प्रदेश लोक सेवा आयोग

कोशी प्रदेश, विराटनगर

प्रदेश निजामती सेवा तथा स्थानीय सरकारी सेवा अन्तर्गत स्वास्थ्य सेवा, प्याथोलोजी समूह, माइक्रोबायोलोजी/ब्याक्ट्रेरियोलोजी उपसमूह, अधिकृतस्तर नवौं तह, माइक्रोबायोलोजिष्ट वा सो सरह पदको प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

पाठ्यक्रमको रूपरेखाः यस पाठ्यक्रमको आधारमा निम्नानुसार तीन चरणमा परीक्षा लिइने छ :

प्रथम चरणः लिखित परीक्षा (Written Examination) पूर्णाङ्कः २००

द्वितीय चरणः गुणमापक परीक्षण (Competency Test)- मामिला प्रस्तुतीकरण (Case Presentation) पूर्णाङ्कः २०

तृतीय चरणः अन्तर्वार्ता (Interview) पूर्णाङ्कः ३०

परीक्षा योजना (Examination Scheme)

प्रथम चरणः लिखित परीक्षा (Written Examination)

<table>
<tr><th>पत्र</th><th colspan="2">विषय</th><th>खण्ड</th><th>पूर्णाङ्क</th><th>उत्तीर्णाङ्क</th><th>परीक्षा प्रणाली</th><th>प्रश्न संख्या अङ्कभार</th><th>समय</th></tr>
<tr><td rowspan="5">प्रथम</td><td rowspan="3">प्रशासन, व्यवस्थापन र कानून</td><td>प्रशासन र व्यवस्थापन</td><td>A</td><td rowspan="5">१००</td><td rowspan="5">४०</td><td rowspan="3">विषयगत- छोटो उत्तर</td><td>४ प्रश्नx५ अङ्क=२०</td><td rowspan="5">३ घण्टा</td></tr>
<tr><td>समसामयिक कानून</td><td>B</td><td>४ प्रश्नx५ अङ्क=२०</td></tr>
<tr><td>सेवासँग सम्बद्ध कानून र अन्य</td><td>C</td><td>४ प्रश्नx५ अङ्क=२०</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">सेवा सम्बन्धी सामान्य विषय</td><td rowspan="2">D</td><td>विषयगत- लामो विश्लेषणात्मक</td><td>२ प्रश्नx१० अङ्क=२०</td></tr>
<tr><td>विषयगत- समस्या समाधानमूलक</td><td>१ प्रश्नx२० अङ्क=२०</td></tr>
<tr><td rowspan="4">द्वितीय</td><td colspan="2" rowspan="4">सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय</td><td>A</td><td rowspan="4">१००</td><td rowspan="4">४०</td><td rowspan="3">विषयगत-लामो तथा विश्लेषणात्मक समीक्षा</td><td>१ प्रश्नx१० अङ्क=१०
१ प्रश्नx१५ अङ्क=१५</td><td rowspan="4">३ घण्टा</td></tr>
<tr><td>B</td><td>१ प्रश्नx१० अङ्क=१०
१ प्रश्नx१५ अङ्क=१५</td></tr>
<tr><td>C</td><td>१ प्रश्नx१० अङ्क=१०
१ प्रश्नx१५ अङ्क=१५</td></tr>
<tr><td>D</td><td>समस्या समाधानमूलक मामिला विश्लेषण</td><td>१ प्रश्नx२५ अङ्क=२५</td></tr>
</table>

द्वितीय चरणः कौशल/गुणमापक परीक्षण (Competency Test)

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
मामिला प्रस्तुतीकरण (Case Presentation)	२०	व्यक्तिगत प्रस्तुतीकरण (Individual Presentation)	३० मि.

