

लोक सेवा आयोग

नेपाल आर्थिक योजना तथा तथ्याङ्क, कृषि (वाली संरक्षण (प्लान्ट प्रोटेक्सन) समूह), वन, इन्जिनियरिङ्ग, शिक्षा र विविध सेवाका सबै समूह/उपसमूहका राजपत्रांकित द्वितीय श्रेणी, उपसचिव वा सो सरह पदको खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

यस पाठ्यक्रमलाई दुई भागमा विभाजन गरिएको छ :

भाग १ - लिखित परीक्षा

भाग २ - अन्तर्वार्ता

पूर्णाङ्क : २००

पूर्णाङ्क : ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

| पत्र    | विषय  | खण्ड                           | परीक्षा प्रणाली                  | प्रश्न संख्या | अङ्क भार                        | समय        | पूर्णाङ्क | उतीर्णाङ्क |
|---------|---|--------------------------------|----------------------------------|---------------|---------------------------------|------------|-----------|------------|
| प्रथम   | प्रशासन र व्यवस्थापन र सेवा सम्बन्धी सामान्य विषय | (क) प्रशासन र व्यवस्थापन       | छोटो छोटो उत्तर                  | १०            | १० प्रश्न × ५ अङ्क<br>= ५० अङ्क | १.३० घण्टा | ५०        | ४०         |
|         |   | (ख) सेवा सम्बन्धी सामान्य विषय | लामो उत्तर                       | ५             | ५ प्रश्न × १० अङ्क<br>= ५० अङ्क | १.३० घण्टा | ५०        |            |
| द्वितीय | सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय                      |                                | विश्लेषणात्मक समीक्षा            | ४             | ४ प्रश्न × १५ अङ्क<br>= ६० अङ्क | ३ घण्टा    | १००       | ४०         |
|         |   |                                | विश्लेषणात्मक र समाधानमूलक उत्तर | २             | २ प्रश्न × २० अङ्क<br>= ४० अङ्क |            |           |            |

द्रष्टव्य :

- यस पाठ्यक्रम अनुसार दुई पत्रको लिखित परीक्षा लिइनेछ ।
- माथि उल्लिखित सबै सेवा अन्तर्गतका समूह/उपसमूहहरूको पाठ्यक्रमको प्रथमपत्र खण्ड (क) को विषयवस्तु एउटै हुनेछ, तर प्रथमपत्र खण्ड (ख) र द्वितीयपत्र सेवा, समूह सम्बन्धी पाठ्यक्रम समूह अनुरूप फरक फरक हुनेछ ।
- प्रथमपत्र खण्ड (क) को लिखित परीक्षा सेवागत रूपमा अर्थात् एउटा सेवा अन्तर्गतका समूह/उपसमूहका लागि संयुक्त रूपमा एउटै प्रश्नपत्रवाट एकैदिन वा छुट्टाछुट्टै प्रश्नपत्रवाट छुट्टाछुट्टै दिन पनि हुन सक्ने छ भने प्रथमपत्र खण्ड (ख) को परीक्षा समूह/उपसमूह अनुसार एकैदिन वा अलग अलग दिन छुट्टाछुट्टै प्रश्नपत्रवाट हुनेछ । यसैगरी द्वितीयपत्रको परीक्षा पनि समूह/उपसमूह अनुसार एकैदिन वा अलग अलग दिन छुट्टाछुट्टै प्रश्नपत्रवाट हुनेछ ।
- प्रथमपत्र खण्ड (क) को लागि एउटा मात्र उत्तरपुस्तिका हुनेछ भने प्रथमपत्र खण्ड (ख) र द्वितीयपत्रका प्रत्येक प्रश्नका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन् ।
- लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ ।
- यथासम्भव प्रश्नहरू नेपालको सन्दर्भमा सोधिने छन् ।
- समस्या समाधानको उत्तर आवश्यकता अनुसार निम्नानुसार चार भागमा विभाजन गरी प्रस्तुत गर्नुपर्नेछ ।  
(क) पहिलो भागमा समस्याको पहिचान ।  
(ख) दोस्रो भागमा समस्या समाधानको लागि मौजुदा सरकारी नीति र कार्यक्रम ।  
(ग) तेस्रो भागमा समस्या समाधानको लागि सुझाव ।  
(घ) चौथो भागमा सुझाव कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्याङ्कन गर्ने ठोस तरिका ।
- यस पाठ्यक्रममा जेसुकै लेखिएको भएता पनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियमहरू परीक्षाको मिति भन्दा ३ महिना अगाडि (संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई ) कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ ।
- प्रथम चरणको लिखित परीक्षावाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको अन्तर्वार्तामा सम्मिलित गराइनेछ ।
- पाठ्यक्रम लागु मिति: २०६४ १६ । २९ गते (प्रथमपत्र खण्ड (ख) अद्यावधिक मिति २०७८/०६/१८ गते)

