伴 X 染色体隐性遗传病
 - I_1 不是 DMD 患者，但可能患有其他遗传病
 - 结合前后代计算， II_3 为携带者的概率是 1/2
 - 遗传病监测和产前诊断等措施有助于降低 DMD 在人群中的发病率
9. 细胞松弛素 (CB) 可抑制牡蛎受精后第一极体的释放。三倍体牡蛎有一定的育性，能与二倍体牡蛎杂交产生后代。下列相关叙述错误的是
- 三倍体牡蛎的初级卵母细胞中含有 3 个染色体组
 - 三倍体牡蛎比二倍体更大，营养物质含量更高
 - 与二倍体牡蛎相比，三倍体牡蛎染色体上基因的排列顺序发生改变
 - 三倍体牡蛎产生的卵子受精后，使用 CB 处理可能产生四倍体

10. 分析“可遗传的变异”部分知识结构图，下列相关叙述错误的是



- A. 三倍体无子西瓜的育种原理是②
 B. 表中的③只能发生在有性生殖过程中
 C. 图中⑤发生的时期是减数分裂 I 前期
 D. ④引起的基因突变具有随机性、不定向性等特点
11. 将枪乌贼神经元浸入盛有溶液 X 的水槽测量电位变化，下图 1 表示电表两极分别置于神经纤维膜 A 点的内侧和外侧，图 2 表示测得的 A 点膜电位变化图。下列相关叙述正确的是



- A. 如果规定神经纤维膜 A 点外侧电位为 0，则图 1 读数对应图 2 中 a 点数值
 B. 图 2 中 b 点较弱的刺激不会引起 Na^+ 内流，膜电位达不到阈值因此不会兴奋
 C. 溶液 X 中 K^+ 浓度升高会导致 K^+ 外流减少，引起图 2 中 a 点下移
 D. 兴奋传到 A 点后膜电位变为外负内正，随之兴奋在 A 点双向传导
12. 下列关于血糖调节的叙述正确的是
- A. 降血糖的唯一药物是胰岛素
 B. 糖皮质激素可促进肌糖原分解从而升高血糖
 C. 胰岛素能促进组织细胞加速摄取、利用和储存葡萄糖
 D. 正常人空腹血糖为 $7.8 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，这是内环境稳态的重要标志之一
13. 下列关于植物色素的叙述正确的是
- A. 叶绿素 a 和叶绿素 b 主要吸收红光和蓝紫光
 B. 花青素存在于植物的细胞内液中，在不同的温度条件下显色各异
 C. 植物光敏色素是色素—蛋白复合体，能够吸收、传递、转化光能
 D. 用艾叶和糯米粉做青团时，添加果醋可以使青团颜色更加翠绿
14. 连云港市对废弃磷矿实施了生态恢复，将塌陷区改造成湿地公园。下列相关叙述错误的是
- A. 研究土壤中小动物类群的丰富度时，对个体较大、数量有限的物种常采用记名计算法
 B. 芦苇、柽柳等植物形成斑块相间的镶嵌特性，体现了群落的水平结构
 C. 该湿地公园如果离开人的管理，群落将发生初生演替成为湖泊
 D. 用磷矿废弃地的高效土著解磷微生物和磷超富集植物可实现过量磷污染的修复

