

广西壮族自治区初中生物学作业设计与实施 指导意见（试行）

（征求意见稿）

一、作业设计与布置

（一）作业设计的基本要求

1.内容精选。

教师依据《义务教育生物学课程标准（2022 年版）》，结合学科大概念教学方式，依托生命科学史、生物学学科前沿动态和社会热点作为素材，通过选编、改编、创编等方式，设计基础性、探究性、实践性、拓展性作业，发展学生“生命观念、科学思维、探究实践、责任态度”的核心素养，促进学生全面发展。

2.形式丰富。

教师根据生物学学科属性、教学需要和学生能力，优化情境创设，倡导书面表达、实践、体验、项目研究等多种作业形式，强化种植、养殖、观察、记录等长期性作业，以及学生参与社会议题讨论的作业，引导学生应用生物学概念解决实际问题，强化学生知识的迁移与应用能力，避免机械训练、重复低效的作业。

3.难度适宜。

教师依据课程标准的要求，结合学生的已有基础，从学科知

识、学科方法、学科思想、学科价值层面整体考虑作业内容的设计，设计符合学生学习规律，满足不同层次学生发展的作业，杜绝出现偏题、怪题、难题，促进学生全面而有个性的发展。

（二）作业布置的基本要求

以“高效率，轻负担”为原则，积极开展“教—学—评一体化”研究，探索教学评价反馈与教学过程有机融合的方式。

1.总量控制。

基础性作业应鼓励学生尽量在校内完成。探究性、实践性、拓展性作业需要根据课程标准要求和学生素养达成需要进行布置，适当安排在课外完成，并主动与其他学科的同类型作业协调，设计开展跨学科拓展作业，但要严格控制作业量。

2.分层实施。

既要面向全体学生，又要满足不同学生的学习需要。基础性作业是本学科学习的最低要求，理论上每一位学生都能完成，对于学习有困难的学生不应要求其完成基础性作业以外的作业。对于学习能力中等的学生，可以降低基础性作业比例，增加少量提升理性思维能力的作业。对于学习能力强的学生，可适当增加探究性、实践性、拓展性作业，让他们有更好地独立思考和发散思维的空间。

3.合理布置。

原则上，生物学七年级不建议布置课外书面作业，八年级可以适当布置课外书面作业。课外书面作业可以将课堂上未选用的

教材练习题、规定的教辅资料作为选择对象，可布置综合性的单元作业，但不得滥用教辅资料。教师对作业要跟踪指导，要结合本校特点，选取更加合适的形式，提高作业的趣味性。严禁给家长布置或变相布置作业。

二、作业类型与内容

（一）认知水平维度

1.基础性作业。

生物学是自然科学，涉及了大量的基础知识和基本原理。基础性作业不仅要关注学生对基础知识和基本技能的掌握情况，而且要考查学生在新情境中运用知识解释和解决实际问题的能力。此类作业应注重实用性、灵活性、趣味性，关注概念间的逻辑联系，帮助学生构建知识网络，将生物学概念与生产生活实践相联系，提升学生对生命观念和科学思维的理解。

2.探究性作业。

生物学是以实验为基础的科学，生物学核心素养的培养离不开科学探究。探究性作业是通过科学探究，加强对生物学知识的运用和生物学方法的掌握，发展提出问题、作出假设、设计实验、分析数据和证据、推导结论等能力，培养和提高学生发现问题、解决问题的能力，发展生物学学科的核心素养。

3.实践性作业。

实践性作业要从知识与实践的联系出发，关注知识与现实生活的关联，是应用生物学概念解决实际问题的长周期作业。实践

性作业可具体分为观察类（观察动植物形态、结构、生长状态）、种养类（种植豌豆，养殖家蚕等）、调查类（动植物种类调查、生态环境调查、人类遗传病调查）、标本模型制作类、文本阅读类等。这类作业形式多样，除了以活动的形式布置外，还可以采用项目式、主题式进行操作，任务的内容应该充分体现生物学的实践性和综合性，突出学科核心素养的落实与培养。实践性作业的设计要契合学生当前学业水平，要循序渐进，由易到难。