नेपाल आर्थिक योजना तथा तथ्याङ्क, कृषि (वाली संरक्षण (प्लान्ट प्रोटेक्सन) समूह), वन, इन्जिनियरिङ्ग, शिक्षा र विविध सेवाका सबै समूह/उपसमूहका राजपत्रांकित द्वितीय श्रेणी, उपसचिव वा सो सरह पदको खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथमपत्र: खण्ड (क) प्रशासन र व्यवस्थापन

अङ्क - ५०

१. राज्य र सरकार

- १.१ व्यवस्थापिका, कार्यपालिका र न्यायपालिका बीचको अन्तरसम्बन्ध
- १.२ सार्वजनिक नीति तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्यांकन
- १.३ विद्यमान नेपालको संविधान

२. सार्वजनिक प्रशासन

- २.१ सार्वजनिक प्रशासनको अवधारणा
- २.२ कर्मचारी प्रशासनका आधारभूत पक्षहरू
- २.३ आर्थिक प्रशासन- बजेट तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्यांकन

३. व्यवस्थापन

- ३.१ व्यवस्थापनको अवधारणा
- ३.२ व्यवस्थापनमा नेतृत्व, उत्प्रेरणा, नियन्त्रण र समन्वयको महत्त्व
- ३.३ व्यवस्थापन सूचना प्रणाली

४. विकासका आयामहरू

- ४.१ विकास प्रशासनको अवधारणा
- ४.२ विकासमा जनसहभागिता
- ४.३ आवधिक योजना
- ४.४ दिगो विकास
- ४.५ विकेन्द्रीकरण
- ४.६ गरीबी निवारण
- ४.७ सुशासन
- ४.८ विकासमा गैरसरकारी संस्थाको भूमिका
- ४.९ जनसंख्या र बसाईसराई

५. लोकतन्त्र र मानव अधिकार

- ५.१ लोकतन्त्र र समावेशीकरण
- ५.२ कानुनी राज्य
- ५.३ मानव अधिकार
- ५.४ लैंगिक सवाल (Gender Issues)
- ५.५ आरक्षण र सकारात्मक विभेद
- ५.६ प्रतिनिधित्वको सिद्धान्त र समानुपातिक प्रतिनिधित्व

६. नेपाली समाज र यसको बनोट

- ६.१ नेपालका विविध जात/जाति/वर्ग/समुदायहरूको सामाजिक, आर्थिक, सांस्कृतिक र धार्मिक अवस्था र रहनसहन
- ६.२ आदिवासी, जनजाती, मधेशी, दलित, अपाङ्ग र महिलाहरूको वर्तमान अवस्था, उत्थानका प्रयासहरू, समस्या, समाधान र सम्भावनाहरू

.....

नेपाल आर्थिक योजना तथा तथ्याङ्क, कृषि (वाली संरक्षण (प्लान्ट प्रोटेक्सन) समूह), वन, इन्जिनियरिङ्ग, शिक्षा र विविध सेवाका सबै समूह/उपसमूहका राजपत्रांकित द्वितीय श्रेणी, उपसचिव वा सो सरह पदको खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र – खण्ड (ख) सेवा समूह सम्बन्धी सामान्य विषय

