



生物试卷

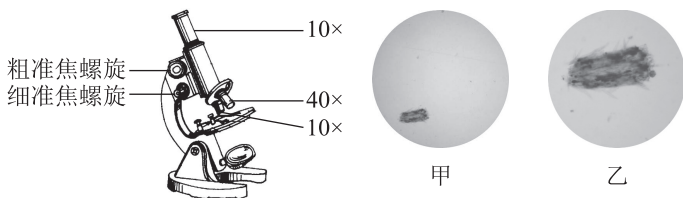
考生须知

1. 本试卷共 6 页,分两部分,20 道小题,满分 45 分。与化学学科考试时间共 90 分钟。
2. 考生应在试卷、答题卡(机读卡)上准确填写学校名称、班级、姓名和学号。
3. 答案一律填涂或书写在答题卡(机读卡)上,在试卷上作答无效。
4. 选择题用 2B 铅笔作答,非选择题用黑色字迹签字笔作答。
5. 考试结束时,请将本试卷、答题卡一并交回。

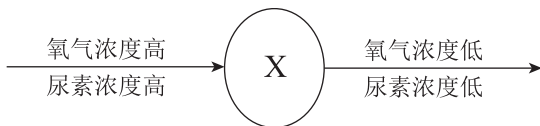
第一部分 选择题 (共 15 分)

本部分共 15 小题,每小题 1 分,共 15 分。在每小题列出的四个选项中,选出最符合题目要求的一项。

1. 小明用显微镜观察蒲公英的花粉颗粒,观察到下图中甲、乙两个视野,下列描述正确的是



- A. 此显微镜的最大放大倍数为 50 倍
 - B. 向右移动装片可将甲视野调换成乙视野
 - C. 调节细准焦螺旋可使物像变得更加清晰
 - D. 若使用相同的光圈和反光镜,乙视野比甲视野亮
2. “儿童急走追黄蝶,飞入菜花无处寻。”下列关于黄粉蝶和油菜的叙述不正确的是
- A. 油菜和黄粉蝶结构和功能的基本单位都是细胞
 - B. 油菜叶片表皮有气孔,可控制水分散失和气体进出
 - C. 黄粉蝶体表有外骨骼,可以防止体内水分的散失
 - D. 黄粉蝶的生活需要营养物质,而油菜不需要
3. 下列关于蝗虫、青蛙、家兔特征的叙述,正确的是
- A. 都有脊柱
 - B. 都是体内受精,卵生
 - C. 都有发达的后肢(后足),适于跳跃
 - D. 都通过肌肉收缩牵引骨绕关节运动
4. 下图表示血液流经结构 X 后某些成分的变化情况,据此推测结构 X 为



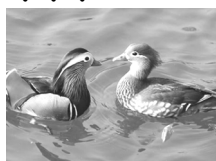
- A. 肾脏
- B. 组织细胞
- C. 肺
- D. 小肠

5. 关于蛙泳动作要领“划手腿不动，收手再收腿，先伸胳膊后蹬腿，并拢伸直漂一会儿”的顺口溜，解释不正确的是
6. “黄丽”是常见的多肉植物，可以通过叶插方式繁育新植株。下列四种生物的生殖方式与“黄丽”不同的是



- A. 酵母菌的出芽生殖
B. 西瓜的种子种植
C. 马铃薯的营养生殖
D. 细菌的分裂生殖
7. 艾滋病蔓延速度快、死亡率高，是严重威胁人类健康的全球性疾病。下列叙述正确的是
8. 下列关于人的生殖的叙述，正确的是

- A. 人的生命起点是受精卵，受精场所是子宫
B. 受精卵中的染色体一半来自父方，一半来自母方
C. 精子中 23 条染色体的形态和大小都是相同的
D. 生男生女由卵细胞中的性染色体类型决定
9. 鸳鸯是中国传统文化里的吉祥之鸟。今年 1 月，志愿者开展鸳鸯科学研究项目，对北京五环内的 9 个鸳鸯栖息地同时计数，共发现 547 只鸳鸯。下列说法不正确的是



- A. 研究时需要用数学统计的方法对数据进行整理和分析
B. 可以用观察法进一步研究野生鸳鸯的繁殖行为
C. 鸳鸯卵中发育为雏鸟的结构是胎盘
D. 减少人类活动的干扰是保护野生鸳鸯的措施之一
10. 有的小麦品种在果实尖端长有针状的芒刺。有芒刺不仅可以防止鸟类捕食，还利于附着在人和动物身上，协助扩散传播。下列分析不正确的是



- A. 小麦果实尖端的有芒和无芒是一对相对性状
B. 小麦芒刺的产生与遗传变异有关
C. 小麦果实长芒刺是自然选择的结果
D. 果实有芒刺是为了适应环境而产生的有利变异
11. 下表是利用爬行鸡（一种腿很短的鸡）进行的两组遗传实验，据表中信息，推测亲代爬行鸡甲与丁的基因组成分别为（用 D、d 表示）