4.拓展性作业。

拓展性作业重在以教材所学为基点的多角度拓展，让学生由课本学习转向对生活的提升，把学习能力生发成生活能力，注重知识整合、思维发散，强化知识的迁移与拓展能力。拓展性作业有利于拓宽学生的认知视野，淡化学科边界，培养学生的科学思维，从而为学生的全面、持续发展奠定基础，满足学生终身发展需求。

（二）时间空间维度

1.课堂作业。

课堂作业设计以基础性作业为主，可以是书面的、口头的或者实际操作的，内容要有针对性，应贴近学生熟悉的生活情境，沟通生活中的现象与生物学概念的联系；也可以结合教材设计实验记录单、学习任务单，做到即时反馈，在知识掌握、能力发展、情感体验、价值判断等方面给予学生适时点拨与引导，帮助学生及时巩固课堂所学的知识，也可以让教师及时获得教学反馈。

2.课外作业。

课外作业包括预习作业和课后作业等。预习作业以基础性作业为主，主要用于指导学生进行预习和检测预习的效果。课后作业主要采用探究性作业、实践性作业和拓展性作业，通过实操型的作业巩固知识、训练思维和检验学习成果，有利于学生巩固概念、查缺补漏，拓展思维、学以致用，激发探究的兴趣，提高综合分析问题的能力。

三、作业批改与反馈

（一）作业批改

作业批改要及时、认真、规范。要求做到“凡练必收、凡收必批、凡错必纠”；批改作业的形式要规范，评语要恰当，字迹要工整；教师要对作业批改中发现的共性问题做好记录，以便讲解更有针对性；教师要根据作业批改中发现的学生个性问题，指导学生做好错题的跟踪、订正，并指导学生建立作业错题集。不得要求家长批改学校布置的学生作业。

（二）作业反馈

要求教师对作业进行科学分析和及时反馈，根据不同类型作业可采用自评、组评、师评等多元评价方式，提高评价的时效性。鼓励有条件的学校利用信息技术手段进行作业诊断反馈。教师对评价结果要做出合理解释，利用评语、谈话等形式对学生学习情况及时反馈，注重发现和发展学生的潜能，激发学生学习的积极性和主动性。鼓励学生采用照片、短视频、多媒体文本等信息技

术手段记录作业过程和结果,教师提供机会和平台定期开展学生作业展评,适时展示优秀作业,发挥榜样的示范带动作用。

四、作业示例与说明

(一) 课时作业体系示例

【课时主题】

尿液的形成过程

【课标依据】

本作业基于课程标准的内容要求概念 5,及学业要求中的有关活动指导进行设计。

【作业目标】

- 1.学生通过完成基础性作业,构建泌尿系统结构知识体系,初步理解肾脏在尿液形成过程中的功能。
- 2.学生通过完成实践性作业,在动手绘制模式图后,能运用模式图阐明泌尿系统在机体调控中的作用,初步形成结构与功能相适应的观念。

