

押北京卷第 31 题

科学探究

押题探究

分析近 3 年来北京市中考真题，依据 2022 年最新题型要求，不同背景探究实验考查以下科学探究能力五个环节考点：

- 1-1 提出问题：针对情境提出具有探究价值的相关问题；书面表述科学探究问题
- 1-2 作出假设：明确探究的问题，作出假设
- 1-3 制订计划：列出探究实验所需要的材料与用具；知道探究实验的一般步骤；控制单一变量，设计对照实验
- 1-4 实施计划：重复、多次实验，以保证实验数据的可靠性；收集和评价证据与数据
- 1-5 得出结论：描述实验现象；根据实验现象，分析和判断证据、数据，得出结论

解题秘籍

【考点梳理与解题点拨】

1.实验法的基本过程：

提出问题——>作出假设——>制定计划——>实施计划——>得出结论——>表达与交流

以“探究‘光’对鼠妇生活的影响”为例，说明实验法的基本过程：

提 出 问 题	“光”会影响鼠妇的生活吗？
作 出 假 设	“光”会（或不会）影响鼠妇的生活。
制 定 计 划	以“光”为变量，设计对照实验，如：“光照与阴暗”。
实 施 计 划	做实验、仔细观察、认真记录。
得 出 结 论	分析实验数据，得出“光”会影响鼠妇的生活。
表 达 与 交 流	写出探究报告，交流探究过程和结论。

2.实验设计基本原则

对照原则和单一变量原则：在探究一种条件对研究对象的影响时，所进行的除了“一种条件”不同以外，而其他条件都必须相同而且适宜的实验，叫做对照实验。如：在探究“绿叶在光下合成淀粉”的实验过程中，将叶片局部遮光，其目的就是形成对照实验（即：有光与无光）。其中的“光”就是该实验的单一变量，其他条件如二氧化碳浓度、温度等必须相同而且适宜。

对照组：一般都是控制在（正常）理想状态下，排除一切影响实验的因素。

实验组：一般只控制探究因素，其他都处于理想状态。

如：在探究“绿叶在光下合成淀粉”的实验过程中，将叶片局部遮光部位组为实验组，曝光部位组为对照组。

重复和取平均值原则：为了避免偶然性，通常实验材料要保证一定数量，分组重复实验。而对于重复实验获取的多组数据，通常取平均值以减少误差。二者都是为了让实验结果更加可靠。

3.结果与结论：结果是实验得到的现象或数据，结论是对结果进行分析判断后得到的规律。如“绿叶在光下合成淀粉”，曝光部位变蓝是结果，而光合作用需要光，产物是淀粉是结论。有时结论需要具体描述，如探究某个变量对某个研究对象的影响，该影响的描述需要具体描述：是促进还是抑制、或者没有影响，如探究光对鼠妇生活的影响，结论是光会影响鼠妇生活，鼠妇怕光。

【易错提醒】

1.命题思路：中考试卷最后一道题都是实验探究题，6-7分，围绕考点考查。主要考查控制单一变量的措施；如何设计对照试验；使实验结果可靠的措施：重复实验—避免偶然性；取平均值—减少误差；对实验数据借助数学图表如柱形图、表格、曲线等分析得出结论，一般分步表达，说出具体影响还需要定量，如在一定范围。

2.探究题解题四步曲

- （1）找目的：从题干或步骤获取，表达为“探究单一变量对某对象的影响”。
- （2）明分组：围绕单一变量，设置对照组和实验组。
- （3）做分析：对结果（曲线、表格、柱形图等）横向比较和纵向比较。
- （4）得结论：根据结果分析，扣紧目的，分步表达，得到结论。

真题回顾

1.（2022·北京·中考真题）某些蚊子能传播疾病，影响人类健康。科研人员以叮咬人类的伊蚊为材料开展相关研究。

- （1）伊蚊作为携带病毒的生物媒介，属于传染病流行环节中的_____。
- （2）为探究伊蚊如何区别人和动物，科研人员利用图1所示装置开展实验。几分钟后发现，伊蚊全部趋向人的气味一侧。科研人员的假设是_____。