二、多项选择题：共 4 题，每题 3 分，共 12 分。每题有不止一个选项符合题意。每题全选对者得 3 分，选对但不全的得 1 分，错选或不答的得 0 分。

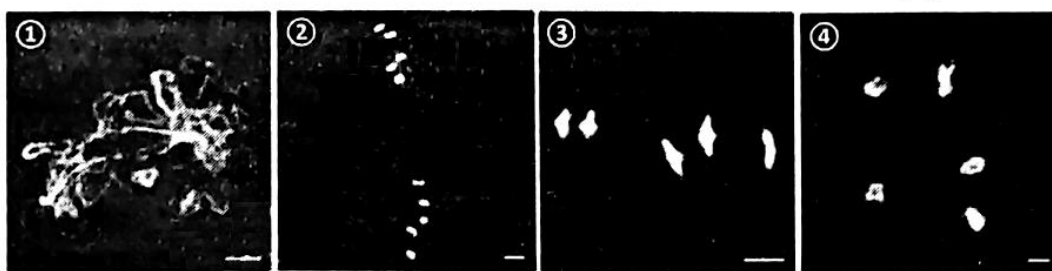
15. 下列有关生物学实验的叙述错误的是

- A. “使用高倍镜观察叶绿体和线粒体”实验，可选用新鲜、幼嫩的黑藻叶片
- B. “探究 pH 对酶促反应速率的影响”实验，可选用淀粉和淀粉酶
- C. “色素的提取和分离”实验中为防止层析液挥发污染环境，需在密闭教室完成
- D. 血细胞计数板使用后用试管刷蘸洗衣粉清洗，再用无水乙醇等有机溶剂脱水干燥

16. X 染色体上 SHOX 基因显性突变会导致儿童身材矮小，SHOX 基因功能是剂量依赖性的。某家系一男性患者与正常女性婚配，生育了一个患该病的男孩。下列相关叙述正确的是

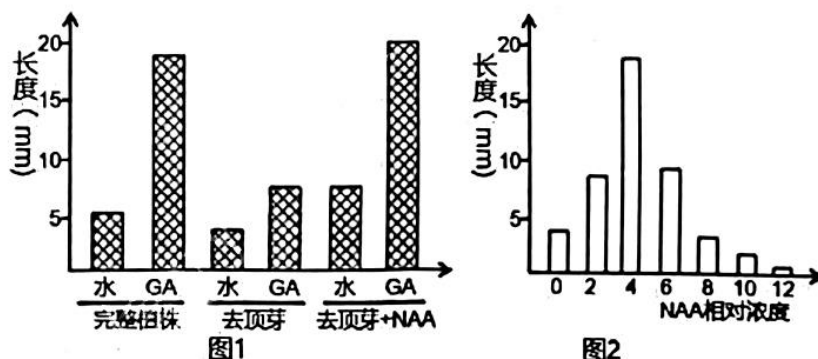
- A. SHOX 基因在 X 染色体上，在遗传上总是和性别相关联
- B. 该家系母亲（正常女性）的卵细胞形成过程中，SHOX 基因可能发生了突变
- C. 特纳综合征患者（45, X）身材矮小可能与 SHOX 基因剂量不足有关
- D. 身材矮小的儿童成年后注射生长激素，身高可明显增加

17. 下图是二倍体拟南芥减数分裂部分时期染色体变化显微照片，下列相关叙述错误的是



- A. 二倍体拟南芥染色体数目少，有利于显微镜观察和计数
- B. 选择拟南芥的花粉粒可观察到减数分裂各个时期的染色体变化
- C. 图中细胞按照减数分裂时期排列的先后顺序是①→③→②→④
- D. ①时期有核仁，与 mRNA 的合成、加工以及核糖体的形成有关

18. 为研究激素对植物根生长的调控机制，研究人员用碱蓬突变体和 NAA、赤霉素（GA）进行了根伸长实验，结果如图 1 所示；用野生型碱蓬的侧枝和 NAA 进行了生根实验，结果如图 2 所示。下列相关叙述错误的是



- A. 由图 1 可推测，本实验选用的碱蓬是 GA 不敏感型
- B. NAA 和 GA 在促进细胞伸长方面存在协同作用
- C. 由图 2 可知，相对浓度 4 是促进碱蓬侧枝生根的最适浓度
- D. 插条内缺乏相应酶分解 NAA，因此 NAA 作用时间更持久

三、非选择题：共6题，共60分。请仔细阅读下列材料。

19. (12分) 油菜是我国重要的油料作物，钾是其光合作用必不可少的元素。图1为叶片气孔保卫细胞和相邻叶肉细胞的部分结构和物质代谢途径。①~⑤表示场所。请回答下列问题：