【设计意图】

基础性作业是课堂教学的重要辅助,由判断题、选择题、填空题构成,旨在检测学生对于泌尿系统组成和功能的掌握程度,同时帮助学生构建知识网络。

实践性作业要求学生通过动手绘制尿液形成的模式图,化抽象为形象,运用所学对我国研究成功的肾单位芯片进行原理分析,培养学生解决学科实际问题的能力。

【作业内容】

类型一:基础性作业

一、判断题

- 1.进入肾小球的血管为小动脉,出肾小球的血管为小静脉。
- 2.肾小球和肾小囊具有滤过作用,肾小管具有重吸收作用。

二、单项选择题

- 1.甜菜红素是火龙果的重要营养成分,但不易被人体分解。食用火龙果会使尿液变红。甜菜红素要进入尿液中,会首先经过泌尿系统中的

A.肾脏 B.膀胱 C.尿道 D.输尿管

- 2.图 1 表示血浆中某物质在肾单位不同部位中的物质浓度,该物质最可能是

- A.尿素
B.无机盐

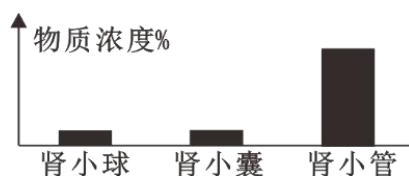


图 1

C.葡萄糖

D.大分子蛋白质

三、识图填空题

1.人体肾脏是血液的“净化器”，能排出人体生命活动产生的代谢废物和多余的水分，适当多喝水可以促进废物的排出。图2为肾脏及其相关结构示意图，请据图回答下列问题：

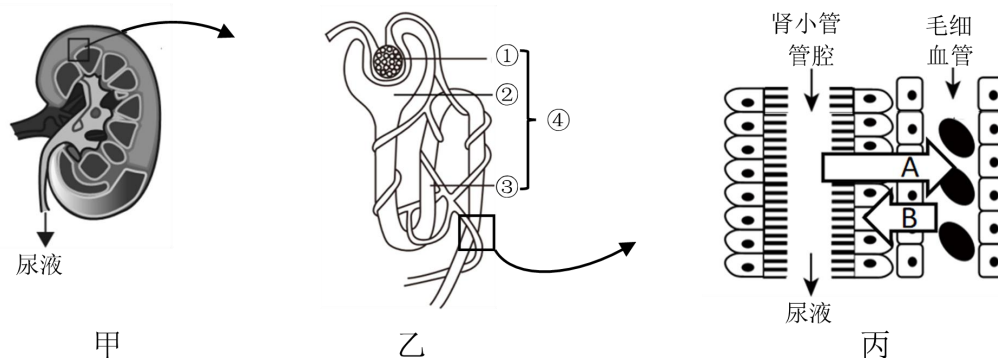


图2

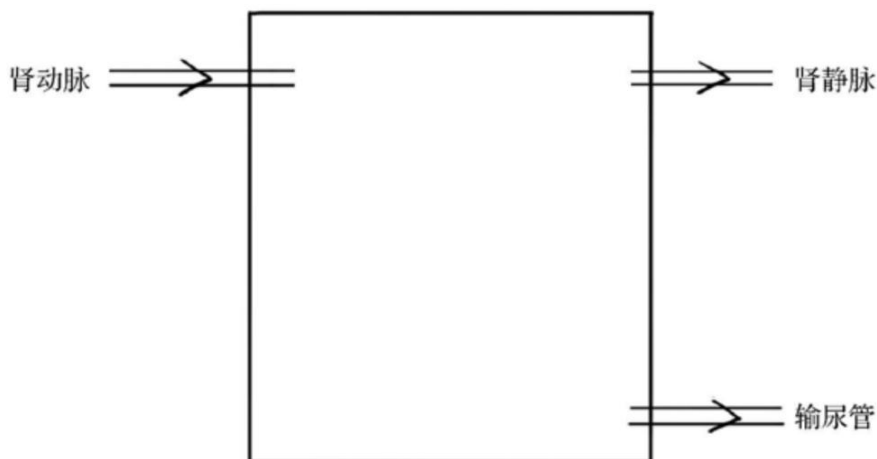
(1) 能够“净化”血液的肾脏，由100多万个肾单位构成。表示肾单位的是图乙序号_____。

(2) 血液经图乙中①代表的_____（填结构名称）和肾小囊内壁的滤过作用后形成原尿。原尿继续下行，流向序号③所代表的_____（填结构名称）。

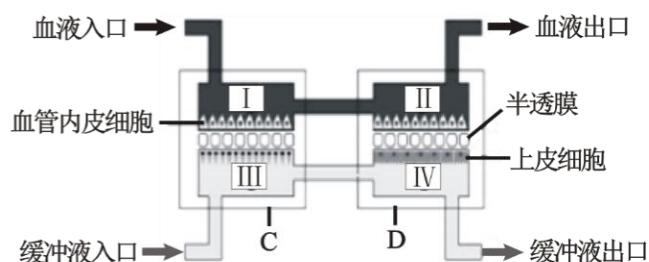
(3) 图丙所绘模式图可表明，经过长期的进化与适应，为了实现物质高效交换，肾小管壁和毛细血管壁都只由_____层上皮细胞构成。