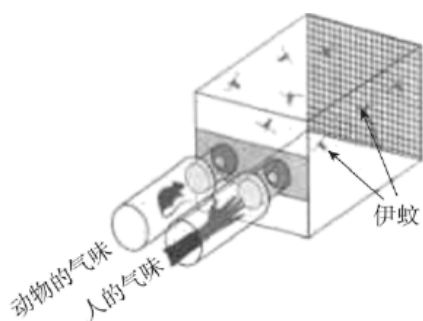


图1

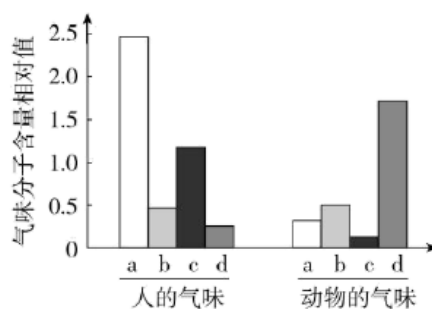
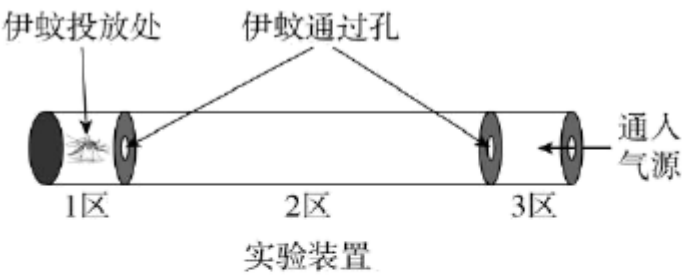


图2

(3) 科研人员测定出人和动物的气味均含有多种成分，其中主要气味分子 a、b、c 和 d 的含量如图 2 所示。据图推测，人的气味中吸引伊蚊的是 a 和 _____ 两种气味分子，依据是_____。

(4) 为了研究上述两种气味分子对伊蚊的吸引作用，科研人员进行图 3 所示的三组实验。



- 实验组别及处理
- A组：通入空气
 - B组：通入人的气味
 - C组：通入上述两种气味分子

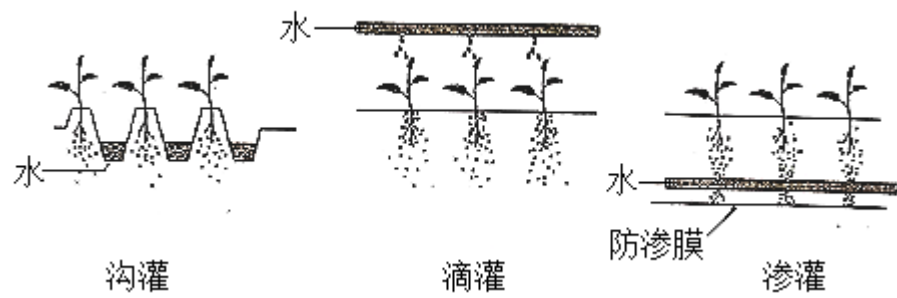
图 3

- ①本实验中 A、B 组的作用是_____。
- ②本实验的观察指标为_____。
- ③多次重复实验发现，A 组伊蚊飞一会儿就随机停在 1、2 或 3 的某个区；B 组伊蚊都兴奋地飞到 3 区；C 组伊蚊的表现与 B 组相同。根据实验结果，可得出的结论是_____。

(5) 请结合上述研究，提出一条科学防蚊的对策：_____。

2. (2021·北京·中考真题) 在甜椒的农业生产中，通常采取沟灌的方式进行灌溉，但该方式耗水量大。为寻求更好的灌溉方式，科研人员进行了如下研究。

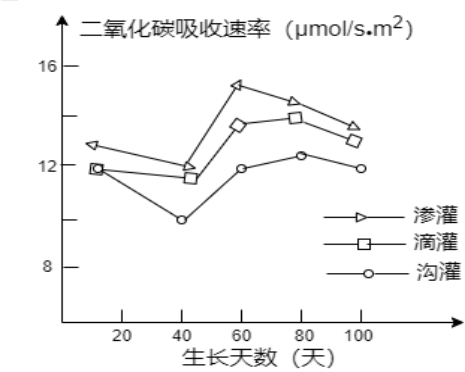
- (1) 选取相同面积的三块样地，将生长状况一致的等量甜椒幼苗种植至各样地中，每个样地幼苗数量不宜过少，目的是_____。
- (2) 按图 1 所示分别对三块样地进行灌溉，使各样地土壤含水量基本保持一致。幼苗生长中还要保证各样地的_____等条件相同且适宜。



