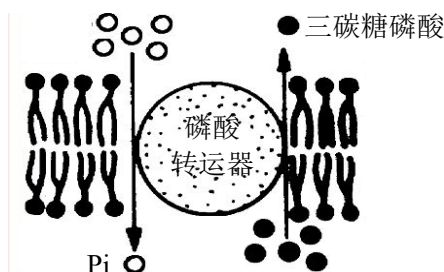


《浙江省新高考研究卷》生物（一）

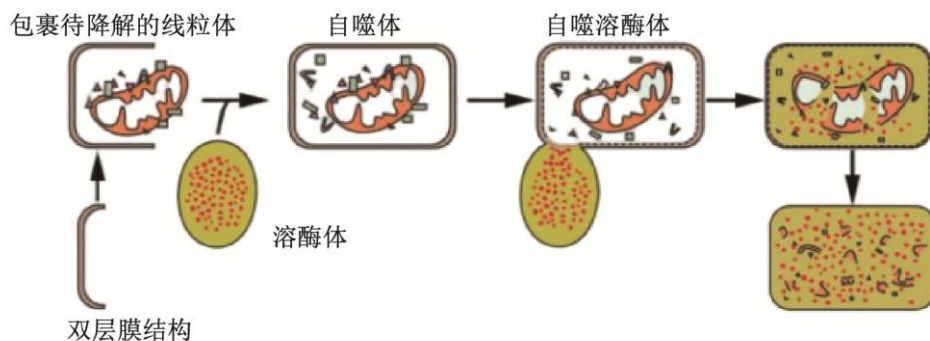
选择题部分

一、**选择题**（本大题共 20 小题，每小题 2 分，共 40 分。每小题列出的四个备选项中只有一个是符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

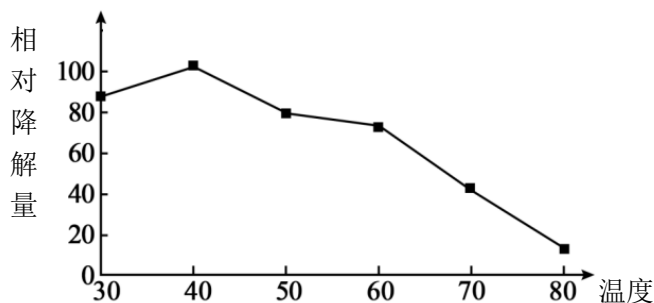
1. 细胞中生物大分子通常由多个结构单元组成，下列大分子物质中结构单元种类最多的是
A. DNA B. RNA C. 蛋白质 D. 淀粉
2. 长江“十年禁渔”是我国为保护水生生物资源、维护国家生态安全而实施的重大生态保护政策。下列有关禁渔的叙述，错误的是
A. 可直接提高各种鱼类环境容纳量
B. 禁止生产性捕捞，而非所有禁捕
C. 能实现对鱼类资源长期可持续利用
D. 能够保护长江鱼类的直接和间接价值
3. 生物工程技术能够培育特殊用途动物。下列动物培育时，无需运用胚胎移植技术的是
A. 试管牛 B. 克隆羊
C. 胚胎分割小鼠 D. 转基因斑马鱼
4. 间充质干细胞是一类存在于骨髓中的多能干细胞，可在特定诱导条件下分化为骨细胞、软骨细胞等。下列叙述正确的是
A. 分化过程中细胞内的遗传物质发生了定向改变
B. 分化得到的骨细胞和软骨细胞内核酸种类数量无差异
C. 人体内，间充质干细胞的分化是一种稳定的不可逆转的变化
D. 间充质干细胞能分化为骨细胞、软骨细胞证明其具有全能性
5. 下列关于“能分解尿素的微生物的分离与计数”活动操作的叙述，错误的是
A. 尿素固体培养基需以尿素为唯一氮源
B. 培养基加入尿素溶液后需用 HCl 调至橙黄色
C. 将采集的土样用无菌水溶解并进行梯度稀释
D. 用移液器按照稀释度从小到大的顺序取样涂布
6. 叶绿体内膜上的磷酸转运器是一种典型的共运转载体。该结构在向叶绿体内转运 1 分子 P_i 的同时反向转运 1 分子的三碳糖磷酸出叶绿体，转运机理如图所示。下列叙述错误的是