类型二：实践性作业

1.请在下图框内绘制出尿液形成模式图



2.我国某大学研究团队研究成功肾单位芯片，可用于体外模拟肾脏对肾毒性的评估，为研究肾脏损伤机制和筛选用药带来了新方向。下图为该团队构建的新型肾单位芯片结构示意图（I—IV代表结构，C、D 代表装置名称）。请将你绘制的尿液形成模式图与下图结合分析回答：



（1）研究人员用荧光素钠（表示小分子物质）和荧光葡萄糖（表示大分子物质）制成溶液，以适宜的流速从图中装置血液入口注入，发现只有荧光素钠快速地从I进入到III，由此推测图中装置中半透膜的作用类似于肾单位中_____过程作用。

（2）若上图装置中缓冲液出口处葡萄糖含量远低于III，则装置D模拟了肾单位中_____（结构）的作用。此时血液出口尿素含量应_____（填“大于”“等于”或“小于”）血液入口尿素含量。

【完成时间】

基础性作业，建议5分钟内完成。

实践性作业，建议15分钟内完成（可作为学有余力学生的选做作业）。

【作业评价】

根据学生对作业的完成情况，可从以下三个层次水平进行作业评价。

识记层次：学生能完成基础性作业中的判断题和单项选择题，但对于基础性作业中的识图填空题不能完全正确回答。说明学生未能深入理解泌尿系统的结构与功能。

理解层次：学生能准确回答基础性作业中的全部问题，实践性作业中能完成模式图绘制，但不能完全解决实践性作业的问题，说明学生对泌尿系统结构与功能已经较深入理解。

应用层次：学生能准确回答基础性作业和实践性作业中的全部问题。说明学生能够借助模型，运用学科专业表述解决实际问题，全面达成本课时的全部能力要求。

（二）单元作业体系示例

【单元主题】

生物圈中的绿色植物

【课标依据】

本作业基于课程标准的内容要求概念 4，及学业要求、学业质量中的有关内容进行设计。

【作业目标】

- 1.学生通过完成基础性作业，构建大单元知识体系，对学科大概念、重要概念、次位概念的理解达到课程标准中学业要求的水平。
- 2.学生通过完成探究性作业，进一步培养科学探究、科学思维的核心素养。熟悉探究实验原则，能设计实验方案，并对实验结果进行科学地分析和推理。
- 3.学生通过完成拓展性作业，进行校园洋紫荆主题花园的整体设计，在解决实际问题的过程中，将 PBL 项目式教学理念及 STEAM 要素融入其中，培养跨学科应用与整合知识的能力，增强学生爱学校、爱家乡的情感及社会责任感。

【设计意图】

根据单元教学设计目标，以学科核心素养培养为导向，选择“基础性作业”“探究性作业”“拓展性作业”为“生物圈中的绿色植物”单元作业的作业类型。

基础性作业是单元教学中基础知识、关键能力检测反馈的纸笔练习，分为单项选择题、识图填空题、材料分析题。精心选择恰当情境，考查“生物圈中绿色植物”的类型、种子的萌发、植株的生长、开花、结果，植物的光合作用、呼吸作用、蒸腾作用，以及植物与环境保护的内容。

探究性作业以纸笔练习的形式呈现，让学生能够真正体验科学探究的一般过程，通过提供探究情境素材，激发学生探究兴趣；通过合理设问引发学生在设置对照实验、控制单一变量、增加重复次数等确保实验顺利进行的实验步骤上进行思考和改进，为学生自主设计探究实验方案搭建“脚手架”，培养学生形成科学严谨的学科态度。

拓展性作业注重单元的整体性，知识点的关联性，可满足学生多样化、个性化学习的需求，可作为学有余力学生的选做作业。“打造校园洋紫荆主题花园”是从地方特色出发，依托校本资源设计的单元整体拓展性作业。完成该类作业，可帮助学生形成整体知识观和生活观，提升解决实际问题的能力，增强学生的主人翁意识及社会责任感。