अङ्क – ५०

१. नेपालको कृषि विकासको वर्तमान स्थिति र प्रमुख सवालहरु
२. कृषिका क्षेत्रगत नीतिहरु/योजनाहरुको विवेचना
  - २.१ कृषि विकास रणनीति
  - २.२ कृषि नीति, २०६१
  - २.३ कृषि व्यवसाय प्रवर्द्धन नीति, २०६३
  - २.४ कृषि जैविक विविधता नीति, २०६३
  - २.५ चालु आवधिक योजनाको कृषि क्षेत्रको रणनीति एवं कार्यनीतिहरु
३. विश्व व्यापार संगठन (WTO) एवं क्षेत्रीय व्यापार संगठनहरु (जस्तै SAPTA) मा कृषि क्षेत्रको प्रतिवद्धता
४. कृषि संग सम्बन्धित ऐन/नियमहरु
  - ४.१ वीउ विजन ऐन, २०४५
  - ४.२ वीउ विजन नियमावली, २०६९
  - ४.३ जीवनाशक विषादि व्यवस्थापन ऐन, २०७६
  - ४.४ जीवनाशक विषादि नियमावली, २०५०
  - ४.५ बिरुवा संरक्षण ऐन, २०६४
  - ४.६ वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६
५. दिगो कृषि विकासमा राष्ट्रिय आई.पी.एम. कार्यक्रमको भूमिका
६. स्थानीय सरकार सञ्चालन ऐन, २०७४ अनुसार निक्षेपित कृषि विकास कार्यक्रमको वर्तमान स्थिति
७. नेपाल सरकारको कर्मचारी एवं आर्थिक प्रशासन सम्बन्धी ऐन/नियमहरुको विश्लेषणात्मक विवेचना
  - ७.१ निजामती सेवा ऐन, २०४९ तथा निजामती सेवा नियमावली २०५० (संशोधन सहित)
  - ७.२ आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तिय उत्तरदायित्व ऐन, २०७६ तथा आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तिय उत्तरदायित्व नियमावली, २०७७
  - ७.३ सार्वजनिक खरिद ऐन र नियमावली, २०६४
  - ७.४ नेपाल कृषि सेवा (गठन, समूह तथा श्रेणी विभाजन र नियुक्ति सम्बन्धी नियमावली, २०५१)
८. नेपाल कृषि अनुसन्धान परिषदको संगठनात्मक स्वरूप तथा अनुसन्धान-प्रसार समन्वय
९. कृषि मन्त्रालयको संगठनात्मक संरचना
१०. Projectization in Agricultural Development Programs
११. कृषि व्यवसाय एवं व्यापार प्रवर्द्धनमा Value Chain को महत्व

.....

**1. Policy, Strategy Rules and Regulation**

- 1.1 National Policy on Pesticide Management.
- 1.2 Government Policy and Strategy on Post Harvest Programs including value addition and privatization
- 1.3 Government Policy on Sericulture and Apiculture.
- 1.4 Pesticide Act, 2048 and Rules, 2050.
- 1.5 International Plant Protection Convention (IPPC) and Asia Pacific Plant Protection Commission (APPPC)
- 1.6 International Code of Conduct on the Distribution and Uses of Pesticides.

**2. Introductory Entomology**

- 2.1 Importance of insects to man.
- 2.2 Importance of pest survey and surveillance in development of early warning system
- 2.3 Forecasting the pest problem in agriculture.

**3. Insect ecology**

- 3.1 Environmental Factors
- 3.2 Habitats
- 3.3 Insect populations

**4. Agricultural Insect Pests of National Importance and Their Management:**

4.1 Cereals

- 4.1.1 Stem borers (*Chilo partellus*; *Chilo suppressalis*; *Sesamia inferens*; *Scirpophaga incertulas*)
- 4.1.2 Green leafhopper (*Nephotettix nigropictus*)
- 4.1.3 Brown planthopper (*Nilaparvata lugens*)
- 4.1.4 Gandhi bug (*Leptocorisa chinensis*)
- 4.1.5 White grubs (*Melolontha* sp.; *Phyllophaga* sp.; *Holotrichia* sp.)
- 4.1.6 Grasshoppers (*Hieroglyphus banian*, *H. nigrorepletus*)

4.2 Vegetables

- 4.2.1 Cutworm (*Agrotis ipsilon*; *A. segetum*)
- 4.2.2 Pumpkin fruitfly (*Bactrocera cucurbitae*)
- 4.2.3 Aphids (*Myzus persicae*; *Aphis fabae*; *A. gossypii*; *A. craccivora*; *Brevicoryne brassicae*)
- 4.2.4 Red ants (*Dorylus orientalis*)
- 4.2.5 Pod borer (*Lampides boeticus*)
- 4.2.6 Shoot and fruit borer (*Leucinodes orbonalis*)
- 4.2.7 Large white butterfly (*Pieris brassicae nepalensis*)
- 4.2.8 Tomato fruit worm (*Helicoverpa armigera*)
- 4.2.9 Tobacco Caterpillar (*Spodoptera litura*)
- 4.2.10 Potato Tuber Moth (*Phthorimaea operculella*)
- 4.2.11 Diamondback Moth (*plutella xylostella*)
- 4.2.12 White Fly (*Bemisia tabaci*)

