

## 2023-2024 学年第一学期 11 月六校联合调研试题

### 高三生物

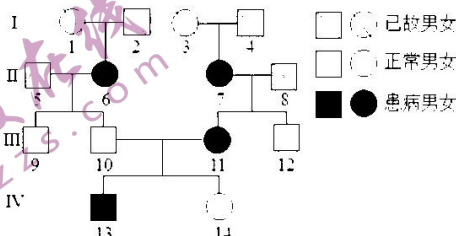
2023.11

#### 一、单选题（共 14 题，每题 2 分，共 28 分。每题只有一个选项最符合题意）

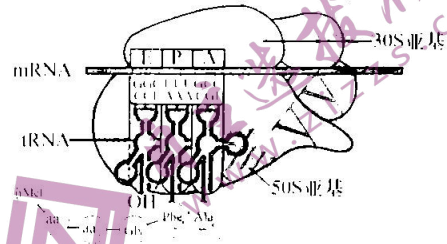
- 中华绒螯蟹（俗名“大闸蟹”）因肉质细嫩，滋味鲜美，营养价值高而深受江苏人喜欢。下列有关中华绒螯蟹的说法正确的是
  - 蟹肉中富含钙、铁、锌等大量元素，对贫血、骨质疏松病人有很好的改善作用
  - 蟹黄中富含胆固醇，长期食用过量会增加患心脏病的风险
  - 易过敏人群，第一次食用可能会出现恶心、呕吐等过敏症状
  - 蟹壳的主要成分是由 C、H、O 组成的几丁质，在医药与化工上有广泛的用途
- 细胞是生命活动的基本单位，下列关于单细胞生物说法正确的是
  - 酵母菌具有核膜包被的细胞核，不具有细胞壁和液泡
  - 乳酸菌代谢需要氧气参与，繁殖的最适温度在 15°C 左右
  - 幽门螺杆菌能在酸性环境下生长，能分泌氨溶解胃粘膜细胞
  - 支原体体积小，结构简单，没有核糖体，但可侵染肺部引起肺炎
- 科学家将  $^3\text{H}$ -亮氨酸注射到野生型酵母菌、突变体 A 和突变体 B 中，检测其放射性，结果如下图。下列说法错误的是
  - R 和 S 基因的突变会影响细胞膜蛋白的更新
  - R 基因的功能可能是促进高尔基体囊泡和细胞膜融合
  - R、S 双突变酵母菌的蛋白质沉积在高尔基体囊泡中
  - 线粒体缺陷型酵母菌也可完成野生型中放射性蛋白的合成和分泌



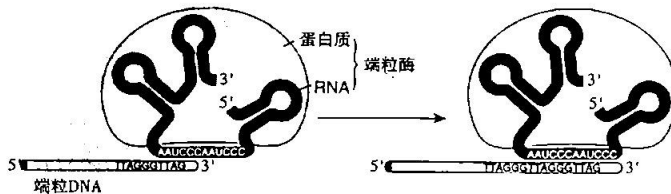
- 口面指综合征是一种 X 染色体上的单基因遗传病，如图为某家族部分系谱图，其中已故男女的基因型及表型均未知。下列分析错误的是
  - 该病的遗传方式为伴 X 染色体显性遗传
  - 去世的 II<sub>8</sub> 可能表现正常也可能患病
  - II<sub>6</sub>、II<sub>7</sub> 和 III<sub>11</sub> 的基因型不完全相同
  - III<sub>10</sub> 和 III<sub>11</sub> 生下患病女孩的概率为 1/4