【作业内容】

类型一：基础性作业

一、单项选择题

1. 金鱼藻是沉水草本，茎细长且有分枝；叶多轮生；果实成熟后下沉至泥底，休眠越冬。据以上特征可判断金鱼藻属于

- A. 藻类植物 B. 蕨类植物 C. 裸子植物 D. 被子植物

2. 每年“惊蛰”，茶叶即进入全面采摘期，茶株顶芽采摘后，侧芽可迅速发育成新枝条。与侧芽发育直接相关的是

- A. 保护组织 B. 输导组织 C. 分生组织 D. 营养组织

3. 为验证叶是植物蒸腾作用的主要器官，某同学取同一植物相同大小的两枝条，进行了如图 1 所示的处理。在相同环境中实验 24 小时后，观察到的液面情况最可能是

- A. 甲液面低于乙液面
B. 甲液面高于乙液面
C. 甲和乙液面高度无明显变化
D. 甲和乙液面下降的高度一样

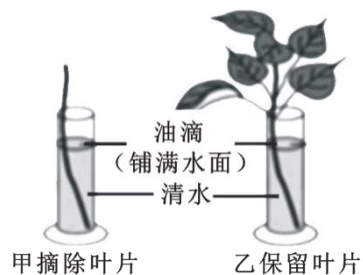


图 1

二、识图填空题

4. 每年夏天，荷塘里的荷花竞相绽放，吸引游客前来赏花游玩。荷花全身皆宝，可食用、可入药。荷花凋谢后花托膨大，内有海绵状组织，称莲蓬；莲蓬内有多颗莲子。图 2 是荷花花朵、莲蓬及莲子结构示意图，请据图回答下列问题：

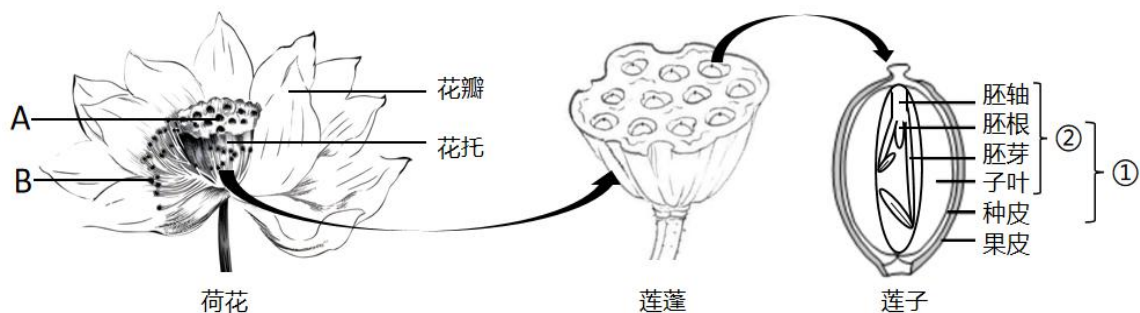


图 2

(1) 从荷花花瓣大而鲜艳的特征可判断，荷花的传粉需要_____（填“昆虫”或“风”）作为媒介，使花粉落到雌蕊_____（填结构名称）上，完成传粉。根据

图文推测，雌蕊有可能位于字母_____所示的位置中。

(2) 与陆生被子植物的种子不同，莲子的胚根极度退化，种子萌发时_____先突破种皮长成第一片荷叶。荷叶须在几天之内破水而出，到达水面展开形成浮叶，以获得更多的阳光和空气，否则荷花植株会死亡。荷的这些特征体现了生物_____环境。

三、材料分析题

5. 阅读下列科普短文，回答问题：

光合作用是植物体内最重要的生命活动过程，也是对骤然高温反应最为敏感的生理过程，极端高温会显著降低光合作用酶的活性。科学家 Drake 对桉树进行热浪模拟试验时，发现热浪阶段正午时分桉树净光合速率降低到接近于 0（备注：净光合速率是指植物光合作用积累有机物的速率，是总光合速率减去呼吸速率的值）。除此之外，高温热浪伴随的干旱也对植物的光合作用产生巨大影响。在干旱情况下，植物会逐渐关闭气孔以保持细胞内的水分，这也使得光合速率降低，导致植物生长受到抑制。