(3) 分别测定三块样地甜椒生产的相关指标，结果如图 2 和表所示。

灌溉方式	灌水总量	甜椒产量
------	------	------

	(m ³ /hm ²)	(kg/hm ²)
沟灌	2813. 6	27522. 7
滴灌	2407. 2	33548. 7
渗灌	2276. 3	36561. 7



- ①甜椒根系吸收的水分通过_____组织运输到叶片，可作为原料参与光合作用。
- ②图 2 中，通过测定_____来反映光合速率。据表可知，甜椒产量最高的灌溉方式是渗灌，推测原因是：由于渗灌的给水位置在土壤深层，能_____根系向下生长，进而促进叶的生长，光合作用合成的_____最多，因此产量最高。
- ③为了验证上述推测，可以进一步测定三种灌溉方式下甜椒的_____等指标，并进行比较。
- (4) 综合以上信息分析，渗灌可作为甜椒生产上既能增产又能_____的灌溉方式。

3. (2020·北京·中考真题) 微塑料是塑料制品分解产生的直径小于 5mm 的颗粒物，可通过多种途径进入生物体内。科研人员利用小鼠进行了相关研究，实验操作及结果如下表所示。

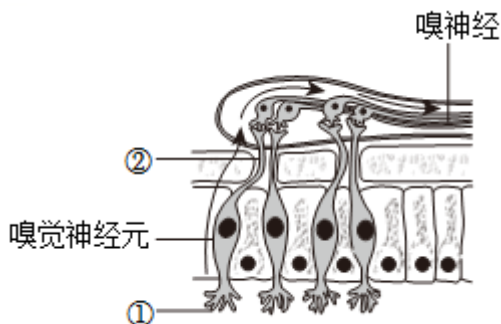
组别	小鼠数量（只）	饲喂方式	实验结果	
			小肠绒毛. 状态	体重增长值 (g/只)
甲	20	?	数量多排列整齐	7.34
乙	20	每日饲喂含 0.3%微塑料 A 的普通饲料 8g/只，连续 27 天	数量少排列散乱	1.84

丙	20	每日饲喂含 3%微塑料 A 的普通饲料 8g/只,连续 27 天	基本消失	-0.12
---	----	----------------------------------	------	-------

- (1) 本实验的研究目的是探究_____对小鼠消化系统的影响。
- (2) 实验中甲组起对照作用，其饲喂方式应为_____。
- (3) 由实验结果可知，与甲组比较，乙、丙两组小鼠小肠绒毛数量减少甚至消失，影响小鼠的_____功能，导致他们体重增长值均下降。但乙、丙两组体重变化不同，表现为_____。
- (4) 为消除微塑料 A 对小鼠机体造成的损伤，进行了小鼠的恢复饲养实验。若小肠绒毛出现_____的状态，则说明小鼠基本恢复正常。
- (5) 为减少微塑料的产生及对生物的危害，下列方法不可行的是_____。
- a. 使用塑料制品的替代品 b. 对塑料制品进行分类回收
- c. 经常使用一次性塑料制品 d. 寻找可无害化分解微塑料的微生物

押题冲关

1. 【2023 北京燕山一模】吸毒对人类的危害极大，为有效打击毒品犯罪，某警犬大队成功培训出了中国第一批缉毒松鼠。经过训练，松鼠会在找到毒品后，使用抓挠的方式告诉训导员，此处可能存在毒品。
- (1) 松鼠的嗅觉极好，图为鼻腔内的嗅上皮，①为嗅觉神经元的_____，其具有大量分支的意义是_____。请从结构与功能相适应的角度推理松鼠嗅觉好于人类的原因可能是_____。