下图为大肠杆菌的蛋白质翻译延伸示意图，其中 30S 和 50S 表示核糖体两个亚基蛋白。下列说法错误的是



- A. 蛋白质翻译延伸时，携带氨基酸的 tRNA 先进入 E 位点，后从 A 位点脱离
  - B. 丙氨酸(Ala)的密码子为 5'GCC3'
  - C. 若 I (次黄嘌呤) 与 A、U、C 皆可配对，则有利于提高翻译的效率
  - D. 当核糖体移动到终止密码子时，30S 和 50S 从 mRNA 上分离，翻译终止
6. 人体内血红蛋白基因在其编码区的模板链上由 CTC 变为 CAC，导致血红蛋白β链上第 6 个谷氨酸被置换为缬氨酸，最终导致贫血症。下列说法正确的是
- A. 该突变改变了血红蛋白基因内的氢键数
  - B. 该突变引起了血红蛋白β链空间结构的改变
  - C. 补充含 Fe<sup>2+</sup>的营养液可合成正常的血红蛋白来缓解症状
  - D. 该病体现了基因通过控制是否合成蛋白质来控制生物性状
7. 大部分体细胞内端粒的长度会随着细胞分裂而不断缩短，当端粒不能再缩短时，细胞将慢慢走向衰老，而端粒酶能延伸端粒 DNA，其过程如下图。下列说法错误的是

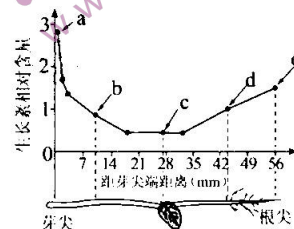


- A. 端粒的长度反映细胞的复制潜能，被称作细胞寿命的“时钟”
  - B. 端粒酶以 RNA 为模板延伸端粒 DNA 中重复序列 TTAGGG
  - C. 有丝分裂中期的细胞中每条染色体含 2 个端粒
  - D. 具有活性的端粒酶主要存在于干细胞及绝大多数恶性肿瘤组织中
8. 果蝇大脑中的饱觉感受器能够探测到升高的 D-葡萄糖，该信息通过神经传导最终激活胰岛素的分泌，从而抑制果蝇进一步进食，具体过程如下图所示。下列说法正确的是

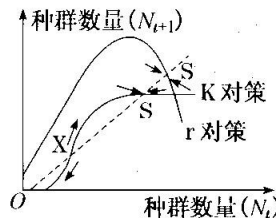


- A. D-葡萄糖刺激通过神经传导使胰岛素分泌，该过程属于神经—体液调节
  - B. 神经递质 TK 释放量减少对果蝇进食的抑制作用增强
  - C. D 神经元 Ca<sup>2+</sup>通道打开后膜内电荷由正变负
  - D. 抑制饱腹果蝇的 T 神经元活性能模拟饥饿果蝇的表现型
9. 野生石斛结实率低，可利用石斛叶片进行组织培养形成大量试管苗。下列有关说法正确的

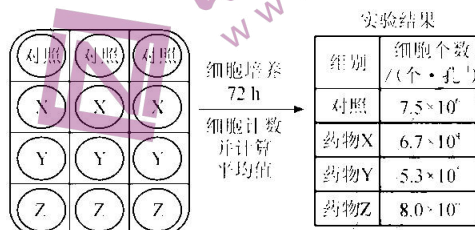
- A. 需在 70%乙醇中浸泡石斛叶片 30 min 进行消毒，以避免微生物污染  
 B. 叶片先经过脱分化形成愈伤组织，再转移至液体培养基进行再分化形成根、芽  
 C. 试管苗应该移栽到含有蔗糖和多种植物激素的基质上以适应外界环境  
 D. 经组织培养得到的植株，一般不改变原石斛品种的基因组 DNA
10. 右图为黄化燕麦幼苗中生长素相对含量的分布情况，据所学知识和图中信息判断，下列说法错误的是



- A. 生长素可以通过促进蛋白质和 RNA 的合成来促进细胞伸长  
 B. 生长素主要分布在生长旺盛的芽尖和根尖等部位  
 C. b 点对应浓度的生长素可能促进根尖生长，抑制芽尖生长  
 D. 该幼苗放在太空中仍可以水平生长，这可能与生长素极性运输有关
11. 生态策略是生物在种群水平上对环境变化的适应策略。图示表示采用 K 对策和 r 对策的生物当年种群数量 ( $N_t$ ) 和一年后种群数量 ( $N_{t+1}$ ) 之间的关系。下列说法错误的是