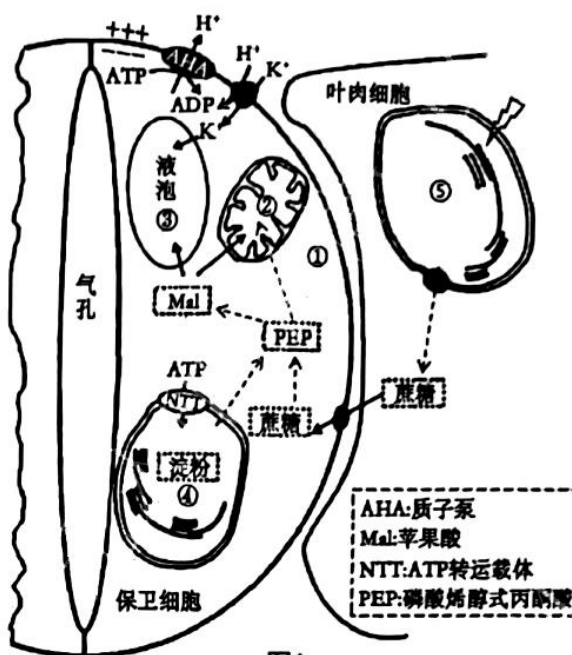


图1

(1) 研究表明在保卫细胞的叶绿体中很难检测到光反应产生的ATP和NADPH。由图1推测，光驱动产生的ATP主要出现在▲；④中ATP主要来自▲；Mal的分子式是 $C_4H_6O_5$ ，图1中利用 CO_2 形成有机物的场所▲ (2分) (本小题从①~⑤中选填)。

(2) 蓝光可激活保卫细胞质膜上的AHA，将 H^+ 分泌到细胞外，建立 H^+ 电化学梯度。图1中保卫细胞以▲方式吸收 K^+ 离子，使其细胞内的渗透压▲，细胞吸水促进气孔▲ (从“关闭”“张开”中选填)。

注：两个保卫细胞贴近侧细胞壁较厚，伸缩性较小。

(3) 气孔张开的程度(气孔导度)是影响植物光合作用、蒸腾作用和▲的主要因素。因气孔导度变小使净光合作用减弱称为光合作用的气孔限制；细胞间隙中 CO_2 浓度较高，光合作用仍然较弱，这种限制称为光合作用的非气孔限制。分析无土栽培条件下缺钾胁迫油菜叶片部分参数(见表1)，可推测▲ (从“气孔限制”“非气孔限制”中选填)是越冬期油菜叶片净光合速率降低的主要原因。

表1 中度缺钾胁迫对越冬期油菜叶片部分参数影响

处理	净光合速率 ($\mu mol m^{-2} s^{-1}$)	气孔导度 ($mol H_2O m^{-2} s^{-1}$)	胞间 CO_2 浓度 ($\mu mol CO_2 m^{-2} s^{-1}$)
钾缺乏	16.8 ± 3.0	0.199 ± 0.016	267 ± 14
钾充足	23.3 ± 1.9	0.346 ± 0.22	234 ± 12

(4) 图2和图3是不同品种油菜缺钾胁迫的实验结果，由此推测缺钾对叶绿体的影响是▲ (2分)，从而增加了 CO_2 在细胞质的传输阻力，降低了利用率。图3中细胞在高倍镜下观察到细胞质环流方向是逆时针，其实际流动方向是▲。

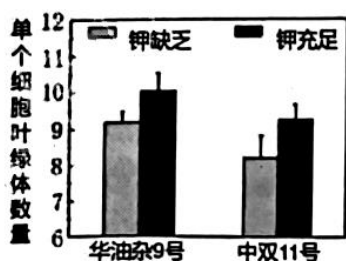


图2

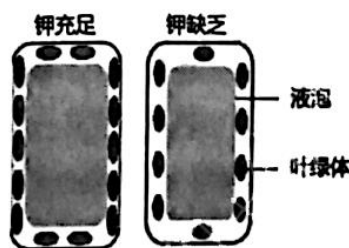
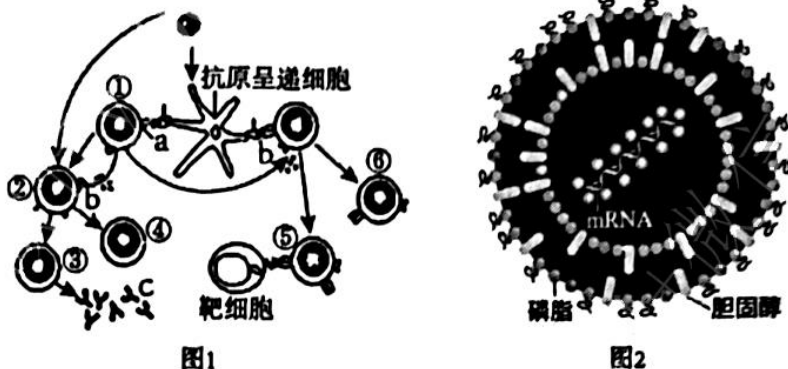


