

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

1. Tên học phần: Phì nhiêu đất (Soil Fertility)

- Mã số học phần: NN542
- Số tín chỉ học phần: 03 tín chỉ
- Số tiết học phần: 30 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành

2. Đơn vị phụ trách học phần:

- Khoa: Khoa học Đất
- Trường: Nông nghiệp

3. Điều kiện:

- Điều kiện tiên quyết: Không
- Điều kiện song hành: Không

4. Mục tiêu của học phần:

Mục tiêu	Nội dung mục tiêu	CĐR CTĐT
4.1	Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản của chuyên ngành Khoa học đất về lĩnh vực phì nhiêu đất và nhu cầu dinh dưỡng của cây trồng như khả năng cung cấp từ đất các nguyên tố dinh dưỡng đa lượng, trung lượng và vi lượng, các yếu tố ảnh hưởng đến chất dinh dưỡng trong đất, độ phì nhiêu đất,	2.1.3a 2.1.3b
4.2	Hiểu được tính chất và biện pháp sử dụng các loại phân bón (vô cơ, hữu cơ) và các chất cải tạo đất trong việc bù đắp sự thiếu hụt các chất dinh dưỡng trong đất, cải tạo môi trường đất thích hợp cho cây trồng,	2.2.1a 2.2.1b 2.2.1c
4.3	Hiểu rõ các nguyên lý về sự chuyển biến, về động thái các dưỡng chất đa lượng, trung lượng và vi lượng trong đất vốn rất cần thiết cho dinh dưỡng cây trồng. Qua đó, sinh viên có kỹ năng đánh giá được khả năng cung cấp chất dinh dưỡng từ đất, các yếu tố ảnh hưởng đến chất dinh dưỡng, độ phì nhiêu đất.	2.2.1a 2.2.1b 2.2.1c
4.4	Rèn luyện cho sinh viên tư duy năng động sáng tạo và năng lực thực hành trong lĩnh vực chuyên môn khoa học đất, phì nhiêu đất và phân bón, có tác phong công nghiệp, ý thức cộng đồng và hợp tác, có ý thức bảo vệ môi trường.	2.2.2a 2.2.2b 2.3

5. Chuẩn đầu ra của học phần:

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
	Kiến thức		
CO1	<ul style="list-style-type: none"> - Biết được khái niệm phì nhiêu đất, các đặc tính hóa lý đất cơ bản dùng để đánh giá độ phì nhiêu đất. - Mô tả được mối quan hệ giữa phì nhiêu đất và dinh 	4.1	2.1.3a 2.1.3b

CĐR HP	Nội dung chuẩn đầu ra	Mục tiêu	CĐR CTĐT
CO1	dưỡng của cây trồng, vai trò chức năng và độ di động của dưỡng chất trong cây, nhận diện triệu chứng thiếu, thừa dưỡng chất và dự đoán tình trạng cung cấp dưỡng chất của đất cho cây trồng, lý thuyết đường cong đáp ứng giữa dưỡng chất và năng suất.		2.1.3a 2.1.3c
CO2	- Trình bày được nguồn gốc, động thái và các tiến trình hóa lý, sinh học của các dưỡng chất đa, trung và vi lượng trong đất. - Giải thích được các tiến trình làm giảm, tăng độ phì nhiêu đất, đánh giá sự thay đổi độ phì nhiêu đất và các phương pháp, hệ thống đánh giá.	4.1	2.1.3a 2.1.3b
	Kỹ năng		
CO3	- Nhận diện được các qui luật hình thành phát triển độ phì đất, các tính chất cơ bản của độ phì đất, các loại phân bón cơ bản. - Thực hành được những kỹ năng phân tích cơ bản về phì nhiêu đất, hiểu được một số nguyên lý, phương pháp phân tích và đánh giá các chỉ tiêu phì nhiêu đất (N, P, K) tổng số và dễ tiêu trong đất, cây. - Tính toán và vận dụng được các kết quả phân tích mẫu đất, mẫu cây và mẫu phân bón vào thực tế.	4.2	2.2.1a 2.2.1b 2.2.1c
CO4	- Kỹ năng thực hành: thảo luận, viết phúc trình, thực tập nhà lưới giúp sinh viên gia tăng kỹ năng làm việc nhóm như: mô tả, giải thích các nhân tố ảnh hưởng đến độ phì nhiêu đất - Có tư duy năng động sáng tạo và năng lực thực hành trong lĩnh vực chuyên môn khoa học đất, phì nhiêu đất và phân bón	4.3	2.2.2a 2.2.2b
	Thái độ/Mức độ tự chủ và trách nhiệm		
CO5	- Có tác phong công nghiệp, ý thức cộng đồng và hợp tác, có ý thức bảo vệ môi trường. - Nhạy bén trong việc xử lý các tình huống và bài tập thực tế sử dụng và cải tạo độ phì nhiêu hóa lý, sinh học đất, - Biết lắng nghe, đúc kết kinh nghiệm để hình thành kỹ năng tư duy, lập luận, học hỏi kinh nghiệm - Tự tin trao đổi với nông dân, cán bộ ở địa phương nhằm vận dụng các kiến thức đã học áp dụng vào thực tiễn sản xuất.	4.4	2.3