- A. 磷酸转运器转运过程中存在构象变化
 B. 与 Pi 转运不同，三碳糖磷酸的转运方式为主动转运
 C. 叶绿体内外无 Pi 浓度差时无法实现三碳糖磷酸的转运
 D. 磷酸转运器转运过程体现了生物膜对物质的选择透过性
7. 冬季户外气温骤降时，人体会通过一系列调节机制维持体温的相对稳定。下列关于该过程的叙述，正确的是
- A. 皮肤冷觉感受器兴奋，将兴奋传递至下丘脑产生冷觉
 B. 机体通过神经调节，使骨骼肌不自主战栗以增加产热
 C. 下丘脑分泌促甲状腺激素，促进甲状腺激素的合成与分泌
 D. 皮肤血管收缩，汗液分泌增加，以减少散热维持体温恒定
8. 自噬是细胞在溶酶体的参与下降解细胞自身物质的过程，细胞内衰老线粒体的降解过程如下图，下列叙述错误的是



- A. 自噬过程会伴随着溶酶体膜的更新过程
 B. 自噬过程需要溶酶体中多种水解酶的作用
 C. 自噬体与凋亡过程中凋亡小体的形成方式不同
 D. 自噬可以将胞吞颗粒和衰老细胞器转化为细胞营养
9. 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件，下列关于人体内环境成分及稳态的叙述，正确的是
- A. 血浆中含有抗体、胰岛素、乙酰胆碱等多种蛋白质类物质
 B. 组织液与淋巴之间可以相互渗透，二者的组成成分相似
 C. 内环境的理化性质保持相对稳定，机体即达到稳定状态
 D. 细胞呼吸产生的 CO_2 进入内环境，可参与体液调节过程
10. 对遗传物质的探索是现代遗传学发展的基础，诸多经典实验为揭示遗传物质的特性提供了证据。下列关于科学家对遗传物质探索的实验的叙述，正确的是
- A. 格里菲思利用肺炎链球菌菌落的特征作为实验结果的判断依据
 B. 富兰克林运用 X 射线衍射技术拍摄的 DNA 衍射图谱属于物理模型
 C. 艾弗里用肺炎链球菌采用减法原理控制变量证明了 DNA 是遗传物质
 D. 赫尔希和蔡斯用 ^{35}S -噬菌体侵染细菌，上清液放射性高是因为保温时间过长
11. 为了探究温度对酶活力的影响，研究人员测定了 6 种温度下单位时间底物的相对降解量，结果如图所示。下列叙述正确的是

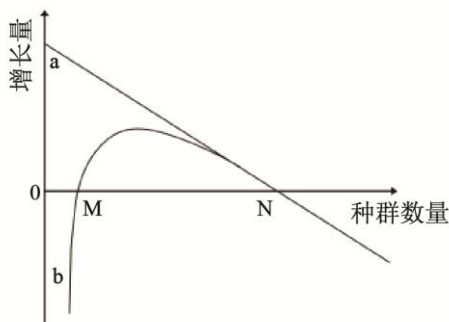


- A. 据图分析, 40°C为该酶催化底物反应的最适温度
 B. 与 40°C相比, 30°C时该酶分子的热变性速率更快
 C. 与 50°C相比, 60°C时反应物分子具有的能量更多
 D. 与 80°C相比, 70°C时该酶为底物提供活化能更多
12. 自动酿酒综合征 (ABS) 是一种罕见疾病, 患者肠道内的产酒精微生物过度增殖, 可将摄入的碳水化合物发酵生成乙醇, 导致未饮酒却出现醉酒症状。下列叙述正确的是
 A. ABS 患者醉酒的直接原因是光面内质网无法产生酒精氧化酶
 B. 滥用抗生素会抑制肠道内所有微生物的呼吸, 从而诱发 ABS
 C. 肠道内产酒精微生物将葡萄糖中的能量大部分转化成为热能
 D. 减少碳水化合物的摄入无法从根本上预防和治疗 ABS 的发生
13. 蛋白质工程是获得特定功能蛋白质的一种工程技术。下列有关叙述正确的是
 A. 蛋白质工程首要的是建立基因功能与结构联系
 B. 蛋白质工程通过直接改造蛋白质的结构改造功能
 C. 需借助基因工程技术改变 DNA 上特定的核苷酸序列
 D. 蛋白质工程是对生物体内基因表达水平的定向改造
14. 类风湿关节炎患者体内的免疫系统错误地将自身关节滑膜组织中的某些蛋白质识别为抗原, 进而产生特异性抗体 (类风湿因子)。这些抗体与抗原结合后, 会激活补体系统, 并招募免疫细胞浸润关节组织, 引发慢性炎症, 最终导致关节软骨和骨质的破坏。下列叙述正确的是
 A. 该疾病属于免疫缺陷病, 患者的免疫系统防卫功能减弱
 B. 类风湿因子由记忆 B 细胞合成分泌, 具有特异性识别能力
 C. 补体系统的激活和免疫细胞的浸润, 会加重关节组织的损伤
 D. 该疾病说明免疫系统不具有识别自身抗原与外来抗原的能力
15. 某生态系统中一种滤食性鱼 (以单细胞藻类为食) 的能量流动情况如表所示 [单位为 $\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$], 已知从单细胞藻类到该种鱼的能量传递效率为 24%, 下列叙述正确的是