4.3 Oil Seed Crops

- 4.3.1 Cabbage Butterflies (*Pieris brassica, nepalensis*)
- 4.3.2 Sesamum Gall Midge (*Asphondylia sesami*)
- 4.3.3 Groundnut Leaf-miner (*Stomopteryx subsecivella*)
- 4.3.4 Mustard Aphid (*Lipaphis erysimi*)

4.4 Cash Crops:

- 4.4.1 Sugarcane White Fly (*Aleuro lobus barodensis*)

लोक सेवा आयोग  
नेपाल कृषि सेवा, बाली संरक्षण समूह, रा. प. द्वितीय श्रेणी, खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको  
पाठ्यक्रम

- 4.4.2 Early Shoot Borer (*Chilo infuscatellus*)
- 4.4.3 Sugarcane top borer (*Scirpophaga excerptalis*)
- 4.4.4 Sugarcane stalk borer (*Chilo aurecillus*)
- 4.4.5 Sugarcane internode borer (*Chilo sacchariphagus*)
- 4.4.6 Spotted Bollworms (*Earias vittella*, *E. insulana*)
- 4.4.7 Pink Bollworms (*Pectinophora gossypiella*)
- 4.5 Fruits
  - Sub- tropical fruits
  - 4.5.1 Oriental fruitfly (*Bactrocera dorsalis*), *B. dorsalis*, *B. scuteralis*, *B. tau*, *B. zonatus*,; *B. yoshimotoi*
  - 4.5.2 Leafhopper (*Amritodus atkinsoni*)
  - 4.5.3 Gall midge (*Apsylla cistellata*)
  - 4.5.4 Citrus psylla (*Diaphorina citri*)
  - 4.5.5 Green stink bug (*Rhynchocoris humeralis*)
  - 4.5.6 Citrus red scale (*Aonidiella aurantii*)
  - 4.5.7 Banana weevil (*Cosmopolites sordidus*; *Odoiporus longicolis*)
  - 4.5.8 Pomegranate butterfly (*Deudoryx epijarbas*; *Virachola isocrates*)
- 4.6 Temperate fruits
  - 4.6.1 Apple wooly aphid (*Eriosoma lanigerum*)
  - 4.6.2 San Jose scale (*Quadraspidiotus perniciosus*)

## 5. PATHOLOGY

- 5.1 Importance of Plant Diseases
- 5.2 Causes of plant diseases
  - 5.2.1 Biotic- Fungi, Bacteria and Bacteria like organisms, Nematodes, Viruses and Virus like agents.
  - 5.2.2 Taxonomy, classification and nomenclature of above pathogens
  - 5.2.3 A biotic- Deficiency and environment related diseases
  - 5.2.4 General characteristics of infectious and non-infectious diseases
- 5.3 History of Plant Pathology in Nepal.

## 6. Plant Diseases of National Importance and Their Management

- 6.1 Cereals (Rice, wheat, maize, finger millet)
  - 6.1.1 Rice: Blast (*Pyricularia grisea*), Bacterial leaf blight (*Xanthomonas campestris* p.v. *oryzae*), Sheath blight (*Rhizoctonia solani*), Foot rot (*Fusarium moniliforme*), Brown spot (*Helminthosporium oryzae*). False smut (*Ustilaginoides virens*)
  - 6.1.2 Wheat: Rusts ( *Puccinia graminis tritici*, *P. recondite* and *P. striiformis*), Loose smut (*Ustilago tritici*), Foliar blight (*Bipolaris sorokiniana* and *Drechslera tritici-repentis*), Powdery mildew (*Erysiphe graminis tritici*), Bunt (*Tilletia caries* and *T. foetida*)
  - 6.1.3 Maize: Stalk rot (*Erwinia carotovora*), Northern Leaf blights (*Exserohilum turcicum*), Southern leaf blight (*Bipolaris maydis*), Banded leaf and sheath blight (*Rhizoctonia solani*), Ear rot (*Fusarium vertilloides*.)
  - 6.1.4 Finger millet: Blast (*Pyricularia grisea*) and Cercospora leaf spot (*Cercospora eleusine*).
- 6.2 Vegetables (Potato, tomato, cruciferae, cucurbitaceae)
  - 6.2.1 Potato: Blights ( *Pytophthora infestans* and *Alternaria spp.*), Bacterial wilt (*Ralstonia solanacearum*), Rhizoctonia rot (*Rhizoctonia solani*), Wart (*Synchytrium endobioticum*), Viral diseases