6. Mô tả tóm tắt nội dung học phần:

Phân lý thuyết của học phần gồm: các định nghĩa, thành phần, tính chất của độ phì nhiêu đất, các nguyên tố cần thiết cho dinh dưỡng cây trồng, các tiến trình hấp thu dưỡng chất và biến dưỡng. Động thái các dưỡng chất khoáng đa, trung, vi lượng trong đất và các tiến trình hóa lý có liên quan đến độ hữu dụng. Phân hữu cơ, sử dụng, các

kỹ thuật và phương pháp ủ phân hữu cơ. Các tiến trình làm tăng, giảm độ phì nhiêu đất và phương pháp đánh giá. Sản xuất, khuyến cáo phân bón và vấn đề môi trường. Phần thực hành gồm các bài thực tập nhà lưới về trồng cây, thu mẫu, xử lý mẫu đất và cây, các bài thực tập phân tích trong phòng thí nghiệm các chỉ tiêu phì nhiêu đất cơ bản như nhận diện phân bón, xác định hàm lượng đạm ammonium trong đất, phương pháp vô cơ hóa mẫu, xác định lân hữu dụng trong đất hay lân tổng số trong cây, xác định hàm lượng kali tổng số trong cây, đánh giá số liệu phân tích trong đất và cây trồng.

7. Cấu trúc nội dung học phần:

7.1. Lý thuyết

	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Chương 1	Phì nhiêu đất và dinh dưỡng cây trồng	4	CO1
1.1	Khái niệm phì nhiêu đất, các đặc tính cơ bản phì nhiêu đất		
1.2	Dinh dưỡng cây trồng và các dưỡng chất thiết yếu		
1.3	Vùng rễ cây trồng và sự hấp thu dưỡng chất từ đất		
1.4	Sự vận chuyển dưỡng chất bên trong cây		
1.5	Vai trò của các nguyên tố dinh dưỡng đối với đời sống cây trồng		
1.6	Vấn đề phân tích trong dinh dưỡng cây trồng		
Chương 2	Động thái chất đạm trong đất	4	CO1;CO2
2.1	Nguồn gốc, sự phân bố và các dạng hấp thu		
2.2	Chu trình chất đạm trong tự nhiên		
2.3	Sự chuyển biến của chất đạm trong đất và các yếu tố ảnh hưởng		
2.4	Phân đạm và khuyến cáo phân bón		
Chương 3	Động thái chất lân trong đất	3	CO1;CO2
3.1	Chu trình chất lân trong đất		
3.2	Các hợp chất lân trong đất		
3.3	Quản trị độ hữu dụng của lân trong nông nghiệp		
3.4	Phân lân và khuyến cáo phân bón		
Chương 4	Động thái chất kali trong đất	3	CO1;CO2
4.1	Chu trình kali trong đất và dạng hấp thu		
4.2	Sự phong hóa khoáng chứa kali, sự cố định và hấp phụ kali trong đất		
4.3	Đánh giá đất cho sự chẩn đoán kali trong đất		
4.4	Phân kali và khuyến cáo phân bón		
Chương 5	Dưỡng chất trung lượng trong đất	3	CO1;CO2
5.1	Lưu huỳnh trong đất: nguồn gốc, chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu, thừa		
5.2	Các tiến trình của lưu huỳnh trong đất		
5.3	Canxi trong đất: chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu thừa		
5.4	Magiê trong đất: chu trình, dạng hấp thu và triệu chứng thiếu thừa		