तृतीय चरणः अन्तर्वार्ता (Interview)

विषय	पूर्णाङ्क	परीक्षा प्रणाली	समय
अन्तर्वार्ता (Interview)	३०	अन्तर्वार्ता	-

द्रष्टव्य :

१. यो पाठ्यक्रमको योजनालाई प्रथम चरण, द्वितीय चरण र तृतीय चरण गरी तीन चरणमा विभाजन गरिएको छ।

२. लिखित परीक्षाको प्रश्नपत्रको माध्यम भाषा पाठ्यक्रमको विषयवस्तु जुन भाषामा दिइएको छ, सोही भाषाको आधारमा नेपाली वा अंग्रेजी मध्ये कुनै एक भाषा हुनेछ। तर विषयवस्तुलाई स्पष्ट गर्नुपर्ने अवस्थामा दुवै भाषा समेत प्रयोग गर्न सकिने छ।

३. लिखित परीक्षाको माध्यम भाषा नेपाली वा अंग्रेजी अथवा नेपाली र अंग्रेजी दुवै हुन सक्नेछ।

४. प्रथम पत्र र द्वितीय पत्रको लिखित परीक्षा अलग-अलग दिनमा छुट्टाछुट्टै हुनेछ।

५. प्रत्येक पत्रको प्रत्येक खण्डका लागि छुट्टाछुट्टै उत्तरपुस्तिकाहरू हुनेछन्। परीक्षार्थीले प्रत्येक खण्डका प्रश्नको उत्तर सोही खण्डको उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुपर्नेछ । **तर प्रथम पत्रको खण्ड (D) का लागि दुई वटा उत्तरपुस्तिका हुनेछ ।**

६. पाठ्यक्रममा समावेश भएका विषयवस्तुमा कोशी प्रदेश तथा नेपालको सन्दर्भ जोडी प्रश्नहरू सोध्न सकिनेछ।

७. माथि परीक्षा योजनामा उल्लिखित प्रथम चरणको लिखित परीक्षाको प्रथम तथा द्वितीय पत्रको खण्ड (D) मा उल्लिखित समस्या समाधानमूलक प्रश्नमा पाठ्यक्रममा उल्लेख भएको कुनै विषयको विषयगत मुद्दा (Issues) समावेश गरिएको हुनेछ। प्रश्नले उठान गर्न खोजेका विषयवस्तुमा आधारित भई समस्या समाधानको उत्तर आवश्यकतानुसार निम्नानुसार ४ भागमा विभाजन गरी प्रस्तुत गर्नुपर्ने छ।

    क. पहिलो भागमा समस्याको पहिचान र संक्षिप्त टिप्पणी।
    ख. दोस्रो भागमा विषयवस्तुका सन्दर्भमा विद्यमान व्यवस्था, नीति, कानुन र कार्यक्रम।
    ग. तेस्रो भागमा विद्यमान समस्या र समाधानका लागि सुझाव।
    घ. चौथो भागमा सुझाव कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्याङ्कन तरिका।

८. परीक्षामा सोधिने प्रश्नसंख्या, अङ्क र अङ्कभार परीक्षा योजनामा उल्लेख भए अनुसार हुनेछ।

९. यस पाठ्यक्रम योजना अन्तर्गतका पत्र/विषयका विषयवस्तुमा जेसुकै लेखिएको भए तापनि पाठ्यक्रममा परेका ऐन, नियम तथा नीतिहरू परीक्षाको मितिभन्दा तीन महिना अगाडि संशोधन भएका वा संशोधन भई हटाइएका वा थप गरी संशोधन भई कायम रहेकालाई यस पाठ्यक्रममा परेको सम्झनु पर्दछ।

१०. प्रथम चरणको परीक्षाबाट छनौट भएका उम्मेदवारहरूलाई मात्र द्वितीय चरणको परीक्षामा सहभागी गराइने छ। साथै द्वितीय चरणको परीक्षामा सहभागी भएपछि मात्र तृतीय चरणको परीक्षामा सम्मिलित गराइने छ।

११. द्वितीय चरणको मामिला प्रस्तुतीकरण (Case Presentation) को लागि प्रथम र द्वितीयपत्रको विषयगत मुद्दा (Issues) मा आधारित परिस्थितिजन्य (Situational) विषय समावेश गरिएको हुनेछ। मामिला प्रस्तुतीकरण (Case Presentation) तयारीका लागि १ घण्टा १५ मिनेटको समय हुनेछ।

१२. द्वितीय चरणको मामिला प्रस्तुतीकरण (Case Presentation) र अन्तर्वार्ता साथसाथै वा अलग अलग समयमा सञ्चालन गर्न सकिने छ।