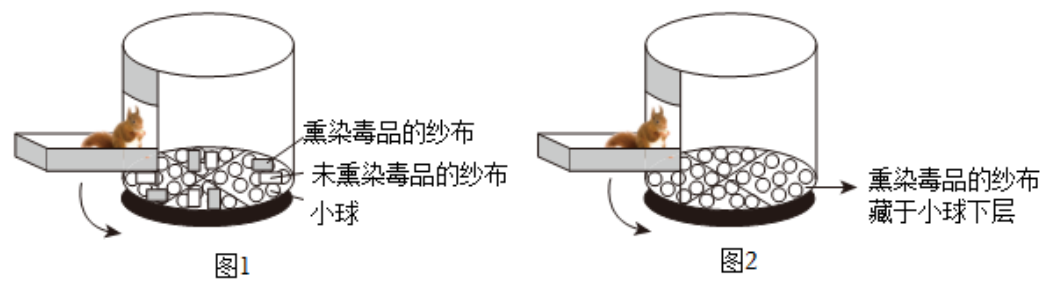


- (2) 研究人员训练松鼠的过程如下：
- I. 取同样纱布若干，进行如下分组：

①熏染大麻的纱布+	②熏染海洛因的纱布+	③熏染冰毒的纱布+	④熏染麻古的纱布+
-----------	------------	-----------	-----------

未被熏染的纱布	未被熏染的纱布	未被熏染的纱布	未被熏染的纱布
---------	---------	---------	---------

将 4 组纱布分别放入训练装置的 4 个旋转舱内（见图 1），转动底座，只有松鼠选择带有毒品气味的纱布时，才给予食物奖励。训练次数不低于 30 次。



Ⅱ．取经四种毒品熏染过的 4 片纱布分别藏于 4 个旋转仓的小球下（见图 2），当松鼠找到纱布时，给予食物奖励并记录找到毒品的种类，而后重新藏匿纱布。训练次数不低于 30 次。

①研究人员进行步骤Ⅰ的目的是_____。

②步骤Ⅱ的统计结果如下：

毒品种类	大麻	冰毒	海洛因	麻古
找到概率	65.0%	20.0%	15.0%	0%

根据以上结果可以得出的结论是：_____。

根据这个结论提出下一步训练的建议：_____。

③进行多次训练后即使不给食物刺激，松鼠闻到毒品味道也会进行抓挠，说明已经建立起了_____反射。

2. 【2023 北京延庆一模】黄粉虫俗名面包虫，虫体内含有丰富的蛋白质和氨基酸，是一种高营养的经济昆虫。可作为饲养蛙、鳖、蝎子等动物和稀有畜禽的优质饲料。

（1）黄粉虫的个体发育要经历下图几个时期，这种发育过程称为_____。



（2）为提高黄粉虫养殖效率和质量，科研人员研究米糠和菜籽饼对黄粉虫幼虫生长发育的影响，将相同比例的米糠和菜籽饼加入常规麦麸饲料中饲养黄粉虫。实验过程和结果如下：

	对照组	实验 1	实验 2
步骤一	挑选大小一致活跃度相同的黄粉虫，将其放置在直径 15cm 的培养皿中，每个培养皿放入 50 只黄粉虫，置于环境条件适宜的培养箱中饲养 150 天，观察记录实验数据。		
步骤二	饲喂_____	饲喂按 60%麦麸、40%米糠的比例 50 克饲料	饲喂按 60%麦麸、40%菜籽饼的比例 50 克饲料

步骤三	放入恒温培养箱中饲养观察		
体重增长率	43.87%	35.06%	46.68%

①对照组在步骤二应饲喂_____。实验中为了保证单一变量的具体操作是_____（写出一条即可）。

②本实验通过测定_____来反映饲料中加入米糠和菜籽饼对黄粉虫幼虫生长发育的影响。结果表明，黄粉虫幼虫的体重增长率最高是_____，推测原因，黄粉虫发育中后期体重增长更多依赖于饲料中的蛋白质含量。菜籽饼中的蛋白质含量_____（填高于/低于）米糠。