Chương 6	Dưỡng chất vi lượng trong đất	4	CO1;CO2
6.1	Chu trình nguyên tố vi lượng trong đất		
6.2	Các dạng vi lượng trong đất		
6.3	Các yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của các cation và anion vi lượng trong đất		
6.4	Đánh giá đất cho sự chẩn đoán sự thiếu và thừa vi lượng trong đất		
6.5	Vai trò và sự cân bằng vi lượng trong đất		
6.6	Phân vi lượng và sự đáp ứng của cây trồng		
Chương 7	Chất hữu cơ trong đất	3	CO1;CO2
7.1	Vai trò của chất hữu cơ đối với phì nhiêu đất và dinh dưỡng cây trồng		
7.2	Sự phân hủy của chất hữu cơ		
7.3	Sản xuất phân ủ compost và biogas từ phế phẩm nông nghiệp		
7.4	Một số loại phân hữu cơ phổ biến		
Chương 8	Đánh giá độ phì nhiêu đất	3	CO2
8.1	Các tiến trình làm tăng và giảm độ phì nhiêu đất		
8.2	Triệu chứng thiếu, thừa dưỡng chất của cây trồng		
8.3	Thử nghiệm, phân tích đất và cây trồng		
8.4	Một số hệ thống và thang đánh giá phì nhiêu đất		
Chương 9	Sử dụng phân bón trong nông nghiệp và vấn đề môi trường đất	3	CO2
9.1	Phân bón với việc nâng cao độ phì nhiêu đất và năng suất cây trồng		
9.2	Các biện pháp và kỹ thuật bón phân		
9.3	Tình hình tiêu thụ và sử dụng phân bón trên thế giới và Việt Nam		
9.4	Sản xuất, tình hình sử dụng phân bón và vấn đề môi trường		

7.2. Thực hành

Bài	Nội dung	Số tiết	CĐR HP
Bài 1	Thí nghiệm trong chậu, theo dõi sinh trưởng và nhận diện triệu chứng thiếu thừa dinh dưỡng N, P, K	6	CO3
Bài 2	Phương pháp thu mẫu và xử lý mẫu đất và thực vật	6	CO3
Bài 3	Xác định hàm lượng đạm hữu dụng trong đất	6	CO3
Bài 4	Xác định hàm lượng lân hữu dụng trong đất theo phương pháp BRAY	6	CO3
Bài 5	Phương pháp vô cơ hóa mẫu đất, cây, phân bón và xác định hàm lượng kali tổng số trong mẫu cây	6	CO3

8. Phương pháp giảng dạy:

- Phần lý thuyết (20 tiết): thuyết giảng các nội dung chính của môn học kết hợp kiểm tra trắc nghiệm, ôn tập và làm bài tập tình huống ở nhà
- Thảo luận chuyên đề (10 tiết): sinh hoạt học thuật được tổ chức theo chuyên đề và làm việc theo nhóm nhằm giải quyết các tình huống thực tế hoặc, giải thích, biện luận cho vấn đề khoa học cơ bản, cung cấp kiến thức và đưa môn học vào giải quyết các vấn đề trong thực tế sản xuất.
- Phần thực hành (30 tiết): tham gia thực hành và tổ chức học tập, viết báo cáo, đánh giá, thảo luận kết quả theo nhóm.

9. Nhiệm vụ của sinh viên:

Sinh viên phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Tham dự tối thiểu 80% số tiết học lý thuyết.
- Tham gia đầy đủ 100% giờ thực hành/thí nghiệm/thực tập và có báo cáo kết quả.
- Thực hiện đầy đủ các bài tập nhóm/ bài tập và được đánh giá kết quả thực hiện.
- Tham dự kiểm tra giữa học kỳ.
- Tham dự thi kết thúc học phần.
- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

10. Đánh giá kết quả học tập của sinh viên:

10.1. Cách đánh giá

Sinh viên được đánh giá tích lũy học phần như sau:

TT	Điểm thành phần	Quy	Trọng số	CĐR HP
1	Điểm chuyên cần	Số tiết tham dự học/tổng số tiết	5%	CO1-4
2	Điểm bài tập	Số bài tập đã làm/số bài tập được giao	10%	CO1-4
3	Điểm bài tập nhóm	- Báo cáo nhóm - Được nhóm xác nhận có tham gia	10%	CO3-5
4	Điểm thực hành	- Báo cáo kết quả thực hành - Tham gia 100% số giờ	10%	CO1-4
5	Điểm kiểm tra giữa kỳ	- Thi viết/trắc nghiệm hoặc bài thu hoạch	15%	CO1-5
6	Điểm thi kết thúc học phần	- Thi viết/trắc nghiệm/vấn đáp - Tham dự đủ 80% tiết lý thuyết và 100% giờ thực hành - Bắt buộc dự thi	50%	CO1-5

10.2. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc học phần được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.
- Điểm học phần là tổng điểm của tất cả các điểm đánh giá thành phần của học phần nhân với trọng số tương ứng. Điểm học phần theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định về công tác học vụ của Trường.