图3

20. (12分) 支原体是没有细胞壁的原核生物, 图1是支原体侵入人体后发生的免疫反应, ①~⑥表示与免疫有关的细胞, 字母表示物质。图2为特定 mRNA 包裹在脂质体中构建成的 mRNA 疫苗, 图3为脂质体中的 mRNA (ψ 为假尿嘧啶)。请回答下列问题。



- (1) 图1体现了免疫系统的 ▲ 功能。细胞①为 ▲, 细胞④和⑥主要在 ▲ 过程发挥作用。
- (2) 细胞②的活化一般需要两个信号的刺激: 信号1为 ▲ 和细胞②接触, 信号2为细胞①被抗原激活后细胞表面的特异性分子发生变化并与B细胞结合。此外细胞①分泌的 ▲ (填物质名称) 能促进细胞②的分裂、分化。
- (3) 哺乳动物能识别体外转录的 mRNA 并释放炎症信号分子, 而来自哺乳动物细胞的 mRNA 却没有引起同样的反应。两位科学家发现当体外 mRNA 中包含修饰过的碱基时炎症反应几乎被消除。图2脂质体的成分更接近 ▲ (从“植物”“动物”中选填) 细胞质膜。mRNA 在脂质体中的位置可推测 mRNA 与 DNA 的溶解性 ▲ (从“相似”“相反”中选填), 该 mRNA 进入人体细胞的方式是 ▲。由图3可知, 作为疫苗的 mRNA 消除炎症反应的修饰方式是 ▲。
- (4) 十三价肺炎球菌多糖结合疫苗由肺炎链球菌荚膜多糖抗原与白喉类毒素载体蛋白结合构成, 该疫苗能预防 ▲ (从“R型”“S型”中选填) 肺炎链球菌引起的肺炎, 但该疫苗不能预防由支原体引起的肺炎, 原因是 ▲。
- (5) 抗生素可治疗感染性疾病, 不同种类的抗生素治疗感染性疾病的作用机理不同。青霉素和头孢菌素类抗生素抑制细胞壁的形成, 阿奇霉素通过与核糖体的亚单位结合, 从而干扰蛋白质的合成。这3种药物中能治疗支原体肺炎的是 ▲。
21. (12分) 正常人感染病原体会引起发热, 图1为体温上升期机体体温调节过程示意图。其中体温调定点是下丘脑体温调节中枢预设的一个温度值(正常生理状态下为37°C), 可调节体温于相对恒定状态。图2为电突触结构示意图。请回答下列问题:

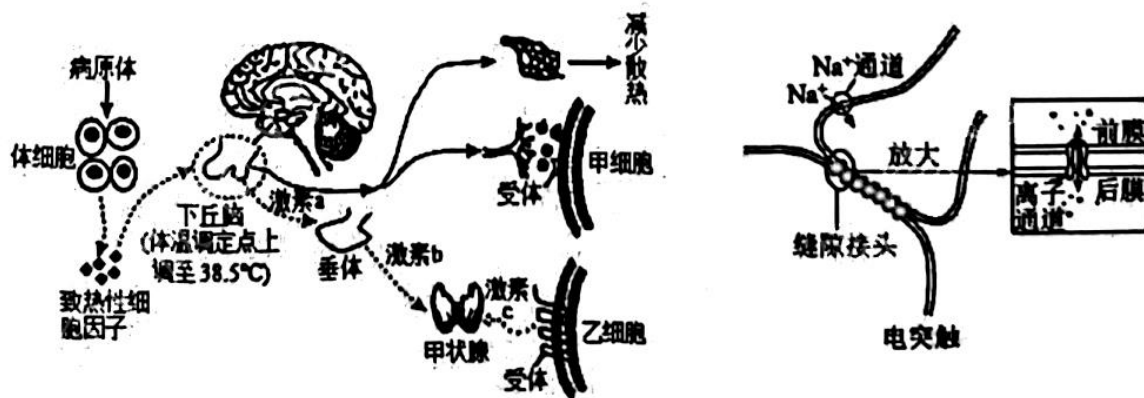


图1

图2

- (1) 图1中甲细胞和乙细胞的受体接受的信息分子分别是 ▲、▲。
- (2) 病原体侵入人体后，致热性细胞因子通过体液运输并作用于 ▲，这一过程 ▲（从“属于”“不属于”中选填）神经-体液调节。
- (3) 下丘脑-垂体-甲状腺轴调节一方面可以 ▲；另一方面可以形成多级调节，利于精细调控。促甲状腺激素可作为信息分子抑制促甲状腺激素释放激素的分泌，这种调节方式是 ▲。
- (4) 人体失 Na^+ 多于失水为低渗性失水，血液中 Na^+ 浓度下降，醛固酮的分泌量 ▲。高温持续期 (38.5°C) 病人产热量 ▲ 散热量，此阶段病人感到口渴，合成和释放的抗利尿激素增多，该激素释放的部位是 ▲，功能主要是 ▲。
- (5) 下丘脑中有电突触，它以电流为信息载体（图2）。下列相关叙述正确的是 ▲（2分）。
- A. 电突触的突触前膜和突触后膜以离子通道相通
 - B. 电突触和植物的胞间连丝都有信息交流作用
 - C. 与化学突触相比，电突触传递速度快、可双向传递
 - D. 兴奋经过电突触时发生“电信号→化学信号→电信号”的变化

22. (12分) 图1是某滨海湿地生态系统部分生物关系示意图，图2表示能量流经白鹭所处的营养级示意图[单位： $\text{J}/(\text{cm}^2\cdot\text{a})$]。请回答下列问题：

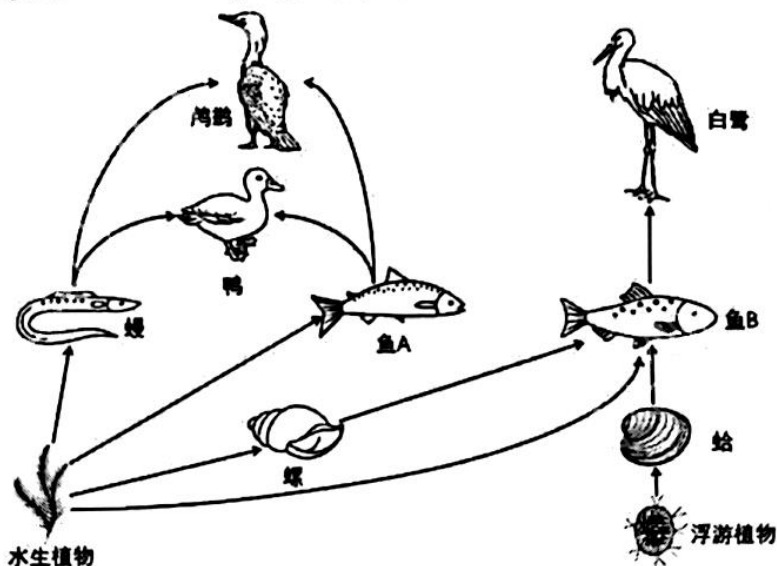


图1

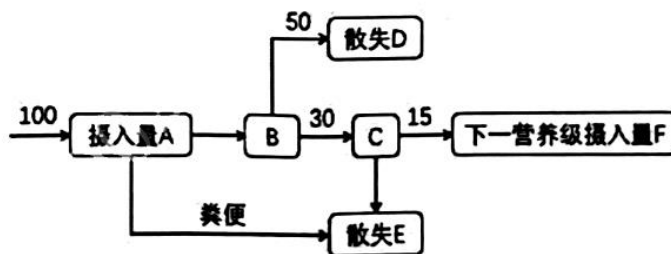


图2

- (1) 湿地公园独特的生态环境吸引了大量白鹭栖息繁殖，直接决定白鹭种群密度变化的种群数量特征是 ▲（2分）。
- (2) 调查鸟类种群密度常用的方法是 ▲。科研工作者常采用鸣叫计数法（记录并分析个体鸣唱频率、音节时长等辨别不同个体）来调查濒危鸟类种群数量，鸣叫计数法的优点有 ▲、调查周期短、操作简便等。