（3）该研究还可以进一步测定实验组饲养黄粉虫的_____（写出一条即可）等指标来比较养殖效果和质量。

3. 【2023 北京顺义一模】厨余垃圾中的淀粉可被嗜淀粉乳杆菌分解为乳酸，乳酸可降解塑料，为了探究“嗜淀粉乳杆菌对淀粉的分解作用”，研究人员进行了如下实验：

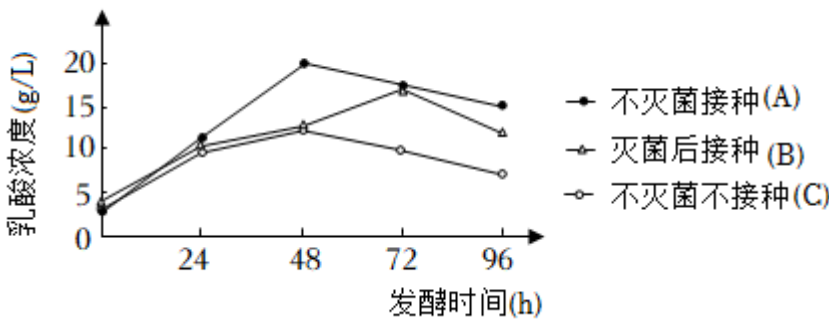
①研究人员将厨余垃圾制成培养基，取 300mL 平均分成三份，分别采用下列三种发酵方法进行处理：

不灭菌接种（A）：在厨余垃圾培养基上直接接种 0.2g 嗜淀粉乳杆菌。

灭菌后接种（B）：将厨余垃圾培养基用灭菌锅高温灭菌 20 分钟，冷却后再接种 0.2g 嗜淀粉乳杆菌。

不灭菌不接种（C）：厨余垃圾培养基不灭菌，且不接种嗜淀粉乳杆菌。

②将三份处理后的培养基都放置于无氧，35℃环境下发酵，每隔 24h 取样并分析乳酸浓度，所得数据绘制折线图，如图所示。



③同时，研究人员也分析厨余垃圾在上述三种发酵条件下的微生物多样性变化，发现微生物的种类越多，乳酸产量越高。

（1）嗜淀粉乳杆菌属于_____（填“单细胞”或“多细胞”）生物，在结构上的特点是_____（填“有”或“无”）成形的细胞核。

（2）该研究形成两组对照实验，若 A 和 C 形成对照，探究的问题是_____。请写出实验中为控制单一变量所采取的其中一项措施：_____。

(3) 实验中乳酸含量越高代表对淀粉的分解作用_____。据图可知，48h 时乳酸产量最高的处理方法是：_____（填字母）。

(4) 结合资料写出一项处理厨余垃圾的意义：_____。

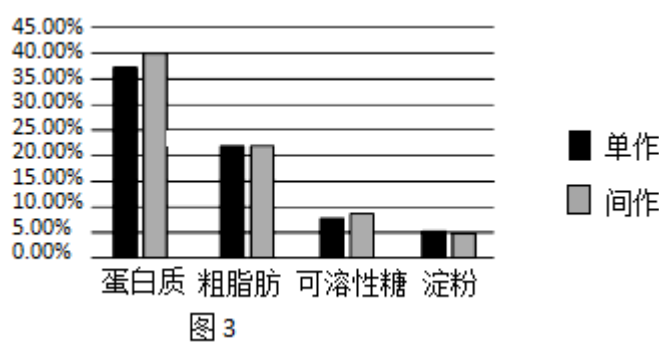
4. 【2022 北京平谷一模】为深入了解玉米大豆间作模式对提高作物品质及生态环境的影响，某科研团队进行了如下研究。

		单作模式	间作模式
	淀粉	71.2%	73.1%
	蛋白质	9.7%	10.5%
	脂肪	4.1%	4.5%
	赖氨酸	0.23%	0.27%
图 1 玉米大豆间作模式	图 2		