- A. 东北虎属于 K 对策生物，一般个体大、数量少但存活率高  
 B. 蛙属于 r 对策生物，在种群密度较低时也能迅速回升  
 C. K 对策种群数量低于 X 时，可能逐渐走向灭绝  
 D. 在恶劣的环境中生存与进化，K 对策生物比 r 对策生物占据优势
12. 在胚胎工程技术过程中，有很多操作步骤都需要“检查”。下列有关说法正确的是
- A. 取出的卵母细胞移入培养液中培养，需检查其是否分裂到 MII 中期  
 B. 胚胎移植前，需对胚胎进行检查以确定其是否发育至原肠胚阶段  
 C. 检查胚胎性别时，需取样囊胚内细胞团细胞做 DNA 分析  
 D. 胚胎移植入受体母畜的子宫前，需对受体母畜进行胚胎免疫检查
13. 为了检测药物 X、Y 和 Z 的抗癌效果，采用细胞培养板添加溶于 DMSO 溶剂的三种药物培养肺癌细胞，培养过程及结果如图所示。下列说法正确的是



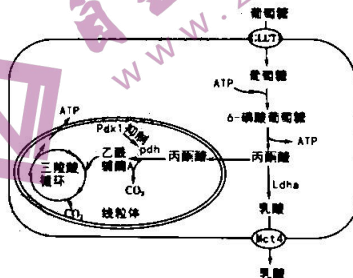
- A. 细胞培养液中通常需要加入一定量的血清和抗生素，防止病毒污染  
 B. 对照组中应加入等体积的生理盐水在  $CO_2$  培养箱中培养肺癌细胞  
 C. 起始肺癌细胞数量应保持一致，计数时应用胃蛋白酶处理贴壁细胞  
 D. 根据实验结果，药物 X 的抗癌效果比 Y 好，药物 Z 没有抗癌作用
14. 高中生物学实验常出现“五颜六色”的现象，下列相关说法正确的是
- A. 在新鲜的鸡蛋清中加入双缩脲试剂摇匀后，鸡蛋清由无色逐渐变为紫色  
 B. 在果酒发酵后期，取培养液用酸性重铬酸钾检测，溶液由无色变成灰绿色  
 C. 在观察用台盼蓝染液染色的酵母菌装片时，活的酵母菌逐渐被染成蓝色  
 D. 在提取的 DNA 溶液中加入二苯胺试剂，经沸水浴溶液变成蓝色



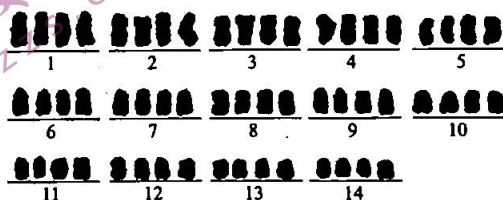
二、多选题（本部分共4小题，每小题3分，共12分。每小题不止有一个答案，全部答对得3分，少选得1分，错选不得分）

15. 癌细胞即使在氧气供应充足的条件下也主要依赖无氧呼吸产生ATP，这种现象称为“瓦堡效应”。癌细胞呼吸主要过程如图，下列说法错误的有

- A. “瓦堡效应”导致癌细胞需要大量吸收葡萄糖
- B. 丙酮酸转化成乳酸过程会产生NADH
- C. Pdk1、Ldha、Mct4基因的大量表达导致癌细胞产生瓦堡效应
- D. 氧气充足时，癌细胞产生ATP的场所主要是线粒体