१३. द्वितीय चरणको मामिला प्रस्तुतीकरण विषयको पूर्णाङ्कमा उम्मेदवारको मामिला प्रस्तुतीकरण तयारी र व्यक्तिगत प्रस्तुतीकरणका आधारमा मूल्याङ्कन गरिनेछ ।

पाठ्यक्रम लागू मितिः २०८२/६/७

नोटः प्रथमपत्रको प्रश्न सामान्यतया देहाय अनुसारका इकाइबाट देहाय अनुसार प्रश्न सोधिने छ।

विवरण	खण्ड A				खण्ड B				खण्ड C			खण्ड D		
इकाइ	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०	११	१२.१-१२.१२	१२.१३-१२.२४	१२.१-१२.२४
पूर्णाङ्क	५	५	५	५	५	५	५	५	५	५	५	१०	१०	२०
प्रश्न संख्या	१	१	१	१	१	१	१	१	२	१	१	१	१	१

द्वितीय पत्रको विषयगत प्रश्न सामान्यतया देहाय अनुसारका इकाइबाट देहाय अनुसार प्रश्न सोधिने छ।

विवरण	खण्ड A		खण्ड B		खण्ड C		खण्ड D
इकाइ	१-३		४-६		७-९		१-९
पूर्णाङ्क	१५	१०	१५	१०	१५	१०	२५
प्रश्न संख्या	१	१	१	१	१	१	१

प्रदेश लोक सेवा आयोग

कोशी प्रदेश, विराटनगर

प्रदेश निजामती सेवा तथा स्थानीय सरकारी सेवा अन्तर्गत स्वास्थ्य सेवा, प्याथोलोजी समूह, माइक्रोबायोलोजी/ब्याक्टेरियोलोजी उपसमूह, अधिकृतस्तर नवौं तह, माइक्रोबायोलोजिष्ट वा सो सरह पदको प्रतियोगितात्मक लिखित परीक्षाको पाठ्यक्रम

प्रथम पत्र

खण्ड: (A) प्रशासन र व्यवस्थापन

(४ प्रश्न × ५ अंक = २० अंक)

१. राज्य, सरकार, लोकतन्त्र र मानव अधिकार

१.१ राज्यशक्तिको बाँडफाँड, शक्ति पृथकीकरण र सन्तुलन तथा नियन्त्रण (Power Sharing, Separation of Power & Check and Balance)

१.२ सरकारको कार्यक्षेत्र र भूमिका (Scope & Roles of Government)

१.३ सङ्घीय प्रणाली: नेपालमा प्रशासनिक संघीयता र वित्तीय संघीयता (Federal System: Administrative & Fiscal Federalism in Nepal)

१.४ सार्वजनिक नीति विश्लेषण, तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्याङ्कन (Public Policy Analysis, Formulation, Implementation, Monitoring & Evaluation)

१.५ लोकतन्त्रका मूल्यहरू (Core values) र नेपालमा यसको अवस्था

१.६ समावेशी लोकतन्त्र (Inclusive Democracy)

१.७ कानूनको शासन र मानव अधिकार (Rule of Law & Human Rights)

१.८ प्रतिनिधित्वको सिद्धान्त र समानुपातिक प्रतिनिधित्व (Principle of Representation & Proportional Representation)

१.९ सामाजिक न्याय र सामाजिक सुरक्षा (Social Justice & Social Security)

१.१० आरक्षण (Reservation), सकारात्मक विभेद (Positive Discrimination), विविधता व्यवस्थापन (Diversity Management) र यसका अवसर तथा चुनौतीहरू

२. सार्वजनिक प्रशासन र व्यवस्थापन

२.१ सार्वजनिक प्रशासन र व्यवस्थापनको अवधारणा, सिद्धान्त र नवीनतम प्रवृत्तिहरू (Concept, Principle & New Trends)

२.२ प्रशासन र राजनीति बीचको अन्तरसम्बन्ध (Inter-relationship between Administration & Politics/Politics-Administration Dichotomy)

२.३ व्यवस्थापक एवं प्रशासकको कार्य, भूमिका र सीपहरू (Functions, Roles & Skills)