由于不同植物的生理特性具有差异，故不同植物光合作用对高温的耐受阈值不同。研究表明，小麦的光合速率在叶片温度高于 30℃ 时受到抑制，而当叶温增至 42.5℃ 时，光合速率完全受到抑制。玉米光合作用的热敏感性研究表明，当叶温超过 37.5℃ 时光合作用才会受到抑制，且在 45℃ 的高温下，玉米仍能保持 50% 的最大光合速率。

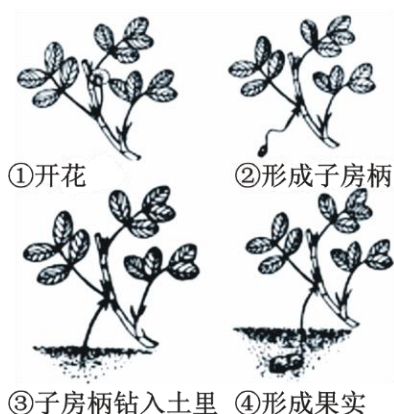
(1) 在桉树的热浪模拟试验中，热浪阶段正午时分桉树净光合速率降低到接近于 0，这是由于极端高温会显著降低与桉树光合作用有关的_____活性。

(2) 从材料中数据可知，小麦对高温的适应性比玉米_____（选填“强”或“弱”）。

(3) 在干旱情况下，光合作用速率降低的原因_____。

类型二：探究性作业

花生，又叫落花生，具有“地上开花，地下结荚”的特性，下图为花生结荚的过程：花生的花凋谢后，其子房柄会向地生长，直至钻入土壤后才能结荚。为了研究花生入地才能结荚的原因，兴趣小组设计了如下表所示的两组实验：待子房柄长度为 3—5cm 尚未入土时，将子房插入玻璃管中，观察不同处理条件下花生结荚情况（结荚级数代表子房发育程度，级数大，发育程度好）。请据图、表回答下列问题：



	第1组	第2组
实验装置		
玻璃管透性	透明	黑暗
营养液	10mL	?mL
结荚级数	1.2	6

- (1) 该实验中第 2 组的营养液应投放_____ml。
- (2) 通过比较发现第 2 组结荚级数大于第 1 组，说明_____条件利于花生结荚。
- (3) 若使用玻璃管模拟土壤中的部分条件，则玻璃管中的营养液成分应包括水和_____。
- (4) 若增设第 3 组进一步探究不同种营养液对花生入地结荚的影响，则第 3 组应与第___组形成对照实验。若这一组对照实验的结荚级数相差不大，则说明_____。

类型三：拓展性作业

拓展性作业名称：打造校园洋紫荆主题花园。

建议：6—8 人为一组完成。

1.明确作业任务要求，收集有关园林绿化设计的资料。具体见表 1：

“打造校园洋紫荆主题花园”任务书

地理区位：XX学校
选区要求：内已有部分种植洋紫荆的园地绿地
块地面积：100平方米左右
绿地率指标：不低于70%
植物采购限额：不超过10000元
花园功能要求：生态涵养、运动建设、休闲游玩、科普教育
植物设计：以洋紫荆为基调树种，同时设计种植灌木、草本、地被，打造“一季为主、四季兼顾；一花为主，多花互动”的洋紫荆主题花园
设计原则：兼顾生态、经济、文化、美学等效益
成果要求：形成设计方案、绘制设计图、制作模型

图 1 “打造校园洋紫荆主题花园”任务书

2.开展实地调研。结合教师提供的《场地生态环境调研分析表》（表2），实地调研，了解场地生态情况，初筛用地。

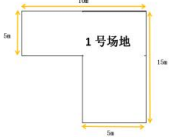
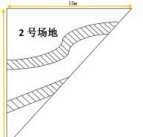
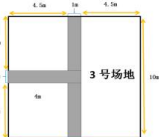
1号 场地生态环境调研分析表			2号 场地生态调研表			3号 场地生态调研表		
平面图 (地块面积: m ²)			平面图 (地块面积: m ²)			平面图 (地块面积: m ²)		
								
