PRACTICAL MANUAL

Fundamental of Food Technology

Course No. HPH 216; Credits: 2(1+1)

For B. Sc. (Hons.) Horticulture 6th Semester Students

Dr. Ghan Shyam Abrol
Dr. Amit Kumar Singh

2018

College of Horticulture & Forestry
Rani Lakshmi Bai Central Agricultural University
Jhansi, Uttar Pradesh

Syllabus:

Methods of measuring food ingredients, effect of cooking on volume and weight, determination of percentage of edible portion. Browning reactions of fruits and vegetables. Microscopic examination of starches, estimation of energy, value proteins and fats of foods. Planning diet for various age groups.

Name of Student .....

Roll No. .....

Batch .....

Session .....

Semester .....

Course Name : .....

Course No. : .....

Credit .....

Published: 2018

No. of copies: ……..

Price: Rs.

CERTIFICATE

This is to certify that Shri./Km. .....ID No..... has completed the practical of course.....course No. ..... as per the syllabus of B.Sc. (Hons.) Agriculture/ Horticulture/ Forestry ..... semester in the year.....in the respective lab/field of College.

Date: Course Teacher

INDEX

Sl No.	Exercise	Page No.	Course instructor Signature	Remarks
1	Introduction to laboratory practices			
2	Introduction to food lab			
3	Methods of measuring food ingredients			
4	Effect of cooking on volume and weight			
5	Determination of percentage of edible portion			
6	Browning reaction of vegetables			
7	Browning reaction of fruits			
8	Microscopic examination of starch			
9	Estimation of energy value of food			
10	Estimation of protein value of food			
11	Estimation of fat value of food			
12	Planning diet for infants			
13	Planning diet for pre school children			
14	Planning diet for school going children			
15	Planning diet for adolescent (boys and girls)			
16	Planning diet for adults (Male and Female)			
17	Planning diet for pregnant women and lactating mother			
18	Planning diet for geriatric people			

Exercise- 1

Objective: Introduction to laboratory practices.

Laboratory Practices: ……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Instruction to work in the laboratory……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Basic Record and Field Book /Lab Book……..……...

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Mandatory Details Required the Basic Record…….

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Exercise: 2

Objective: Introduction to Food Laboratory

Food **Laboratory:**

……

……

……

……

……

Level I

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Level II

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……..……

……..……

Adulterant: ……

……..……

……..……

……..……

……..……

Contaminant: ……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Extraneous matter: ……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Food: ……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……

Food Additive: ……

……

……

……

……

……

……

Food Safety: ……

……

……

……

Hazard: ……

……

……

……

Ingredient: ……

……

……

……

……

Sample:……

……

……

……

……

Unsafe food: ……

……

……

……

……

Exercise: 3

Objective: Methods of measuring food ingredients.

Food Ingredients: ……

……

……

……

Materials Required:

……

……

……

……

Procedure for measuring food ingredients: ……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Results & Discussion

S.No.	Ingredients	Heaping	Leveling	Tapping
1	Green Gram			
2	Rice			
3	Wheat flour			

4	Ragi flour			
5	Ghee			

Exercise: 4

Objective: Effect of cooking on volume and weight.

Procedure:……..……...

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……

……

Weight increased (%) = $\frac{\text{Weight increased of food product (g) - weight of uncooked food product (g)}}{\text{Weight of uncooked food product (g)}}$ X100

Cooking loss (%) = $\frac{\text{Weight of drained residue in cooking water (g)}}{\text{Weight of uncooked food product (g)}}$ X100

Volume increased (%) $\frac{\text{Volume of cooked food product (ml) – Volume of uncooked food product (ml)}}{\text{Volume of uncooked food product (ml)}}$ X100

S. No.	Grains	Weight before cooking (g)	Weight after cooking					
			Boiling		Steaming		Pressure cooking	
			Wt.(g)	Vol. (ml)	Wt. (g)	Vol. (ml)	Wt. (g)	Vol. (ml)
1.	Rice ½ Cup							
2.	Macaroni							

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

.....

.....

Exercise: 5

Objective: To determine the percentage of edible portion of foodstuffs.

Materials Required:……..……..……

……..……

Procedure:…..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

$$\textbf{Edible portion (\%)} = \frac{\text{Edible portion (g)}}{\text{Actual portion (g)}} \times 100$$

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Observation:……..