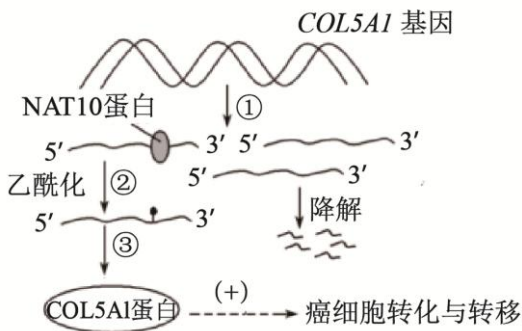
单细胞藻类同化的能量	该鱼摄入的能量	该鱼生长、发育、繁殖的能量	该鱼呼吸作用散失的能量	该鱼粪便中的能量
150	68	?	23.1	20

- A. 流经系统的总能量为 $150\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$
 B. 该鱼生长、发育、繁殖的能量为 $12.9\text{kJ}/(\text{cm}^2 \cdot \text{a})$
 C. 鱼粪中的能量全部来自单细胞藻类的同化量
 D. 单细胞藻类同化的能量中有未被该鱼利用的部分

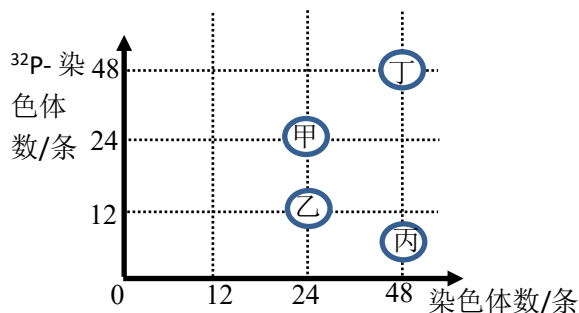
16. 种群数量增长率是指在一定时期内增加的个体数与原种群个体总数的比率。现有 a、b 两个种群，在同一环境中增长量与种群数量之间的关系曲线如图所示。下列分析正确的是



- A. a、b 两种群在环境中均呈 S 型增长
 B. 两种群达到环境容纳量时数量不一定相等
 C. a 种群增长率最大值往往在种群密度最低时
 D. 初始数量小于 M 时，b 种群因竞争被 a 淘汰
17. 研究发现，青藏高原牦牛种群中，EPAS1 基因（与低氧适应相关）的某一突变型基因频率高达 90%以上；而生活在低海拔地区的黄牛种群中，该突变型基因频率仅为 5%左右。下列关于牦牛种群进化的叙述，正确的是
- A. 为了适应青藏高原低氧环境，牦牛发生了 EPAS1 基因变异
 B. 青藏高原低氧环境使牦牛种群的基因频率发生了定向改变
 C. 青藏高原牦牛种群中 EPAS1 基因和相关基因型的频率世代不变
 D. 牦牛与黄牛种群 EPAS1 基因频率有差异，是二者属于不同物种的证据
18. NAT10 是唯一已知的催化 mRNA 乙酰化修饰的酶，在多数肿瘤中高表达。下图为 NAT10 介导的 mRNA 乙酰化修饰参与癌症进展的机制，下列叙述错误的是



- A. COL5A1 基因的表达产物会促进癌细胞的转化与转移
 B. NAT10 介导的 mRNA 乙酰化修饰会提高 mRNA 的稳定性
 C. ①②③过程都属于基因表达，但模板和原料的种类都不相同
 D. NAT10 通过对 mRNA 进行乙酰化修饰促进了 COL5A1 基因的翻译
19. 将某二倍体生物 ($2n=24$) 的 1 个精原细胞 DNA 全部用 ^{32}P 标记，放在不含 ^{32}P 的培养液中，共形成 8 个子细胞。甲、乙、丙、丁是其分裂过程中形成的四个处于后期的细胞，细胞内染色体数与 ^{32}P -染色体数关系如下图。不考虑变异，下列叙述正确的是