调研项目	调研内容		调研项目	调研内容		调研项目	调研内容	
生态因素	水	从灌溉水源、灌溉途径、水质等方面调研	生态因素	水	从灌溉水源、灌溉途径、水质等方面调研	生态因素	水	从灌溉水源、灌溉途径、水质等方面调研
	光	从日照长度、光照等因素调研		光	从日照长度、光照等因素调研		光	从日照长度、光照等因素调研
	土壤	从土壤类型、含水量和肥力等方面调研		土壤	从土壤类型、含水量和肥力等方面调研		土壤	从土壤类型、含水量和肥力等方面调研
	气象	获取场地早晚温度、湿度数据，杭州气候（气候变化趋势、降雨等）		气象	获取场地早晚温度、湿度数据，杭州气候（气候变化趋势、降雨等）		气象	获取场地早晚温度、湿度数据，杭州气候（气候变化趋势、降雨等）
生物因素	动物	鸟类、昆虫等	生物因素	动物	鸟类、昆虫等	生物因素	动物	鸟类、昆虫等
	植物	现状植被调查记录表		植物	现状植被调查记录表		植物	现状植被调查记录表
花园使用人群调研			花园使用人群调研			花园使用人群调研		
(学生、教师等)人群使用频率与使用意向			(学生、教师等)人群使用频率与使用意向			(学生、教师等)人群使用频率与使用意向		

图2 各场地生态环境调研分析表

3.结合调研情况，确定选址。综合调研情况，从生态因素、使用意向与测量面积等方面进行对比分析，最终确定打造校园洋紫荆主题花园的场地。

4.规划设计思路，形成方案。充分利用教师提供的学习支架，围绕生态（四季花开、布局错落有致、节能环保等）、经济（平衡预算与收益）、文化（融入城市文化与校园文化）和美学等原则，进行头脑风暴，提出设计思路和意图，初步形成设计方案。

5.绘制设计图，制作模型。各小组展示设计的成果，并阐明设计思路、意图；其他小组则对展示组的方案从生态、经济、文化和美学等原则展开互评交流。随后整合改进建议，优化完善设计方案，最终形成设计图和模型。

【完成时间】

基础性作业，建议15分钟内完成。

探究性作业，建议5分钟内完成。

拓展性作业，建议利用课后时间，根据具体活动任务分阶段完成。

【作业评价】

1.基础性作业、探究性作业参照课时作业体系示例的评价方式。

2.拓展性作业评价：教师应对学生设计的方案进行全过程综合评价。从以下几个方面进行评价：

（1）评价角度分析：由多学科教师共同完成。主要考虑：规划设计中兼顾的生态学、经济、文化、美学等因素；学生在此过程中的参与状态，完成作业后能力变化。

（2）评价细则标准：调研、设计、成果、小组表现等四方面考量综合评分。具体呈现包括：场地生态环境分析、图纸设计、方案建模、项目文案、造价计算等。小组表现包括：合作能力，参与态度，反思改进等；具体评价见表 3：

评价项目	标准细则	分值	得分	备注
调研方面	内容是否详尽、真实	10		
设计方面	是否符合生态科学需求	10		
	预算是否合理、经济	10		
	是否融入城市、校园等文化精神	10		
	设计是否美观、艺术性	10		
成果方面	设计平面图：是否标注设计名称、比例尺、指北针等设计图的基本要素；是否有配色，比例是否科学；	10		
	DIY建模：是否与设计平面图、设计文案一致匹配；是否按设计图上色，是否偏色；	10		
	设计文案：是否有阐述设计文化内涵、花园名称、重要文化场景布置等设计说明；	10		
小组表现	是否分工明确、有序合作、积极参与等	20		
总分		100		

图 3 “打造校园洋紫荆主题花园”评价标准表

（3）评价形式建议：以小组为单位，先开展组内自评；课上进行小组互评，展示本组场地生态环境分析报告、图纸设计等参评项目并说明设计意图；课后邀请专业人士对各小组设计方案给出专业改进意见，见表 4。除此之外，教师对学生的其他特殊表现和行为习惯的重要转变，也应给予相应评价。



图 4 专业人士对学生设计方案给出专业改进意见图例