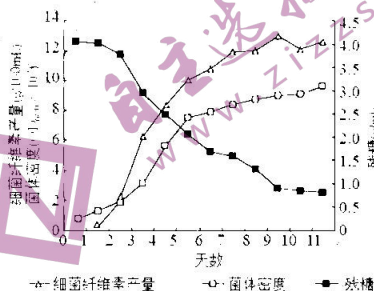
16. 野生型罗汉果(2n=28)的甜苷含量较低。某研究组获得了一株富含甜苷的突变体M，其核型分析如下图。将突变体M与野生型杂交，得到了罗汉果F。下列说法正确的有



- A. 突变体M可通过秋水仙素处理野生型幼苗获得
- B. 罗汉果F减数分裂时同源染色体联会紊乱，但可产生无子果实
- C. 罗汉果F的培育原理是染色体变异，每个染色体组含3条染色体
- D. 野生型罗汉果和突变体M属于两个物种，存在生殖隔离

17. 传统食醋酿造过程中，发酵液表面产生的凝胶状膜主要为细菌纤维素。研究人员通过实验研究了细菌纤维素生产过程中各种指标的变化情况，获得的参数曲线如图。下列说法正确的有

- A. 食醋酿造过程中的主要菌种为醋酸菌，能将葡萄糖直接转化为醋酸
- B. 菌体的密度检测用的是抽样检测的方法，可结合显微镜直接计数法使用
- C. 结合图示，第6-9天发酵液残糖含量下降较快的主要原因是菌体大量繁殖
- D. 影响细菌纤维素产量的因素只有菌体密度和残糖含量



18. 用光学显微镜进行下列中学实验时，有关实验现象描述正确的有

- A. 观察黑藻叶片的细胞质流动时，用低倍镜可观察到叶绿体围绕液泡运动
- B. 检测花生种子中的脂肪时，在高倍镜下可见细胞中被染成橘黄色的脂肪液滴
- C. 观察紫色洋葱外表皮细胞质壁分离时，用低倍镜可观察到液泡变小，颜色逐渐加深
- D. 观察洋葱根尖细胞有丝分裂时，用低倍镜可观察到少数细胞中紫色染色体排列在细胞板上

三、非选择题（本部分共5大题，60分）

19. (12分) 天竺葵的叶大、呈卵圆形，是研究光合作用的理想材料。图1为天竺葵叶片在光下进行光合作用的部分过程图。请结合图示回答下列问题：

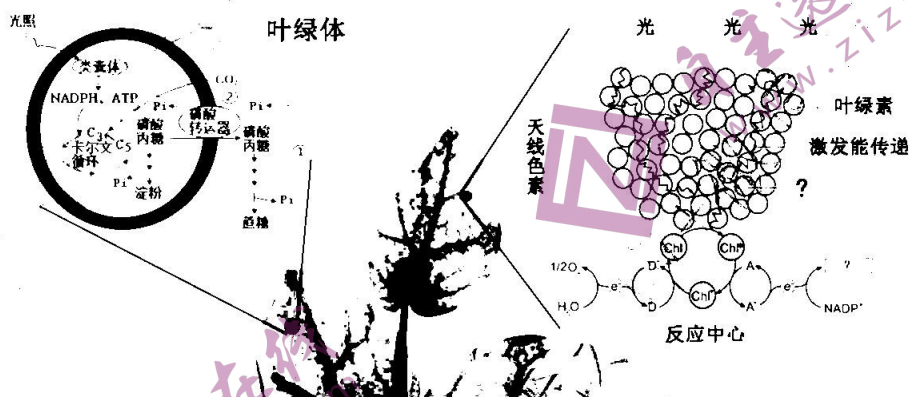


图 1

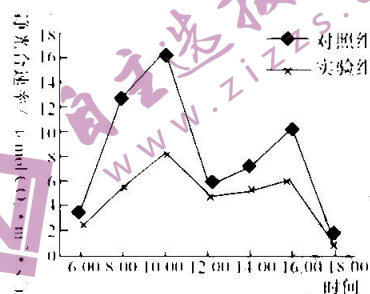
(1) 捕获光能是光合作用的初始步骤：光照下，光能被天线色素分子中叶绿素和 ▲ 吸收并传递至反应中心，其中叶绿素主要吸收 ▲ 两种不同波长的光。反应中心通过一系列的氧化还原反应最终将电子(e<sup>-</sup>)传递给 NADP<sup>+</sup> 合成 ▲，因此光能最终被转化为 ▲，这一系列过程发生的具体场所是 ▲。