- (3) 分析图 2，白鹭所处营养级的同化量为 ▲。鱼 B 的同化量和摄入量的比值明显比白鹭的低，最可能的原因是 ▲。
- (4) 消费者能将摄取的有机物转化为自身所需要的物质，并将代谢产生的二氧化碳等物质排出体外，这体现了生态系统中消费者的作用是 ▲。如果该湿地受核污水排海影响，一段时间后鱼 B 所在的食物链中放射性物质浓度最高的生物是 ▲，这种伴随食物链而发生的现象称为 ▲。
- (5) 该湿地的互花米草、碱蓬等盐生植物细胞液渗透压较高，它们适应盐化生境，达到盐分平衡的生理机制是 ▲。互花米草为外来入侵物种，该湿地开展了“全力清除互花米草”行动，经过一段较长时间后会 ▲（从“提高”“降低”中选填）该生态系统的抵抗力稳定性。碱蓬能够有效降低土壤表层含盐量，还有良好的药用价值，体现了生物多样性的 ▲ 价值。
23. (12 分) 科学家在果蝇遗传学研究中得到一些裂翅突变体（裂翅基因用 A 或 a 表示）。为了研究其遗传特点，把它们作为亲本之一进行了一系列杂交实验。请回答下列问题：
- (1) 已知亲代野生型为纯合子，基因突变后成为裂翅，裂翅突变属于 ▲ 性突变。根据表 1 实验结果可知，裂翅基因位于 ▲ 染色体上，判断依据是 ▲。

表 1 裂翅与野生型杂交 F₁ 代实验结果

亲本杂交类型	F ₁ 表型及比例
正交：♀裂翅×野生型♂	裂翅： 184 (♀102、♂82) 野生型： 207 (♀98、♂109)
反交：♀野生型×裂翅♂	裂翅： 162 (♀86、♂76) 野生型： 178 (♀86、♂92)

- (2) 根据表 2 实验结果可知，致死的裂翅基因型是 ▲。

表 2 裂翅与野生型杂交 F₁ 代中裂翅自交实验结果

	裂翅个数	野生型个数	合计
观察值	157	85	242
理论值	161.33	80.67	242

进一步实验发现，亲代裂翅的自交过程中没有出现野生型，世代稳定遗传，可推断裂翅基因所在的一对同源染色体上，还存在隐性致死基因 (b)，因此裂翅突变体是双平衡致死系。请在答题卡相应的图中标出双平衡致死系 2 对基因的大体位置 ▲ (2 分)。

- (3) 紫眼 (p) 是 2 号染色体上的隐性标记，黑檀体 (e) 是 3 号染色体上的隐性标记，为确定裂翅基因的位置，进行表 3 实验。根据表 3 实验结果可知，裂翅基因位于 ▲ 号染色体上，该基因和紫眼基因的遗传符合 ▲ 定律。若将裂翅与黑檀体杂交实验的 F₁ 代裂翅自交，后代表型及比例是 ▲ (2 分)。

表 3 裂翅与紫眼 (黑檀体) 杂交实验结果

杂交实验	F ₁	F ₁ 代裂翅分别与紫眼、黑檀体测交结果
裂翅×紫眼	野生型：裂翅=1:1	裂翅 66 只，紫眼 57 只，紫眼裂翅 49 只，野生型 60 只
裂翅×黑檀体	野生型：裂翅=1:1	裂翅 148 只，黑檀体 163 只


- (4) 已知卷翅基因 (D) 位于 2 号染色体上，也是与裂翅显隐性基因分布相同的双平衡致死系 (完全连锁、隐性致死基因 m)。为培育裂卷翅新品系，首先将双平衡致死系的裂翅与卷翅杂交，F₁ 代产生的表型可能有裂翅、卷翅、裂卷翅、▲。取 F₁ 代卷翅和裂翅进行一系列杂交实验，最终得到裂卷翅品系 (世代稳定遗传)，该裂卷翅品系的基因型为 ▲。


关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



 微信搜一搜

 自主选拔在线