**《植物地理学》课程实验教学大纲**

一、课程基本信息

课程代码：16131303

课程名称：《植物地理学》

英文名称：Plant geography

实验总学时：12

适用专业：自然地理与资源环境专业

课程类别：专业课

先修课程：地质、气候等自然地理学课程

二、实验教学的总体目的和要求

植物地理学课程是高校地理科学专业的专业必修课。通过本课程的实验教学．应该达到以下思政目的与要求：1)使学生掌握植物形态解剖学及植物分类学的基础知识、技能及技巧，培养学生探索科学奥秘的积极性；2）使学生掌握植物地理学调查和分析问题的方法，探索新技术、新方法、新思维的产生对本领域研究的贡献；3)通过实验课程内容和研究方法的讲述有意识地培养学生的唯物主义世界观，着重培养学生追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感，科技报国的家国情怀和使命担当。

 1.对学生的要求： 遵守实验室准入制度、爱护实验室仪器设备、进行规范的操作技能、执行实验完成后的归位等意识，每个过程学生均主动参与其中，在提高动手能力的同时，理解团队协助的真谛，在端正科学严谨的态度基础上培养创新潜能。植物地理学是自然地理环境的重要组成要素之一，是地理环境的产物和表征。植物地理实验是植物地理学教学重要的实践环节，是地理学者基本功的训练之一。 本实验课为教学的课内实验。开设的目的是验证课堂所学理论知识，加学生深对课堂所学理论知识的理解，培养学生植物地理实验室分析、结果计算、数据处理的技能和技巧。 培养学生掌握和学习植物地理的实验方法和研究的技能，提高分析自然地理现象相互联系、相互制约的能力。实验教学要求学生掌握植物分类学、植物生态学、 植物群落学的基本理论知识与方法。认识和描述植物的形态特征。

2.对教师的要求：通过设计性实验来提高学习兴趣和能力培养，以寻求适合该课程的教学模式。在植物地理学实验教学开展中，围绕职业道德和职业伦理等方面，对学生进行科学精神和工匠精神的教育。针对实验项目实施过程的个体与团队的协助，对于实验方法与技术优化的思考。

3.对实验条件的要求：显微镜、《中国高等植物科属检索表》；放大镜、镊子、解剖针、植物材料等。

三、实验内容

 实验项目一

实验名称：显微镜的使用与植物细胞的观察。

实验内容：

1.显微镜的构造和使用方法。

2.显微镜镜检临时标本的制作。

3.生活细胞的观察，了解植物细胞的基本组成、形态和结构特点。

4.植物细胞绘图法。

实验性质：验证性。

实验学时：3

实验目的与要求：

1.掌握显微镜的使用方法；掌握临时装片制作方法；正确绘制细胞结构图。

2.培养学生科学精神和工匠精神。

实验条件：显微镜、擦镜纸、解剖针、镊子、玻片标本、玻片、盖玻片、吸水纸、吸管、培养皿、蒸馏水，洋葱。

研究与思考：植物细胞与动物细胞有哪些区别？提升学生探索科学奥秘的积极性。

第一次实验结合名人事迹，杂交水稻之父袁隆平袁隆平语录：“成功没有捷径。我不在家，就在试验田；不在试验田，就在去试验田的路上。”培育同学们刻苦钻研、坚持不懈的科研精神。在植物学实验教学开展中，围绕职业道德和职业伦理等方面，对学生进行科学精神和工匠精神的教育。

实验项目二

实验名称：植物营养器官的形态观察。

实验内容：

1. 植物根和根系的形态观察。
2. 植物茎的形态观察。
3. 叶的形态观察。
4. 植物营养器官的变态。

实验性质：综合性。

实验学时：3

实验目的与要求：

1. 通过本实验学会使用科学的语言对植物的形态特征进行描述；了解根的基本形态和根系的类型；了解茎的基本形态；掌握叶的形态特征及相关术语；了解根、茎、叶各种变态器官的形态特征；了解根和茎的主要区别。
2. 培养学生实验项目实施过程团队精神。

实验条件：植物根、茎、叶的标本；放大镜或体视显微镜、解剖针、镊子、刀片；染色液。

研究与思考：根和茎的主要区别是什么？提升学生对在生态文明建设、促进人与自然和谐共生过程中所要承担的责任的理解。

本实验结合外来物种标本，将习近平总书记提岀的“把生物安全纳入国家安全体系，系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设，全面提高国家生物安全治理能力”的思想与教学实践相结合，积极引导学生主动了解和掌握外来物种入侵等当代生态学问题，让学生明确其在生态文明建设、促进人与自然和谐共生过程中所要承担的责任。

实验项目三

实验名称：植物繁殖器官的形态观察。

实验内容：

1. 花和花序的形态观察，花程式的字母、数字、符号含义，花图式的表示方法。
2. 果实的形态观察。
3. 种子的形态观察。
4. 植物营养器官的变态。

实验性质：综合性。

实验学时：3

实验目的与要求：

1. 掌握花的基本形态，学会正确描述花的方法；通过对花组成部分的比较观察，理解花形态的多样性；学会用花程式和花图式描述花的结构；了解果实的基本形态与特征；掌握各类种子的形态特征和结构。
2. 遵守实验室准入制度、爱护实验室仪器设备、进行规范的操作技能、执行实验完成后的归位等意识，培养学生主动参与意识。