11. Tài liệu học tập:

Thông tin về tài liệu	Số đăng ký cá biệt
[1] Giáo trình phì nhiêu đất / Ngô Ngọc Hưng,... [et. al.].- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2004.- 182 tr.: minh họa; 27 cm.- 631.422/ Gi108	MOL.019250; MOL.019251; MOL.019252; MOL.019253; MON.038710; MON.038745; NN.013399; NN.014392; NN.014393; NN.014394; NN.014395; NN.014396; NN.014397; NN.014398; NN.014399; NN.014400; NN.014401; NN.014403
[2] Giáo trình thổ nhưỡng / Trần Kim Tính.- Cần Thơ: Trường Đại học Cần Thơ, 2003.- 250 tr.; 30 cm.- 631.49/ T312	MOL.019597; MOL.019598; MOL.019600; MOL.019601; MOL.019602; MON.038712; NN.014740; NN.014362; NN.014363; NN.014364; NN.014365; NN.014366; NN.014367; NN.014368; NN.014369; NN.014370; NN.014371
[3] Giáo trình chất hữu cơ trong đất / Võ Thị Gương (biên soạn); Châu Thị Anh Thy; Châu Minh Khôi.- Cần Thơ: Nxb. Đại học Cần Thơ, 2019.- iv, 153 tr.: minh họa; 24 cm, 9786049652370.- 631.41/ G561	MOL.089604 MOL.089929 MOL.089930 MOL.089931 MOL.089932 MON.063103 MON.063490 NN.017879 NN.017880 NN.017881 NN.017882 NN.017883
[4] Tính chất tự nhiên và những tiến trình làm thay đổi độ phì nhiêu đất đồng bằng sông Cửu Long / Ngô Ngọc Hưng.- Thành phố Hồ Chí Minh: Nông nghiệp, 2009.- 471 tr.: minh họa; 27 cm.- 631.49597/ H556	MDI.001112; MDI.001113; NN.012656; NN.012657
[5] Cải thiện sự suy giảm độ phì nhiêu hóa lý và sinh học đất vườn cây ăn trái ở đồng bằng sông Cửu Long : Sách chuyên khảo / Võ Thị Gương [et.al].- Cần Thơ: Đại học Cần Thơ, 2010.- 92 tr.; 24 cm.- 631.451/ C103	MOL.002676; MOL.003701; MOL.056215; MON.036505; MON.036506; NN.004522; NN.004523; NN.004524; NN.004525; NN.012659
[6] Đất Việt Nam / Hội Khoa học đất Việt Nam.- 2000. - 631.4/ Đ124	MOL.019216; MOL.019217; MON.109195; NN.008474; NN.008475; NN.008476
[7] The nature and properties of soils / Ray R. Weil, Nyle C. Brady.- Harlow, England: Pearson, 2017.- 1104 pages: illustrations (chiefly color), maps (chiefly color); 28 cm, 9781292162232.- 631.4/ W422	MOL.088200; MON.061425; MT.005006; MT.005007; MT.005008; NN.017530
[8] Soil fertility / Henry D. Foth, Boyd G. Ellis.- New York: Lewis Publishers, 1997.- 289 p.: ill.; 24 cm.- 631.42/ F759	NN.011422; NN.011425; NN.011426
[9] Trees; Crops and Soil Fertility: Concepts and	

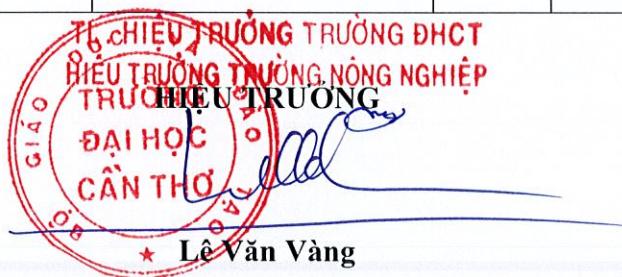
Research Methods/ Goetz Schroth and Fergus Sinclair. - CABI; First edition (February 19; 2003)	
[10] Đất và môi trường / Lê Văn Khoa ... [et al.].- Hà Nội: Giáo Dục, 2000.- 195 tr.; 26 cm.- 631.4/ Đ124	KH.002883; KH.002884; KH.002885; MOL.075966; MON.112058; NN.002699; NN.002700; NN.002701; NN.002702; NN.002703; NN.008477; NN.008478; NN.008479; NN.008480; NN.008481
[11] Một số kết quả nghiên cứu về sử dụng và quản lý đất phèn ở Đồng bằng sông Cửu Long / Võ Thị Guong, Nguyễn Mỹ Hoa (Chủ biên).- Thành phố Hồ Chí Minh: Nông nghiệp, 2010.- 142 tr.: Minh họa (biểu đồ, ảnh chụp); 27 cm.- 631.42/ G561	MOL.047805; MOL.047831; MOL.047868; MON.036515; MON.036516; NN.017554
[12] Nông nghiệp và môi trường / Lê Văn Khoa, Nguyễn Thế Truyền, Nguyễn Đức Lương.- Hà Nội: Giáo Dục, 1999.- 143 tr.; 27 cm.- 631.583/ Kh401	KH.002886; KH.002887; KH.002888; KH.002889; KH.002890; MOL.019571; MOL.019572; MOL.076882; MT.001196; MT.001464; MT.002410; NN.008522; NN.008523; NN.008524; NN.008525; NN.008608; SP.016402; SP.016403