- A. 甲、乙、丙、丁细胞内都不含姐妹染色单体
 B. 甲、乙、丙、丁细胞内都不存在同源染色体
 C. 丙细胞形成前，细胞已经经历了 2 次胞质分裂
 D. 该精原细胞可能经历了 1 次有丝分裂和 1 次减数分裂
20. 下图 1 是由等位基因 B/b 控制的某遗传病的家系图，其中 II₄ 不携带该病致病基因，图 2 为与 B/b 连锁的性染色体的遗传标记 (STR) 的电泳图，STR 具有高度的个体特异性，不考虑基因突变和染色体变异，下列叙述错误的是

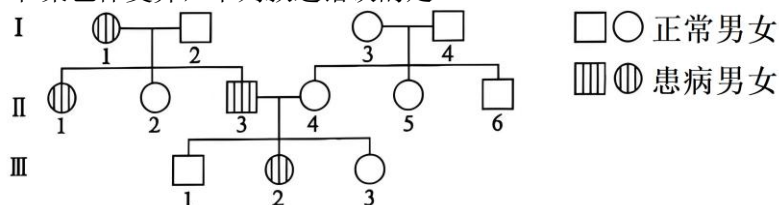


图 1

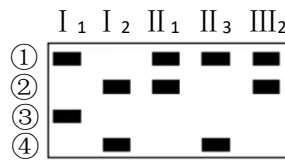


图 2

- A. 该遗传病的遗传方式不可能为伴 X 染色体隐性遗传
 B. 性染色体上的 STR 条带①与致病基因 B 连锁
 C. III₃ 不患该病说明 II₃ 在形成配子时发生过交叉互换
 D. II₃ 与 II₄ 再生一个患病且 STR 与 III₂ 相同的女儿的概率为 1/2

非选择题部分

二、非选择题 (本大题共 5 小题，共 60 分)

21. (11 分) 浙中地区湿地生态系统由于人为干扰造成植被退化、水质恶化，生态功能严重受损。研究团队引入芦苇、香蒲等乡土植物，采用“乡土物种重建 + 微环境调控”技术开展生态修复。修复初期，芦苇种群数量快速增长，高度差异较大；随着时间推移，群落中物种丰富度逐年提升，优势种从耐污杂草逐渐转变为原生湿地植物，不同植物的花期、根系分布深度存在明显差异，昆虫、底栖动物和鸟类群落逐渐恢复；完成修复后，湿地生态系统的水质净化能力、涵养水源功能稳定。

回答下列问题：

- (1) 修复初期，芦苇种群数量快速增长的直接原因是由于 ▲，芦苇株高的差异，可在一定程度上反映该种群的 ▲ 特征。
- (2) 修复过程中，不同植物花期、根系分布深度存在差异，体现了群落具有 ▲ 结构，从对种间关系角度分析，形成该结构的意义是 ▲，同时上述差异也体现了群落中不同物种具有不同的 ▲，这是物种间 ▲ 的结果。

(3) 完成修复后, 该生态系统即便再遇到轻度的干扰, 仍能维持水质净化和系统稳定, 体现了生态系统的具有较强的_____能力, 但若再次受到重度人为干扰, 生态系统可能会由于_____调节机制而崩溃。

(4) “乡土物种重建+微环境调控”技术体现了_____两类生态因素对生态系统稳定性的影响, 从物种特点和影响的角度分析, 选择乡土物种修复的原因是_____ (2分)。

22. (10分) 娃娃菜是我国高原夏菜的重要种类, 土壤盐渍化会严重抑制其生长发育。壳寡糖(COS)处理能缓解盐胁迫, 减少叶片黄化, 提高光合速率。为探究不同浓度的COS对盐胁迫下娃娃菜幼苗光合特性及耐盐性的影响, 科研人员对娃娃菜叶面喷施不同浓度COS(0、50、100、150、200 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$) 4天后, 用150 $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaCl进行盐胁迫处理, 7天后测定相关指标, 结果如下表所示。

COS 浓度 ($\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$)	净光合速率 ($\mu\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	气孔导度 ($\text{mol} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$)	胞间 CO_2 浓度 ($\mu\text{mol} \cdot \text{mol}^{-1}$)	根细胞液 浓度增幅 (%)	蒸腾速率 增幅 (%)
0 (对照组)	20	0.50	330	0	0
50	23	0.55	318	2.9%	10.8%
100	26	0.71	297	4.4%	15.9%
150	25	0.56	295	6.8%	7.1%
200	24	0.51	294	11.9%	1.39%