实验条件：各种类型的花、花序、果实、种子的标本；放大镜或体视显微镜、解剖针、镊子、刀片。

研究与思考：总结果实的基本形态与特征，为生态文明建设事业进行知识储备和能力提升。

本实验通过观察各种植物繁殖器官，让学生了解我国物种多样性，潜移默化地给学生灌输热爱并保护自然的意识，树立可持续发展理念，为生态文明建设事业进行知识储备和能力提升，自然而然地提升学生思想政治素养。

 实验项目四

实验名称：植物检索表的编制和使用。

实验内容：

1.了解植物检索表的类型。

植物检索表有两种常见的形式，即定距检索表和平行检索表。

(1)、定距检索表——是将不同类群的植物或不同科、属、种的植物每对显著对立的特征分隔编写在一起的距离处，多采用内缩式的排列方法，在每行对立特征的前面注明同样号码，如 1、1；2、2；3、3 等依次排列到所要鉴定的某植物类群或科名、属名和种名。

(2)、平行检索表——是将不同类群的植物或不同科、属、种的植物每对显著对立的特征紧紧并列，多采用平头式的排列方式，在相邻的两行中写明同样的号码，如 1、1；2、2；3、3 等，在每行之后写明依次排列号码或已查到的某植物类群或科名、属名和种名。

2.利用检索表鉴定植物。

在使用植物检索表时，首先应懂得用科学的形态术语来描述植物的特征，特别是花的各部分构造，由外至内要作细致的解剖观察，如花瓣数目及其排列，子房位置，心皮和胚珠数目等必须观察清楚；然后根据待鉴定植物的特征，对照检索表中所列的特征，一项一项逐次检索。首先鉴定出该植物所属的科，再用该科的分属检索表查出其所属的属，最后用该属的分种检索表检索确定其是哪一种植物。

3. 检索表的编制。

植物检索表的编制， 必须在掌握植物的特征， 并找出各科、各属或各种之间的共同特征，才能进行编制，判定的方法常采用“由特殊到一般”和“由一般到特殊”相结合的原则。通常不是按照什么亲缘关系，而是按照人为的方法进行编制的。只要把各科、各属或各种准确地区别开就行。因此制定时要将各类群的植物或不同科、属、种的植物进行比较、分析、研究。例如有花植物，必须对其性状、根、茎、叶、花、果实和种子的形态构造进行仔细的解剖和观察，详细的描述，再按照各种植物特征的异同加以概括、比较、分类，找出不同类群植物或不同科、属、种植物的显著对立的主要特征和次要特征，分别编写不同的门、纲、目、科、属、种等各种检索表。

在编制过程中要注意以下两点：

（1）检索表中只能有两种性状状态相对应，而不要有 3 种或更多种并列性状。

（2）最好选择那些性状本身比较稳定、不同类群之间又有明显间断的性状作为检索性状，避免使用诸如叶的大小这类不很稳定、而且不同类群之间主要表现为数量差异的性状。

实验性质：设计性。

实验学时：3

实验目的与要求：

1. 了解植物检索表的类型和用途；学习使用和编制植物检索表的基本方法。
2. 理解团队协助的真谛，端正科学严谨的态度基础上培养学生创新潜能。

实验条件：《中国高等植物科属检索表》；放大镜、镊子、解剖针、植物材料（尽量带有有花和果实）。

研究与思考：怎样检索植物与编制定距式检索表？培养学生的团结协作意识，促进学生树立正确的人生观、世界观和价值观。

本节内容需要查阅大量资料、同一组植物可编制多条检索线路，学生完成本节内容，需反复思考琢磨，学生思考和实践的过程就是“工匠精神”养成的过程，本实验是分小组进行的，学生互相帮助、共同探讨，知识点会更易消化理解，达到共赢，可培养学生的团结协作意识，促进学生树立正确的人生观、世界观和价值观。

四、考核方式与标准

学生撰写实验报告，以报告内容评定综合实验成绩，占课程总成绩的20％。

90~100分：态度端正，认真及时完成作业，报告内容清晰、准确。

80~89 分：及时完成作业，态度较认真，报告内容准确。

70~79 分：及时完成作业，态度较认真，但是报告内容表达效果一般。

60~69 分：按时完成作业，态度不够认真，报告内容效果一般。

60分以下：不能按时完成作业。

1. 推荐实验教材和教学参考书

[1] 马丹炜.《植物地理学实验与实习教程》.北京：科学出版社，2009.

[2] 江源,康慕谊,黄永梅,张绅.植物地理学（第五版）.北京：高等教育出版社,2020.

[3] 马丹炜.植物地理学（第二版）.北京：科学出版社 2012.

[4] 陆时万,吴国芳.植物学（第二版）.北京:高等教育出版社,2020.

1. 其它需要说明的

大纲修订人： 刘惠 修订日期：2021年12月

大纲审定人： 审定日期：