(1) 玉米和大豆的种子外都有果皮包被，属于_____植物。玉米大豆间作应避免玉米对大豆过分遮蔽，使玉米和大豆都能充分进行_____作用，达到增产增收的目的。

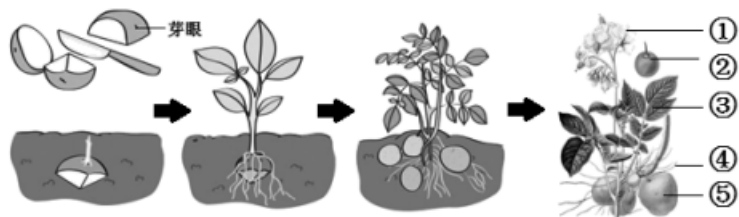
(2) 将玉米单作与间作模式各取 120 粒玉米籽粒，测定这些籽粒中淀粉、蛋白质、脂肪和赖氨酸的含量，取_____值进行对比。结果如图 2 所示。据图 2 可知，间作玉米中淀粉、蛋白质、脂肪和赖氨酸的含量均_____单作玉米中淀粉、蛋白质、脂肪和赖氨酸的含量。结果表明玉米大豆间作模式_____（填“利于”或“不利于”）提升玉米品质。

(3) 科研人员继续进行实验。将大豆单作与间作模式各取 120 粒大豆种子，测定这些种子中蛋白质、可溶性糖、粗脂肪和淀粉的含量。结果显示两种模式下大豆中以上物质的含量变化不大，优劣相抵。结果如图 3 所示。由此可以得出的实验结论是_____。



(4) 锈病是玉米叶部的主要病害，这种病原菌对大豆不侵染。而大豆灰斑病的病原菌对玉米不致病，两者间作，可有效减轻或阻断这些病原菌的传播。由此可以看出两种作物间作可在增加产量的同时减少_____用量，更好地保护生态环境。

5. 【2023 北京燕山一模】马铃薯作为四大主要粮食作物之一，可菜可食，下图是马铃薯生殖发育过程。



(1) 图中序号所示结构属于营养器官的有_____，马铃薯通过⑤产生新个体的繁殖方式属于_____。在进行栽培时，要保证每个块茎上都具有芽眼，这是因为芽眼处的细胞具有_____的能力，能发育出茎、叶和根。

(2) 块茎中含有大量的淀粉，请从营养物质来源和运输过程的角度说明原因：_____。

(3) 研究人员用煮、炒和炸三种烹饪方式对马铃薯进行处理，测定出碘蓝值（反映游离淀粉含量和马铃薯细胞壁被破坏程度的指标），结果如图 1 所示，细胞壁破坏程度最大、细胞内淀粉释放出来最多的烹饪方式为_____。

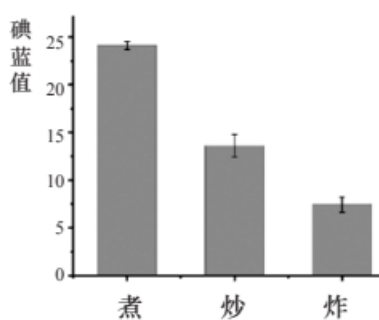


图 1

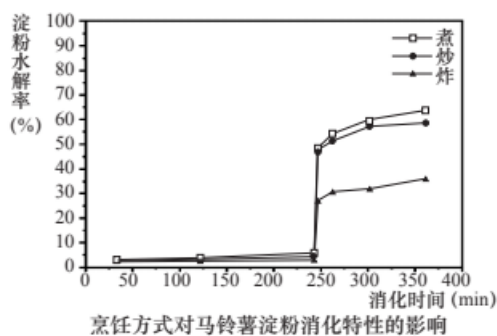


图 2

(4) 采用动态模拟口腔-胃-肠消化过程的方法对不同烹饪方式马铃薯中淀粉的消化程度进行研究，结果见图 2。

①淀粉水解率最高的时间段模拟的场所是_____。

②描述实验结果：_____。

③写出出现图 2 结果的原因：_____（从消化过程和烹饪方式的角度说明）。

6. 【2023 北京房山一模】国槐是北京市的市树，有着丰富的药用和营养价值，其植物体的各部分均可入药，效用在历代本草著作中均有所记载。



图 1

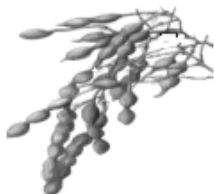


图 2

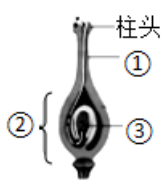


图 3

(1) 槐花以白色和粉色为主，开花时散发出淡淡的幽香，并可产生花蜜，需要借助_____进行传粉。

(2) 图 2 中的槐角是国槐的果实，呈念珠状，槐角由图 3 中【②】

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/756041022213011011>