回答下列问题:

- (1) 土壤盐渍化通过影响_____合成, 引起叶片黄化, 使用_____ (试剂) 在滤纸上分离光合色素后, 与正常绿叶的分离结果比较, 靠近滤液细线的第_____条带显著变窄。
- (2) 由表格数据可知, 盐胁迫下气孔导度_____ (填“是”或“不是”) 对照组幼苗光合速率的限制因素, 判断依据是_____。
- (3) 与50 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ COS相比, 100 $\text{mg} \cdot \text{L}^{-1}$ COS处理组的气孔导度显著提高, 这一变化会直接影响光合作用的_____过程, 进而提高光合作用的碳反应速率, 但该组胞间 CO_2 浓度显著降低, 原因是_____。
- (4) 结合表中相关指标分析, COS缓解盐胁迫对娃娃菜幼苗生长抑制的机制_____。

23. (11分) 某自花授粉植物, 株高有正常株和矮化株, 受A/a控制, 矮化株始花期提前, 花色受E/e控制, E基因存在时, 类黄酮合成酶基因的L-启动子启动, 在环境胁迫(UV)处理的幼苗花瓣中高表达, 花瓣深色; e基因纯合时, 类黄酮合成酶基因的S-启动子启动, 在UV处理的幼苗花瓣中低表达, 花瓣浅色; 非UV处理的幼苗花瓣中, 类黄酮合成酶基因无法表达, 花瓣白色。现有一株UV处理的正常株深色花个体与矮化株浅色花个体杂交, F_1 自交所得子代随机取一部分UV处理, F_2 所有个体表型及比例如下表:

F_2 表型	正常株 深色花	正常株 浅色花	矮化株 深色花	矮化株 浅色花	正常株 白色花	矮化株 白色花
比例	9	15	3	5	6	2

回答下列问题:

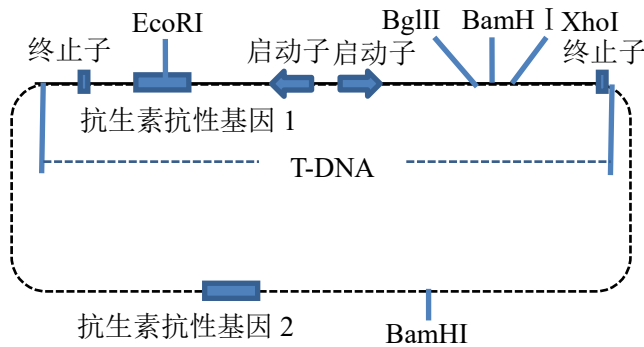
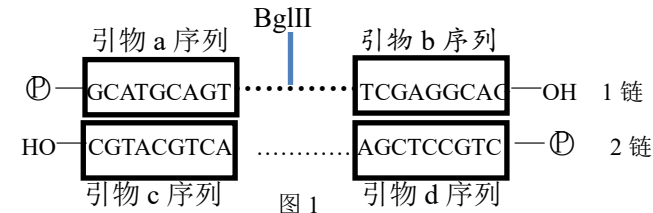
- (1) E/e基因对该类植物花色的控制, 体现了基因通过_____控制性状; 还体现了_____对生物体表型的影响。

(2) 类黄酮合成酶基因的 L-启动子和 S-启动子的作用是_____▲_____。

(3) 亲本中正常株深色花个体的基因型为_____▲_____, F₁ 自交所得子代经 UV 处理的个体占_____▲_____, F₂ 中开深色花且始花期早的纯合个体所占的比例为_____▲_____。若将 F₂ 中白色花个体自交, 所得 F₃ 全部经 UV 处理后表型和比例为_____▲_____。

(4) 若仅考虑株高和始花期, 请写出对 F₁ 个体自交得到 F₂ 的遗传图解。_____▲_____。

24. (14 分) 科研人员利用基因工程技术将高粱中的抗旱基因导入拟南芥, 筛选出阳性植株后再利用细胞工程技术扩群。图 1 为基因数据库中获取的抗旱基因编码区的部分序列, 其中 1 链为转录的模板链, 图 2 为转化过程中使用的农杆菌 Ti 质粒, 相关的限制酶识别序列见图 3。