组别	亲代	子代
第一组	爬行鸡（甲）×正常鸡（乙）	3564 只爬行鸡
第二组	爬行鸡（丙）×爬行鸡（丁）	2977 只爬行鸡，995 只正常鸡

- A. Dd DD B. Dd Dd C. DD DD D. DD Dd

(2) 棉花成长过程中，棉铃虫是常见害虫，其幼虫蛀食棉花的嫩叶、花、棉铃（没有长大成熟的棉桃）等多个部位，危害很大。草间小黑蛛、青翅蚁形隐翅虫、七星瓢虫等是棉铃虫的常见天敌。据此信息写出一条食物链_____。传统农业生产中常采取释放赤眼蜂破坏虫卵、耕地灭蛹（棉铃虫的蛹常在土壤中越冬）、减少羽化等方法降低虫害。这些防治措施实际是阻断了棉铃虫_____（选填“完全”或“不完全”）变态发育的过程。



图3 棉铃虫

(3) 我国早在上世纪90年代就将人工合成的杀虫基因导入棉花主栽品种，成功培育出抗虫棉，这主要运用了_____技术。棉花的这种能抗虫的变异是_____（选填“可以”或“不可以”）遗传的。

17. (6分) 科研人员对小鼠的小肠进行了相关的研究。请依据所学知识回答下列问题：

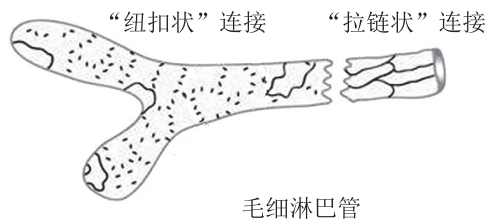


图1

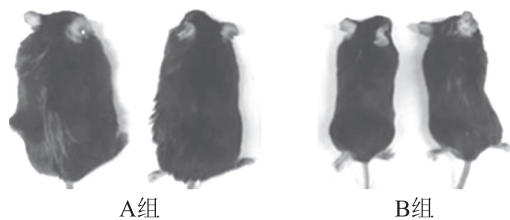


图2

(1) 小肠绒毛内有丰富的_____，能将糖类消化产物葡萄糖和蛋白质的消化产物_____吸收进入循环系统。但脂肪的消化产物却主要是由小肠绒毛内的毛细淋巴管吸收的。

(2) 构成小鼠毛细淋巴管壁的上皮细胞间呈“纽扣状”连接，其间隙可吸收脂肪消化产物。科研人员将小鼠毛细淋巴管壁上皮细胞中的两个基因 *Flt1* 和 *Nrp1* 进行了敲除，毛细淋巴管壁就变成了密不透风的“拉链状”连接（如图1）。这一结果说明_____控制生物的性状。

(3) 小鼠这种“拉链状”的毛细淋巴管壁对脂肪消化产物的吸收会有什么影响呢？

①科研人员对毛细淋巴管壁为“拉链状”突变体小鼠和正常小鼠进行了16周高脂饮食实验，他们发现，前者的体重和循环系统中的脂肪消化产物几乎没有增加。据此分析，图2中_____组的小鼠为实验中的突变组。

②脂肪的消化产物去哪了？科研人员收集两组小鼠等量的粪便烘干燃烧，发现突变组小鼠粪便燃烧释放的_____远高于正常组，由此推测脂肪的消化产物没有被吸收，而是随粪便排出。

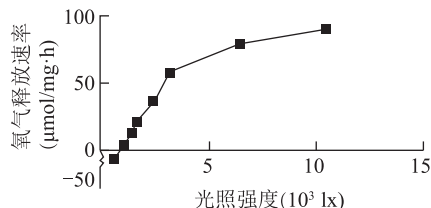
③以上实验可以说明“拉链状”毛细淋巴管_____（选填“促进”或“抑制”）肠道对脂肪消化产物的吸收。



18. (6分) 草履虫与小球藻都是单细胞生物，它们分布广泛，易于培养，繁殖迅速。

(1) 有一种草履虫，小球藻可在其体内生活。小球藻细胞中含有_____结构，能进行光合作用，可为草履虫提供_____和氧。

(2) 研究者进行了“不同光照强度对小球藻氧气释放速率的影响”实验，结果如右图。光照强度接近0时，氧气释放速率小于0，原因是_____。实验结果说明：在一定范围内，_____。



(3) 观察发现，这种草履虫更倾向于停留在培养液中_____（选填“背光”或“向光”）的一侧，这样会为小球藻提供更好的光合作用条件。同时，草履虫的代谢产物也会被小球藻利用，二者之间形成_____关系。