(2) 另一方面，光合终产物淀粉和蔗糖的合成都需要 ▲，而该物质由卡尔文循环中 ▲ 过程生成。

(3) 磷酸(Pi)在蔗糖与淀粉间的分配调节起重要作用，当细胞质基质中Pi浓度升高时②过程加快，则促进 ▲ 合成。

(4) 磷酸转运器(蛋白质)可作为植物进化关系的重要参考蛋白，分析不同植物磷酸转运器的差异，需要分析其组成的氨基酸的 ▲。

(5) 天竺葵具有较强的耐盐能力。将天竺葵分为两组，对照组给予正常水培模式培养，实验组给予 ▲ 培养。两周后，实验组水培液中Na<sup>+</sup>浓度高于Cl<sup>-</sup>浓度并在天气晴朗时测定两组植物的净光合速率，结果如图2所示。下列叙述合理的有 ▲ (2分)



- A. 天竺葵对 Na<sup>+</sup>、Cl<sup>-</sup> 的吸收速率不同，与根细胞膜上载体蛋白的数量有关
- B. 6:00~10:00，实验组植株从外界吸收的 CO<sub>2</sub> 的量小于对照组
- C. 10:00~12:00，实验组植株净光合速率下降主要原因是供水不足
- D. 16:00~18:00，两组植物的净光合速率下降的主要原因相同

20. (12分) 某农产品养殖科研单位进行了“稻田养鱼”养殖实验，下图1为人工养殖塘(含藻类、水草、小鱼等)中有关生物物质的流动与调节示意图。请回答下列问题。

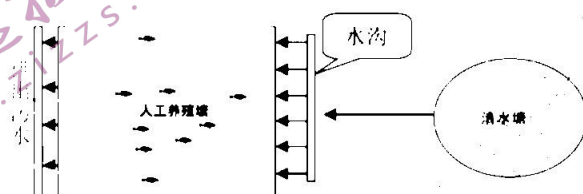
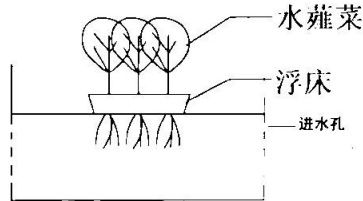


图 1

- (1) 输入该人工养殖塘的总能量的存在形式有         ▲。
- (2) 养殖塘在外界轻微污染后仍能正常发挥其功能，体现了该生态系统具有一定的         ▲能力。为了净化人工养殖塘，需每年6月向养殖塘补给清水，排出污水，主要目的是         ▲。加水时应注意将清水沿水泵从养殖塘的水平面下 10-20 cm 处冲入，这样有利于增加养殖塘         ▲。
- (3) 如果养殖塘中藻类大量疯长造成水华现象，科研人员会采取向养殖塘中适当投放鱼、接种水生植物等措施抑制藻类数量。从生态学角度分析，藻类数量减少的原因有         ▲、        ▲。
- (4) 科研人员在养殖塘中还投放了若干个水葫芦生态浮床（如图2），能够快速进行水体修复。

①水葫芦作浮床植物可以吸收养殖塘泥中         ▲进行光合作用，同时也可以作为蔬菜，体现了其生物多样性的         ▲价值。



②浮床中水葫芦根分泌物还能抑制藻类的生长，这主要体现了生态系统信息传递能         ▲来维持生态系统稳定。图2

- (5) 该养殖塘中某两个营养级（甲、乙）的能量流动示意图，其中a~e表示能量值。乙粪便中的能量包含在         ▲（填图3中字母）中，乙用于生长、发育及繁殖的能量值可表示为         ▲（2分，用图3中字母和计算符号表示）