२.४ व्यवस्थापनका विविध पक्षहरू: उत्प्रेरणा (Motivation), मनोबल (Morale), नेतृत्व (Leadership), नियन्त्रण (Control), समन्वय (Co-ordination), निर्णय प्रक्रिया (Decision Making Process), समूह गतिशीलता (Group Dynamics), संगठनात्मक व्यवहार (Organizational Behavior), समूहकार्य (Group Work), कार्य संस्कृति (Work Culture)

२.५ व्यवस्थापन सूचना प्रणाली र सूचना प्रविधिको उपयोग (Management Information System & Usage of Information Technology)

२.६ गुनासो व्यवस्थापन (Grievance Handling), तनाव व्यवस्थापन (Stress Management), सूचना व्यवस्थापन र समय व्यवस्थापन (Information & Time Management)

२.७ वार्ता तथा सम्झौता गर्ने सीपहरू (Negotiation & Agreement Skills)

३. आर्थिक प्रशासन, सार्वजनिक वित्त व्यवस्थापन र विकासका आयाम तथा पक्षहरू

३.१ आर्थिक प्रशासन, बजेट तर्जुमा, कार्यान्वयन, अनुगमन, मूल्याङ्कन

३.२ सार्वजनिक वित्त व्यवस्थापन (सार्वजनिक आय, खर्च तथा ऋण)

३.३ आन्तरिक नियन्त्रण प्रणाली र लेखापरीक्षण (Internal Control Mechanism & Audit)

३.४ नेपालमा योजनाबद्ध विकास (Planned Development) र चालू आवधिक योजना (Periodic Plan)

३.५ विकासका आयामहरुः मानव विकास (Human Development), दिगो विकास (Sustainable Development), समावेशी विकास (Inclusive Development), गरिबी निवारण (Poverty Alleviation), विश्वव्यापीकरण र स्थानीयकरण (Globalization & Localization), लैङ्गिक सवाल (Gender Issues)

३.६ वातावरण, जनसङ्ख्या, रोजगार र बसाइँसराई

३.७ जलवायु परिवर्तन (Climate Change), जलवायु परिवर्तनले सामाजिक जीवनमा पारेको प्रभाव र अनुकूलन (Impact & Adaptation)

३.८ प्रकोप/विपद् व्यवस्थापन (Disaster Management)

३.९ नेपालमा विकासका चुनौती तथा राष्ट्रिय विकासका मुद्दा/सवालहरू (Challenges & Issues)

४. शासकीय सुधार, सुशासन र व्यावसायिकता

४.१ नेपालमा शासकीय/प्रशासन सुधारका प्रयास र चुनौतीहरू

४.२ सार्वजनिक सेवाको अवधारणा, विशेषता र आधारभूत मान्यताहरू

४.३ सुशासन, पारदर्शिता र जवाफदेहिता (Good Governance, Transparency & Accountability)

४.४ सदाचार, व्यावसायिक नैतिकता र मूल्यहरू (Integrity, Ethics & Values)

४.५ सम्पत्ति शुद्धीकरण (Money Laundering) र भ्रष्टाचार निवारण (Prevention of corruption)

४.६ विद्युतीय शासन (E-Governance)

४.७ सार्वजनिक सेवा प्रवाह- यसका नवीनतम अभ्यास र नवप्रवर्तन (New Trends & Innovation)

खण्ड: (B) समसामयिक कानून

(४ प्रश्न × ५ अंक = २० अंक)

५. नेपालको संविधान, भ्रष्टाचार निवारण ऐन २०५९, सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) ऐन, २०६४, सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) नियमावली, २०६५, प्रदेश सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) ऐन, २०७६ (कोशी प्रदेश), प्रदेश सुशासन (व्यवस्थापन तथा सञ्चालन) नियमावली, २०७७ (कोशी प्रदेश)

६. निजामती सेवा ऐन, २०४९, निजामती सेवा नियमावली, २०५०, प्रदेश निजामती सेवा ऐन, २०७९ (कोशी प्रदेश), प्रदेश निजामती सेवा नियमावली, २०८१ (कोशी प्रदेश), स्थानीय सरकारी सेवा (गठन तथा सञ्चालन) ऐन, २०८० (कोशी प्रदेश)