## लोक सेवा आयोग

नेपाल कृषि सेवा, बाली संरक्षण समूह, रा. प. द्वितीय श्रेणी, खुला र आन्तरिक प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

- 6.2.2 Tomato: Wilts (*Ralstonia solanacearum*), Blight (*Phytophthora infestans* and *Alternaria* spp.), Rootknots (*Meloidogyne* spp.), damping-off (*Pythium* spp., *Fusarium* spp. and others).
- 6.2.3 Cruciferae: Clubroot (*Plasmodiophora brassicae*), Alternaria leaf spot (*Alternaria brassicola* and *A. brassicae*), Damping-off (*Pythium* spp. and others), Stalk rot (*Sclerotinia sclerotiorum*). White rust (*Albugo* spp.)
- 6.2.4 Cucurbitaceae: Powdery mildew (*Erysiphe* spp.), Downey mildew (*Peronospora cubensis*), viral diseases.
- 6.3 Fruits/Plantation crops (Citrus, mango, apple, pear, banana, papaya, tea)
  - 6.3.1 Citrus: Gummosis, Foot and root rots (*Phytophthora* spp.), Greening /Huanglungbin (*Liberibacter asiaticum*), Powdery mildew (*Oidium* spp.), Tristeza (*Virus*), Pink disease (*Pellicularia salmonicolor*), Anthracnose (*Colletotrichum gloesporioides*), Scab (*Elsinoe fawcetti*), Citrus decline (disease complex)
  - 6.3.2 Apple and temperate fruits: Scab (*Venturia inaequalis*), Pink (*Pellicularia salmonicolor*) and root rot (complex), Powdery mildew (*Oidium* spp.)
  - 6.3.3 Mango: Black tip (S-pollution), Mango malformation, Anthracnose (*Colletotrichum gloesporioides*)
  - 6.3.4 Banana: Wilt (*Fusarium* spp.), Sigatoka or leaf spot (*Mycosphaerella*), Bunchy top (viral)
  - 6.3.5 Papaya: Ring spot (*Virus*), Leaf curl (*Virus*), Collar and root rot (complex).
  - 6.3.6 Tea: Black rot (*Corticium* spp.)
- 6.4 Commercial crops
  - 6.4.1 Rhizome rots of ginger (complex)
  - 6.4.2 Red rot of sugarcane (*Colletotrichum gloesporioides*)
  - 6.4.3 Charcoal rot of Jute (*Macrophomina* spp.)
  - 6.4.4 Mustard: white rot (*Sclerotinia sclerotiorum*), Alternaria leaf spot (*Alternaria* spp), Witch weed (*Striga* spp.)
  - 6.4.5 Lentil: Grey mould (*Botrytis cinerea*), Leaf blight (*Stemphyllium sarciniformae*.) and wilt complex (*Fusarium*, *Rhizoctonia* and others)
- 7. Mechanism of Infection by Plant Pathogen and Stages in the development of diseases**
  - 7.1 Penetration
  - 7.2 Infection
  - 7.3 Incubation
  - 7.4 Reproduction
  - 7.5 Dissemination
  - 7.6 Off-season survival of pathogens
- 8. Defense Mechanisms of Host Plants**
  - 8.1 Structural defense
  - 8.2 Biochemical defense
- 9. Effects of Plant Pathogens on Host and Host Physiology**
  - 9.1 Structure, growth and reproduction of the host.
  - 9.2 Host photosynthesis
  - 9.3 Host respiration and
  - 9.4 Translocation of water and nutrients in the host plant.
  - 9.5 Effect on transpiration
- 10. Effects of Environment on Plant Disease Development**
  - 10.1 Effect of temperature
  - 10.2 Effect of moisture or humidity

- 10.3 Effect of light
- 10.4 Effects of pH (Soil or substrate/host)
- 10.5 Effect of host plant nutrition

### **11. Genetics and Disease Resistance in Plants**

- 11.1 Host-pathogen interfaces
- 11.2 Gene for gene concepts
- 11.3 Types of resistance: Horizontal, vertical, field, tolerance genetics of host resistance, tolerance. nature of resistance, genetics of host resistance, tolerance