……

……

……

……

……

……

S. No.	Food Stuffs	Weight (g)	
		Actual portion	Edible portion
1	Mango (Raw)		
2	Mango (Ripe)		
3	Lady's finger		
4	Tomato		
5	Drumstick		
6	Carrot		
7	Beans		
8	Snake Gourd		

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Exercise: 6

Objective: To observe the development of enzymatic browning in vegetables and study the changes that occurs during cooking.

Introduction:……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Procedure:…..……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Observation:……..……..

Sl. No.	Treatments	Brinjal	Potato
1	Normal water		
2	1% sugar solution		
3	1% salt solution		
4	1% citric acid solution		
5	1% KMS solution		
6	1% sodium benzoate solution		

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

Precaution:……..……..……

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

……..

Exercise: 7

Objective: To determine the browning reaction in fruits.

Browning

Reaction:……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Materials Required:…..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Procedure:……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……

Observation:

Sl. No.	Treatments	Apple	Guava	Banana
1	Normal water			
2	1% sugar solution			
3	1% salt solution			
4	1% citric acid solution			
5	1% KMS solution			
6	1% sodium benzoate solution			

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Precaution:……

……

……

……

……

……

……

……

Exercise: 8

Objective: To study the microscopic structure of different starches before and after cooking.

Introduction:……

……

……

……

……

Procedure:……

……

……

……

……

……

Observation:……

……

……

……

……

……

Exercise: 9

Objective: To find the calorific value of the given food substances.

Introduction:……

……

……

……

……

Apparatus Required:……

……

……

Procedure:……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Initial temperature of water =.	Final temperature of water =
Heat gained by water and calorimeter =	Water equivalent of the calorimeter =
Wt. of water in the outside vessel =	Rise in temperature =
1 g sample produces = kcal	2 g sample produces = kcal

**Wt. of sample - 2 g*

Exercise: 10

Objective: To analyse the amount of protein by Micro-Kjeldhal method.

Introduction: ……..……...……

……..……

……..……

……..……

Apparatus Required:…….……..

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Procedure:…..……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Nitrogen (%) = {Sample titre-blank titre} X Normality of HCL X 14 X Vol. made up of the digest X100

Aliquot of the digest taken (ml) X Wt. of the sample taken (g) X 1000

Protein (%) = Nitrogen (%) X 6.25

Calculation:……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Results and Discussion:…..……..

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……

……

Exercise: 11

Objective: To find the fat value of the given food substances.

Introduction:……

……

……

……

Materials Required:……

……

……

Procedure:……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Calculation:

$$\textbf{Oil in ground sample (\%)} = \frac{\text{Weight of oil (g)}}{\text{Weight of sample (g)}} \times 100$$

Results and Discussion:……

……

……

……

……

……

……

……

Experiment: 12

Objective: Planning a diet for infants.

Recommended Dietary Allowance (RDA):……

……

……

……

……

……

Mean daily Nutrient intake

S. No	Nutrients	RDA		Intake
		0-6 months	6-12 months	
1.	Energy (kcal)	92	80	
2.	Protein (g)	1.16	1.69	
3.	Fat (g)	--	19	
4.	Iron (mg)	46	5	
5.	Carotene (µg)	--	2800	
6.	Vitamin C (mg)	25	25	

Results and Discussion:……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercise 13

Objective: Planning a diet for pre-school children.

Introduction:……

……

……

……

……

Food Requirement:…..……

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA		Intake
		1-3 year	4-6 year	
1.	Cereals and its products	175	270	
2.	Pulses and legumes	35	35	
3.	Green leafy vegetables	40	50	
4.	Roots and Tubers	10	20	
5.	Other vegetables	20	30	
6.	Fruits	100	100	
7.	Milk and Milk products	300	250	
8.	Fleshy foods	40	50	
9.	Fats and oils	15	25	
10.	Sugars	30	40	

MEAN DAILY NUTRIENT INTAKE

S. No	Nutrients	RDA		Intake
		1-3 year	4-6 year	
1.	Energy (kcal)	1060	1350	
2.	Protein (g)	16.7	20.1	
3.	Fat (g)	27	25	
4.	Iron (mg)	09	13	
5.	Carotene (µg)	3200	3200	
6.	Vitamin C (mg)	40	40	

Procedure:…..……..……..……

……

……

……

……

……

……

……

……

Results and Discussion:……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercise: 14

Objective: Planning a diet for school going children.

Introduction:……

……

……

……

……

Food Requirement:…..