12. Hướng dẫn sinh viên tự học::

Tuần	Nội dung	Lý thuyết (tiết)	Thực hành (tiết)	Nhiệm vụ của sinh viên
1	Chương 1: Phì nhiêu đất và dinh dưỡng cây trồng	3	0	- Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [2], [6], [9]: nội dung từ mục 1.1 đến 1.7, Chương 1 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung phì nhiêu đất và các nhu cầu dinh dưỡng chất của cây trồng, đường cong đáp ứng của dinh dưỡng chất. - Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.
2	Chương 2: Động thái chất đạm trong đất	2	0	- Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: + Tài liệu [1], [7], [8]: nội dung từ mục 2.1 đến 2.4, Chương 2 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất đạm trong tự nhiên và các tiến trình động thái chất đạm trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo

				nhóm.
3	Chương 3: Động thái chất lân trong đất	2	0	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [4], [7], [8], [11]: nội dung từ mục 3.1 đến 3.4, Chương 3 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất lân trong tự nhiên và các tiến trình động thái chất đạm trong đất, đất phèn. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm.
4	Chương 4: Động thái chất kali trong đất	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [2], [6], [7], [8]: nội dung từ mục 4.1 đến 4.4, Chương 4 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình chất kali trong tự nhiên và sự chuyển hóa giữa các dạng kali trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. + Chuẩn bị vật liệu và tiến hành thí nghiệm trồng cây theo dõi dinh dưỡng.
5	Chương 5: Dưỡng chất trung lượng trong đất	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [7], [8]: nội dung từ mục 5.1 đến 5.4, Chương 5 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình Ca, Mg, S trong đất, các tiến trình và yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của chúng trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Chuẩn bị dụng cụ, vật liệu thu mẫu và xử lý mẫu đất, thực vật.
6	Chương 6: Dưỡng chất vi lượng trong đất	3	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [6], [7], [8], [9]: nội dung từ mục 6.1 đến 6.6, Chương 6 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, chu trình vi lượng trong đất, các tiến trình và yếu tố ảnh hưởng đến độ hữu dụng của cation và anion vi lượng trong đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. + Tra cứu các nội dung đã học về các loại phân bón có trên thị trường

7	Chương 7: Phân hữu cơ	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [3], [7], [8], [9]: nội dung từ mục 7.1 đến 7.4, Chương 7 + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, vai trò và các biện pháp ủ phân hữu cơ, các thông tin về một số loại phân hữu cơ phổ biến. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Nghiên cứu trước qui trình phân tích ammonium trong đất.
8	Chương 8: Đánh giá độ phì nhiêu đất	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [4], [5], [7], [8]: nội dung từ mục 8.1 đến 8.4, Chương 8. + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, các tiến trình làm tăng và giảm độ phì nhiêu đất, một số hệ thống và thang đánh giá độ phì nhiêu đất. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Nghiên cứu trước qui trình phân tích lân hữu dụng trong đất.
9	Chương 9: Sử dụng phân bón trong nông nghiệp và vấn đề môi trường	2	5	<ul style="list-style-type: none"> - Xem lại nội dung đã học. - Nghiên cứu trước: <ul style="list-style-type: none"> + Tài liệu [1], [7], [9], [10], [12]: nội dung từ mục 9.1 đến 9.4, Chương 9. + Tra cứu trước ở nhà về nội dung, tình hình sản xuất, tiêu thụ và sử dụng phân bón trên thế giới và Việt Nam. + Thảo luận chủ đề, tình huống theo nhóm. - Nghiên cứu trước qui trình vô cơ hóa mẫu và phân tích kali tổng số trong mẫu cây.



Cần Thơ, ngày 4 tháng 4 năm 2023

TRƯỞNG KHOA

Trần Văn Dũng