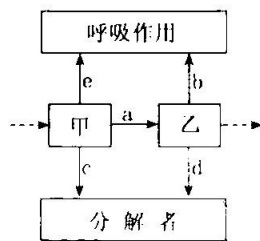
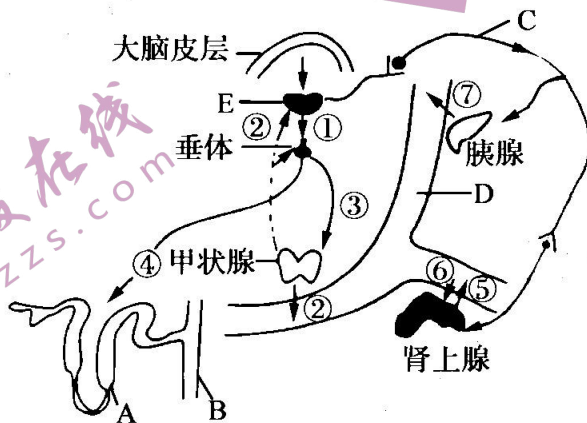


图3

21. (12分) 机体内环境稳态调节受多个器官和激素的共同调节，如下图所示。其中①~⑦表示相关激素，A~E表示相关细胞或器官。请据图回答下列问题：



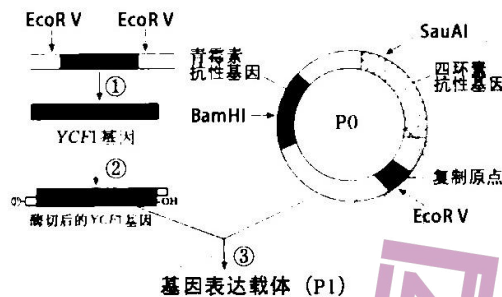
- (1) 寒冷环境下，皮肤接受刺激，产生兴奋沿传入神经传到下丘脑         ▲中枢，最终使



- ▲、▲ 从而减少散热。同时，图中的 ▲ (填序号) 激素分泌增多，使机体增加产热。
- (2) 当人饥饿及情绪压力增加时，激素⑦分泌量上升，且肝脏和脂肪细胞膜上存在激素⑦的特异性受体，推测激素⑦的作用是 ▲，使血糖升高。
- (3) 当人体缺水时，释放量增多的激素是 ▲ (填标号及名称)，其作用是促进 ▲ (填字母) 对水的重吸收，另一方面 ▲ 产生渴觉，主动饮水，使细胞外液渗透压降低。
- (4) 当人处于焦虑、悲伤、紧张等因素的感知刺激下，容易受病毒、细菌、真菌等病原体感染，导致这一现象的作用机理是 ▲ (2分)。
- (5) “黎明现象”指黎明时出现高血糖现象。科学家设计了以下实验证明昼夜节律可以通过调控下丘脑 REV-ERB 基因表达来维持胰岛素敏感性，从而抑制“黎明现象”。请完成实验表格。

实验组别	实验动物	实验处理	实验结果
①	正常小鼠	24h 光照	血糖异常升高
②	正常小鼠	12h 光照+12h 黑暗	血糖正常
③	敲除 REV-ERB 基因小鼠	▲	血糖异常升高
④	敲除 REV-ERB 基因小鼠	12 光照+12h 黑暗，注射胰岛素	▲

22. (12分) 科研人员将酵母液泡 Cd 转运蛋白基因 (YCF1, 1200bp) 与质粒 P0 构建基因表达载体 P1 用于基因工程实验, 过程如下图 1 所示, 其中部分限制酶的识别序列与切割位点如下: EcoRV: GAT↓ATC, SauAI: ↓GATC, BamHI: G↓GATCC。请回答下列问题。