限制酶	识别序列及切割位点
Bgl II	5'- A [↓] GATCT-3' 3'- TCTAG [↑] A-5'
Nde I	5'- CATATG-3' 3'- GTA [↓] TAC-5'
Xho I	5'- C [↓] TCGAG-3' 3'- GAGCT [↑] C-5'
EcoR I	5'- G [↓] AATTC-3' 3'- CTTAA [↑] G-5'
BamH I	5'- G [↓] GATCC-3' 3'- CCTAG [↑] G-5'

图 3

回答下列问题:

(1) 获取并扩增目的基因。依据高粱抗旱基因的编码序列设计引物, 以_____▲_____为模板, 通过 PCR 技术获取并扩增目的基因。图 1 所示的引物序列组合为_____▲_____。

(2) 构建重组 DNA 并导入农杆菌。Ti 质粒作为载体, 除了具备图 2 所示元件外, 还应包含_____▲_____, 该元件能够保证目的基因在_____▲_____中复制。为了使目的基因正确接入载体, 请写出 PCR 扩增目的基因时上游引物的碱基序列 5'-_____▲_____-3' (写出前 10 个碱基)。

(3) 转化拟南芥细胞。从含_____▲_____的培养基上筛选获得的阳性农杆菌与经过_____▲_____处理的拟南芥外植体共培养, 完成转化后, 再采用_____▲_____方法对目的基因的最终表达产物进行检测。

(4) 转基因拟南芥培育及扩群。转化成功的细胞通过_____▲_____形成愈伤组织, 不断进行_____▲_____, 待愈伤组织数量达到需求后, 再通过调整_____▲_____诱导其再分化形成芽、根等器官, 最终发育为完整拟南芥植株。拟南芥植株的抗旱性状_____▲_____ (填“一定”或“不一定”) 能稳定遗传, 原因是_____▲_____。

25. (14 分) 研究表明, 肥胖不仅是一种营养过剩的状态, 更是一种伴随慢性炎症的代谢紊乱。在肥胖个体中, 脂肪组织过度堆积并发生缺氧, 导致脂肪细胞坏死, 进而招募并激活巨噬细胞。这些激活的巨噬细胞会分泌大量的白细胞介素-6 (IL-6) 等炎症因子, 干扰胰岛素受体的正常功能, 导致胰岛素抵抗 (IR), 即机体对胰岛素的敏感性下降, 从而引发高血糖。

回答下列问题：

- (1) 在正常血糖调节中，血糖浓度升高时，可直接刺激_____细胞，使其分泌增加，也可通过神经调节，使_____（交感/副交感）神经膜内产生正电位，引起胰岛素分泌增加，进而通过促进组织细胞对葡萄糖的_____、储存和利用，使血糖浓度降低。
- (2) 从调节方式上看，炎症因子 IL-6 导致胰岛素抵抗，主要破坏了血糖调节的_____调节，从调节机制上看，炎症因子通过干扰“胰岛素-血糖”这一_____调节通路，使肥胖个体内环境中血糖和胰岛素浓度偏离稳态。
- (3) 巨噬细胞分泌的 IL-6 等细胞因子属于免疫系统组成中的_____，其引发肥胖个体发生慢性炎症反应，属于_____免疫。
- (4) 研究发现，药物 X 能在一定程度上缓解高脂饮食诱导的肥胖小鼠的炎症反应和胰岛素抵抗。为了验证这一结论，请结合下列材料用具完善实验思路 and 结果预测。

材料用具：正常的小鼠若干，药物 X 溶液，普通饲料、高脂饲料、IL-6 ELISA 检测试剂盒、胰岛素 ELISA 检测试剂盒、血糖测定仪、注射器等。

（要求与说明：IL-6 ELISA 检测试剂盒、胰岛素 ELISA 检测试剂盒、血糖测定仪分别用于检测血清 IL-6、胰岛素和血糖含量，具体检测方法不做要求；实验动物不再分组；肥胖小鼠模型构建时间需 4 周，药物 X 腹腔注射，给药时间 4 周，每周检测 1 次）

实验思路：

- ①取生长发育状况相似的正常小鼠若干，用普通饲料喂养 2 周，_____；
- ②_____；
- ③_____；
- ④对所得实验数据分析处理。

结果预测：请设计一张用于记录实验结果的记录表。_____（3 分）

- (5) 结合上述研究，若改善肥胖个体体内的慢性炎症和胰岛素抵抗问题，除了使用相应的药物治疗外，还可以_____。