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA (10-12 years)		Intake
		Boys	Girls	
1.	Cereals and its products	420	380	
2.	Pulses and legumes	45	45	
3.	Green leafy vegetables	50	50	
4.	Roots and Tubers	20	30	
5.	Other vegetables	50	50	
6.	Fruits	50	50	
7.	Milk and Milk products	250	250	

MEAN DAILY NUTRIENT INTAKE

S. No	Nutrients	RDA (10-12 years)		Intake
		Boys	Girls	
1.	Energy (kcal)	2190	2010	
2.	Protein (g)	39.9	40.4	
3.	Fat (g)	35	35	
4.	Iron (mg)	21	27	
5.	Carotene (µg)	4800	4800	
6.	Vitamin C (mg)	40	40	

Procedure:…

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Results and Discussion:……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercise: 15

Objective: Planning a diet for an adolescent boys and girls.

Introduction:……

……

……

……

……

Food Requirement:…..……

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA		Intake
		13-15 year	16-18 year	
1.	Cereals and its products	430	450	
2.	Pulses and legumes	70	70	
3.	Green leafy vegetables	100	100	
4.	Roots and Tubers	75	85	
5.	Other vegetables	75	85	
6.	Fruits	30	30	
7.	Milk and Milk products	250	250	
8.	Fleshy foods	30	45	
9.	Fats and oils	35	30	
10.	Sugars	30	40	

MEAN DAILY NUTRIENTS INTAKE

S. No	Nutrients	RDA				Intake			
		13-15 year		16-18 year		13-15 year		16-18 year	
		Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls	Boys	Girls
1.	Energy (kcal)	2750	2330	3020	2440				
2.	Protein (g)	54.3	51.9	61.50	55.5				
3.	Fat (g)	45	40	50	45				
4.	Iron (mg)	32	27	28	26				
5.	Carotene (µg)	4800	4800	4800	4800				
6.	Vitamin C (mg)	40	40	40	40				

Procedure: ……..……..……

……

……

……

……

……

……

……

Results and Discussion:……..……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

Exercise: 16

Objective: Planning a diet for adults.

Introduction:……

……

……

……

……

Food Requirement:…..……

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA		Intake	
		Man	Woman	Man	Woman
1.	Cereals and its products	350	260		
2.	Pulses and legumes	70	60		
3.	Green leafy vegetables	100	100		
4.	Roots and Tubers	75	75		
5.	Other vegetables	75	50		
6.	Fruits	60	60		
7.	Milk and Milk products	600	400		
8.	Fleshy foods	60	60		
9.	Fats and oils	35	30		
10.	Sugars	30	30		

MEAN DAILY NUTRIENTS INTAKE

S. No	Nutrients	RDA		Intake	
		Man	Woman	Man	Woman
1.	Energy (kcal)	2320	1900		
2.	Protein (g)	60	55		
3.	Fat (g)	25	20		
4.	Iron (mg)	17	21		
5.	Carotene (µg)	4800	4800		
6.	Vitamin C (mg)	40	40		

Procedure:…..……..……..……

……

……

……

……

……

……

Results and Discussion:……..……

……

……

……

Exercise: 17

Objective: Planning a diet for pregnant women and lactating mother.

Introduction:……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Food Requirement:…..……..……

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA	Intake
1.	Cereals and its products	260	
2.	Pulses and legumes	80	
3.	Green leafy vegetables	100	
4.	Roots and Tubers	50	
5.	Other vegetables	75	
6.	Fruits	110	
7.	Milk and Milk products	800	
8.	Fleshy foods	85	
9.	Fats and oils	30	
10.	Sugars	30	

MEAN DAILY NUTRIENTS INTAKE

S. No	Nutrients	RDA	Intake
1.	Energy (kcal)	2250	
2.	Protein (g)	82.20	
3.	Fat (g)	30	
4.	Iron (mg)	38	
5.	Carotene (µg)	6400	
6.	Vitamin C (mg)	60	

Procedure:…..……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Results and Discussion:……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Exercise: 18

Objective: Planning a diet for geriatric people.

Introduction:……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

MEAN DAILY FOOD INTAKE

S. No	Food Intake (g)	RDA		Intake	
		Male	Female	Male	Female
1.	Cereals and its products	320	220		
2.	Pulses and legumes	70	55		
3.	Green leafy vegetables	100	125		
4.	Roots and Tubers	75	50		
5.	Other vegetables	75	75		
6.	Fruits	75	50		
7.	Milk and Milk products (ml)	600	600		
8.	Fats and oils	30	30		
9.	Sugars	30	30		

Procedure:…..……..……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

Results and Discussion:……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

……..……

STUDENT'S NOTE(S)