७. प्रदेश लोक सेवा आयोग ऐन, २०७६ (कोशी प्रदेश), प्रशासकीय कार्यविधि (नियमित गर्ने) ऐन, २०१३, प्रशासकीय कार्यविधि (नियमित गर्ने) ऐन, २०७५ (कोशी प्रदेश), संघ, प्रदेश र स्थानीय तह (समन्वय र अन्तरसम्बन्ध) ऐन, २०७७, सूचनाको हक सम्बन्धी ऐन, २०६४, सूचनाको हक सम्बन्धी नियमावली, २०६५, वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६, वातावरण संरक्षण ऐन, २०७६ (कोशी प्रदेश)

८. आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व ऐन, २०७६, आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व नियमावली, २०७७, प्रदेश आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व ऐन, २०७८ (कोशी प्रदेश), प्रदेश आर्थिक कार्यविधि तथा वित्तीय उत्तरदायित्व नियमावली, २०७९ (कोशी प्रदेश), सार्वजनिक खरिद ऐन, २०६३, सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०६४, प्रदेश सार्वजनिक खरिद नियमावली, २०७७ (कोशी प्रदेश)

खण्ड: (C) सेवासँग सम्बद्ध कानून र अन्य

(४ प्रश्न × ५ अंक = २० अंक)

९. ऐन तथा नियमावली:

९.१ औषधी ऐन, २०३५, औषधी स्तर नियमावली २०४३, औषधी दर्ता नियमावली, २०३८ तथा औषधी जाँचबुझ तथा निरीक्षण नियमावली, २०४०

९.२ नेपाल स्वास्थ्य सेवा ऐन, २०५३ तथा नेपाल स्वास्थ्य सेवा नियमावली, २०५५

९.३ संक्रामक रोग ऐन, २०२०

९.४ स्वास्थ्यकर्मी तथा स्वास्थ्य संस्थाको सुरक्षा सम्बन्धी ऐन, २०६६ तथा स्वास्थ्यकर्मी तथा स्वास्थ्य संस्थाको सुरक्षा सम्बन्धी नियमावली, २०६९

९.५ नेपाल मेडिकल काउन्सिल ऐन, २०२० तथा नेपाल मेडिकल काउन्सिल नियमावली, २०२४

९.६ नेपाल फार्मेसी परिषद् ऐन, २०५७

९.७ मानव शरीरको अंग प्रत्यारोपण (नियमित तथा निषेध) ऐन, २०५५ तथा मानव शरीरको अंग प्रत्यारोपण (नियमित तथा निषेध) नियमावली, २०७३

९.८ लागू औषध (नियन्त्रण) ऐन, २०३३

९.९ राष्ट्रिय चिकित्सा शिक्षा ऐन, २०७५ तथा राष्ट्रिय चिकित्सा शिक्षा नियमावली, २०७७

९.१० जनस्वास्थ्य सेवा ऐन, २०७५, जनस्वास्थ्य सेवा नियमावली, २०७७

९.११ स्वास्थ्य बीमा ऐन, २०७४, स्वास्थ्य बीमा नियमावली, २०७५

१०. सम्बद्ध नीति

१०.१ Current National Health Policy And Provincial Health Policy, 2082 (Koshi)

१०.२ National Health Research Policy of Nepal

१०.३ राष्ट्रिय स्वास्थ्य प्रयोगशाला नीति, २०६९ (National Health Laboratory Policy of Nepal)

१०.४ Current National Blood Policy

१०.५ Current National Drug Policy

१०.६ Current Nutrition Policy & Strategy

१०.७ Current Oral Health Policy

१०.८ Current Policy on Quality Assurance in Health Care Service

१०.९ National Reproductive Health Strategy

१०.१० Current Health Care Technology Policy

११. अन्य (मापदण्ड, कार्यविधि, निर्देशिका आदि)

११.१ आधारभूत अस्पताल संचालन मापदण्ड, २०८१

११.२ स्वास्थ्य सेवाको पहुँच बाहिर परेकाहरूलाई समेट्ने राष्ट्रिय रणनीति, २०७३-२०८८ (National Strategy for Reaching the Unreached, 2016-2030)