- (1) 为获取 YCF1 基因，将酵母细胞的全部 DNA 提取后通过①过程用 EcoRV 酶切割 ▲ 键，得到含 ▲ 末端的 YCF1 基因。
- (2) ②过程利用 PCR 技术扩增目的基因时，需要根据目的基因 ▲ 设计出一对引物，此外还需要在引物的两端加上限制酶识别序列，酶切后形成的黏性末端碱基序列为 5' ▲。
- (3) 用 ▲ 酶切质粒 P0 后与②过程产物在 ▲ 酶的作用下，形成基因表达载体 P1。图中质粒 P0 除标注元件外，还缺少 ▲ 结构。
- (4) 为了筛选出含 P1 的受体菌，首先需要在添加 ▲ 的平板培养基上进行培养，之后利用影印平板法在含 ▲ 的平板培养基上继续培养，观察对比即可得到含 P1 受体菌。
- (5) 科研过程中还可以采用 PCR 技术检测受体菌是否成功转入了 P1。提取转染后的四个受体菌 S1-S4 的总 DNA，用目的基因的引物扩增后进行琼脂糖凝胶电泳，结果如图 2 所示：

①图2中M泳道为标准对照组 (Marker)，其实质为 ▲。

②图2中样本 ▲ 为成功转入了P1的受体菌，S4样本出现的结果可能原因有 ▲ (在下列选项中选择)。

- A. 模板受到污染 B. 引物特异性不强  
C. 退火温度偏低 D. 退火温度偏高

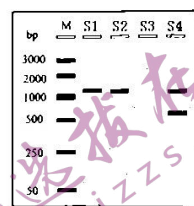
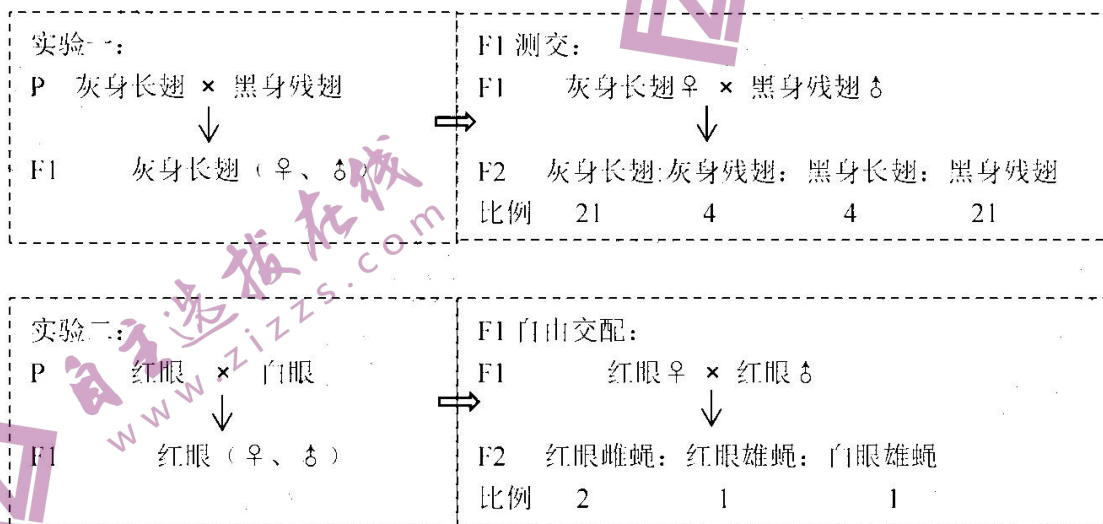
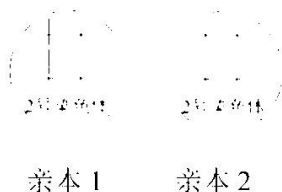


图2

23. (12分) 果蝇 ( $2n=8$ ) 的灰身和黑身、长翅和残翅、红眼和白眼三对相对性状分别受三对等位基因 B 和 b、D 和 d、E 和 e 控制。某科研小组利用果蝇种群进行了如下两组实验:



- (1) 果蝇的性别决定方式是 ▲，果蝇性别取决于 X 染色体数与常染色体组数 (A) 的比值 (性指数)，当  $X/A=1$  时为雌性；当  $X/A=0.5$  时为雄性； $0.5 < X/A < 1$  时，表现为中间性。若某只三倍体果蝇性染色体组成为 XXY，则发育为 ▲。
- (2) 根据实验一推断，果蝇的体色和翅形的显性性状分别是 ▲。纯种灰身长翅果蝇体细胞中 ▲ 基因位于同一条染色体上，F1 雌蝇产生的重组型配子共占比例 ▲。F2 中表现型比例出现的原因是雌果蝇产生配子时发生了 ▲。
- (3) 实验二中 F1 自由交配后代性状与性别相关性，说明 e 基因位于 ▲ 染色体上。
- (4) 假设 E 基因位于 X、Y 染色体非同源区段，则亲本果蝇的基因型分别为 ▲，让 F2 雌雄果蝇进一步自由交配得到 F3，F3 雌果蝇中白眼所占比例为 ▲ (2分)。
- (5) 已知果蝇翻翅基因 (R)、正常翅基因 (r)、星状眼基因 (T)、正常眼基因 (t) 均位于 2 号染色体上，R 或 T 基因均纯合致死，某实验室要通过一代杂交得到翻翅、星状眼新品系 (该品系相互交配所得子代不发生性状分离)，将选出的亲本基因型标注在染色体相应位置上。(绘制在答题卡图中) (2分)。





## 2023-2024 学年第一学期 11 月六校联合调研试题

### 生物参考答案与评分标准

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。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案	B	C	C	C	A	B	C	D	D	C	D	A	D	D

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。

题号	15	16	17	18
答案	BD	ABD	AB	ABC

三、非选择题：共 5 题，每题 12 分，共 60 分。

19. (12 分)

- (1) 类胡萝卜素 蓝紫光和红光 NADPH ([H]不给分)  
NADHP 的化学能 (其他答案不给分) 类囊体膜
- (2) 磷酸丙糖 C<sub>3</sub>还原 (3) 蔗糖
- (4) 种类、数量与排列顺序 (答全给分)
- (5) 高盐 (高 NaCl) 的水培模式 ABD (2 分, 少选不给分)

20. (12 分)

- (1) 光能和化学能
- (2) 自我调节 排出代谢废物, 净化水体 溶氧量 (意思对给分)
- (3) 作为食物被鱼等消费者捕食 与水生植物在竞争中处于劣势 (意思对给分)
- (4) ① (N、P 等) 无机盐 直接(价值)和间接 (答全给分) ②调节种间关系
- (5) c a-b (2 分)

21. (12 分)

- (1) 体温调节 (中枢) 皮肤毛细血管收缩 汗腺分泌汗液减少 ②⑤
- (2) 促进肝糖原分解、促进脂肪等非糖物质转化为葡萄糖
- (3) ④抗利尿激素 A、B 大脑皮层
- (4) 神经系统分泌神经递质作用于免疫系统, 使人体免疫能力下降 (2 分, 一点一分)
- (5) 12h 光照+12 黑暗 血糖正常

22. (12 分)

- (1) 磷酸二酯键 平
- (2) 两端核苷酸 (碱基) 序列 GATC
- (3) BamHI DNA 连接(酶) 启动子和终止子 (答全给分)
- (4) 四环素 青霉素
- (5) ①已知不同长度的 DNA 片段混合物 (意思对给分)  
②S1、S2、S4 ABC

23. (12 分)

- (1) XY 型 雌性
- (2) 灰身、长翅 B 与 D 16% (0.16 或 4/25 也可) 交叉互换 (基因重组不给分)
- (3) 性 (或写“X 或 X 和 Y”, 只写“X”不给分)
- (4) X<sup>E</sup>X<sup>E</sup>和 X<sup>E</sup>Y (写出基因型正确即给分)

## 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](http://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