19. (6分) 斑马鱼是科研中常用的模式生物，人们利用斑马鱼在胚胎发育、器官再生等多个领域取得了很大进展。

(1) 斑马鱼是生活在热带淡水中的鱼纲鲤形_____鲤形科小型鱼，因体表具有深蓝色纵纹似斑马而得名。

(2) 研究者利用斑马鱼进行心脏再生研究。心脏再生研究的核心是如何促使心肌细胞重新通过_____而增殖。新产生的细胞还有一部分会分化形成新的血管内皮细胞。这些形态相似、结构和功能相同的单层扁平内皮细胞群在结构层次上属于_____。

(3) 某研究发现维生素 D 能促进心肌细胞增殖。研究者将维生素 D 溶解在乙烯醇溶液中，取等量不同浓度的溶液注射到斑马鱼体内得到如右图 1 中的数据结果。图中对照组应注射_____。

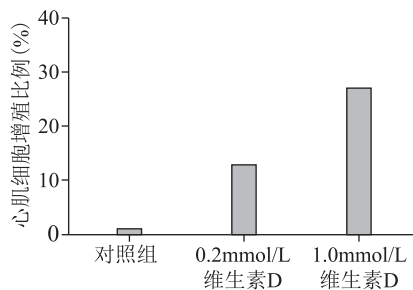


图 1

(4) 进一步研究发现，在注射维生素 D 的心脏中，会有 ErbB2 蛋白出现。为研究 ErbB2 蛋白是否与维生素 D 的作用相关。研究者又进行了如下几组实验。

组别	I	II	III
是否加入维生素 D	-	+	+
是否加入 ErbB2 蛋白抑制剂（抑制 ErbB2 蛋白合成）	-	-	+
心肌细胞增殖比例 (%)	0.52	27	0.6

注：“+、-”分别表示加入、不加入

根据图 1 数据，推测上表中加入维生素 D 的浓度大约为_____ mmol/L。通过_____两组实验对比，发现 ErbB2 蛋白抑制剂对维生素 D 的作用有抑制效果。由此推测维生素 D 可能是通过调节 ErbB2 蛋白起作用的。

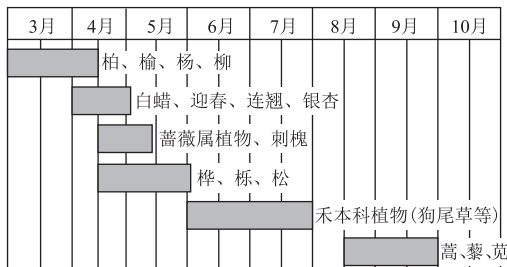
20. (6分) 阅读短文，回答问题。

草长莺飞五月天，正是花粉过敏时。调查显示，北京市的花粉过敏者超过 100 万。

过敏是机体的一种变态反应，免疫系统对环境中的某些物质如花粉、动物毛发等过于敏感，从而产生异常免疫反应，对机体造成伤害。导致过敏的物质被称为过敏原，这些物质对正常人一般是无害的。过敏原诱发人体产生一种称为免疫球蛋白 E 的特殊抗体，吸附在某些细胞的表面。它可以和环境中的过敏原起反应，刺激机体过量释放一些化学物质（如组胺等），刺激神经末梢或毛细血管，引起打喷嚏、瘙痒和其他季节性过敏症状。

随着人类社会城市化加剧，植物种植区域的扩展，花粉也随之增加，花粉过敏已经成为季节性的流行疾病。飘散在空气中的花粉（主要是其中的某些特殊蛋白），可以通过呼吸道吸入体内引起过敏反应，称为花粉症。其主要表现为呼吸系统症状，初发时症状较轻，反复接触致敏感花粉后会逐渐加重，严重时诱发哮喘甚至危及生命。

不同地区气候条件不同，植物的发芽、开花等物候特征不同，致敏花粉植物的花粉飞散时间存在一定差异。右图为北京致敏植物花粉飞散时间。



对于花粉过敏严重者，除了及时就医、适度用药外，外出时戴好口罩、眼镜，远离花草茂盛的地方，及时清洗口鼻、面部，保持室内一定的湿度等都可以有效减轻过敏症状。

- 花粉症是一种过敏反应，花粉是其过敏原。从免疫角度分析，花粉相当于_____，刺激人体的免疫细胞产生相应的抗体。
- 口服抗组胺药物，可有效缓解花粉过敏的症状。药物主要在小肠被吸收进血液，首先到达心脏的 [] _____，再经过血液循环到相应部位发挥药效。鼻喷糖皮质激素（又名“肾上腺皮质激素”）也是一种常用的治疗花粉症药物。根据激素的有关知识可推知，此药物的用量一般_____（选填“较多”或“较少”）。
- 由文章信息可知，5月下旬北京的致敏植物花粉主要来自于_____。从文中还可以推测，引起花粉症的花粉主要依靠_____（选填“风媒”或“虫媒”）传粉。
- 为降低城市居民花粉症的发病率，请你结合文章信息对城市绿化提出一条合理化建议：_____。