### **12. Plant Disease Epidemiology and Forecasting**

- 12.1 Measurement of disease and loss assessment
- 12.2 Plant disease epidemics
  - 12.2.1 Pattern and types of epidemics.
  - 12.2.2 Factors affecting development of epidemics
- 12.3 Forecasting of epidemics based on weather and inoculums

### **13. Plant diseases of special environment**

- 13.1 Seed-borne diseases, their significance and their management
- 13.2 Seed health-testing techniques
- 13.3 Soil-borne diseases and their management

### **14. Post-harvest Insect & diseases and management**

- 14.1 Post-harvest diseases of perishables- molds and rots
- 14.2 Fungal diseases and mycotoxin in the storage
- 14.3 Appropriate Technology in Post harvest Loss management
- 14.4 Prevention of post harvest food loss in perishable and durable commodities
- 14.5 Post harvest technology for market oriented vegetable and fruit crops.
- 14.6 Alternatives of Pesticides in Storage.

### **15. Toxicology of Pesticide**

- 15.1 Type of Pesticide formulation
- 15.2 WHO classification of pesticide by hazard
- 15.3 Lethal Dose<sub>50</sub> (LD<sub>50</sub>) of a pesticide
- 15.4 Pesticide residues in implication:
  - 15.4.1 Maximum Residue Limit (MRL),
  - 15.4.2 Average Daily Intake (ADI) and
  - 15.4.3 With holding Periods (WP).
- 15.5 Metabolism of Insecticides and Herbicides and types of metabolic reaction
- 15.6 Recommendations for safe use of pesticides.
- 15.7 Status of Pesticide use in Nepal.
- 15.8 Symptoms and Treatment of pesticide poisoning.

### **16. Laboratory Techniques**

- 16.1 Insect Rearing and Disease culture technique.
- 16.2 Insect and disease Preservation
- 16.3 Slide Preparation
- 16.4 Dispatching insects and disease for Experts for authentic identification
- 16.5 Koch's postulates and Disease diagnosis technique
- 16.6 Isolation, preservation and multiplication of pathogens
- 16.7 Function and maintenance of laboratory equipments
- 16.8. Tissue culture and spawn production techniques

### **17. Pesticide Sprayer**

- 17.1 Types of sprayers
- 17.2 Maintenance of sprayers

17.3 Calibration of sprayers

**18. Integrated Pest Management (IPM)**

18.1 Concepts, tactics and strategy.

18.2 Components of IPM.

18.3 Need of IPM in Nepal

18.4 Typical example of IPM to control insect-pests of rice and vegetables.

**19. Biological Control of Insect-pests and Diseases**

19.1 Classical biological control.

19.2 Important agents of biological control

19.2.1 Insect origin

19.2.2 Microbial

19.2.3 Botanicals

19.3 Techniques in biological control

**20. Plant Quarantine**

20.1 Importance, issues, challenges and role of plant quarantine in Nepalese agriculture system.

**21. Insects and Microorganism of Industrial use**

21.1 Sericulture

21.1.1 Prospect of sericulture and silk industry in Nepal

21.1.2 Mulberry cultivation practices & management in Nepal

21.1.3 Silkworm rearing techniques, diseases and their management

21.2 Bee-keeping

21.2.1 Promotion of bee products, marketing and trade in the context of WTO

21.2.2 Major concerns on legal basis and controls, quality and control of Pesticides.

21.2.3 Bee poisoning and avoiding honey bee losses when using pesticides

21.2.4 Pesticide residue management in honey

21.2.5 Scope of commercial apiculture in Nepal

21.2.6 Biology and reproduction of honey bees in Nepal

21.2.7 Bees, crop pollination and bee-forage

21.2.8 Seasonal management of honey bees colonies

21.3 Mushroom

21.3.1. Types of mushrooms- edible, poisonous and medicinal

21.3.2. Cultivation methods of Button, Oyster and Shitake mushrooms

21.3.3. Diseases and insect pests of cultivated mushrooms and their management

21.4 Lac culture

21.4.1 Lac insect, its importance and scope

**22. Weed Science**

22.1 Herbicide, environmental impact and management practices of weed.

22.2 Biology of weeds and weed seeds

22.3 Importance of weeds and emerging weeds problem in agricultural crops and their management

22.4 Herbicides and the plant

**23. Statistics in Plant Protection**

23.1 General knowledge of statistics including Chi-square, sampling, statistical designs of experiment layout in field and in laboratory, data transformations, analysis of variance mean separation, and result interpretation and research presentation.