११.३ National Anemia Control Strategy

११.४ Vulnerability and Adaptation Assessment of Climate Sensitive Diseases and Health Risks in Nepal

११.५ IHMIS Roadmap

११.६ National Adolescent Health and Development Strategy

११.७ National Action Plan on Antimicrobial Resistance (2024-2028) तथा National Antimicrobial Treatment Guidelines, 2023

११.८ प्रतिजैविक प्रतिरोध राष्ट्रिय कार्ययोजना, २०८०/०८१-२०८४/०८५ (National Action Plan of AMR, 2080/081-2084/085

११.९ जलनको सघन उपचार सेवा विस्तार गर्ने सम्बन्धी कार्यविधि, २०८१

११.१० स्वास्थ्य सेवाको गुणस्तर सुनिश्चित गर्ने कार्यविधि, २०७९

११.११ नेपाल स्वास्थ्य क्षेत्र-रणनीतिक योजना (२०७९/०८०-२०८७/०८८)

११.१२ दश वर्ष मुनीका बालबालिकाहरूको लागी निःशुल्क विशेषज्ञ चिकित्सकिय सेवा सम्बन्धी मार्गदर्शन, २०८० (कोशी प्रदेश)

११.१३ बिपन्न नागरिक औषधी उपचार कार्यक्रम अन्तर्गत हेमोडायलाईसिस सम्बन्धी चेकलिष्ट र मापदण्ड (कोशी प्रदेश)

११.१४ आमा तथा नवजात शिशु सुरक्षा कार्यक्रम कार्यविधि, २०७८

खण्ड: (D) सेवा सम्बन्धी सामान्य विषय

(२ प्रश्न × १० अंक = २० अंक)

(१ प्रश्न × २० अंक = २० अंक)

12.1 Organizational structure of Provincial Ministry of Health

12.2 Medical ethics in general and its application

12.3 Indigenous and traditional faith healing and health practices

12.4 Supervision, types and its usage in health sector
12.5 Monitoring and evaluation system in health
12.6 Health management information system
12.7 Health insurance and financing in health care
12.8 Effects of environment in public health: air pollution, domestic pollution, noise pollution
12.9 Importance of water and hygiene in public health
12.10 Health volunteers involvement in health service delivery
12.11 Community involvement in health service delivery
12.12 Counseling: concept, type, importance and its application in health service delivery
12.13 Sector Wide Approach (SWAp)
12.14 Roles and responsibilities of Bilateral and multilateral organization: UKAID, USAID, WHO, UNFPA, UNICEF, UNFPA, etc.
12.15 National health account
12.16 Disaster preparedness and disaster management and rapid response team
12.17 Impact of pandemics
12.18 One health concept
12.19 Health Issues of current five years Plan (federal and provincial)
12.20 Antimicrobial resistance
12.21 International health regulations
12.22 Climate change and health impacts
12.23 Hospital Waste types, hazards and it’s safe management
12.24 Hospital fire safety, fire triangle, types of fire and Extinguishers, and measures to prevent and protect the patients and hospital staff

द्वितीय पत्र:सेवा सम्बन्धी प्राविधिक विषय

खण्ड: (A)

(१ प्रश्न x १० अंक = १० अंक)

(१ प्रश्न x १५ अंक = १५ अंक)

1. General Microbiology:

- 1.1 History and development of microbiology, Eukaryotes & prokaryotes, microbial world, determinative characteristics of medically important bacteria, viruses, fungi and protozoan parasites, microbial growth
- 1.2 Prokaryotic genome, genetic code, extrachromosomal genetic elements including plasmids, concepts of bacterial and viral genetics and role of RNA & DNA, DNA structure and function, RNA types and function, bacterial recombination, transfer of genes i.e. transformation, conjugation & transduction
- 1.3 Different instruments used in microbiology and their working principle
- 1.4 Different types of microscopes in microbiology
- 1.5 Different routine and special stains, their working principle and staining techniques in microbiology
- 1.6 Hospital acquired infections: types, epidemiology, diagnosis and surveillance, hospital acquired infection prevention and control programmes, hospital infection control committee, other organizations and associations involved, role of clinical microbiologists and microbiology lab in prevention and control of hospital acquired infections, sterilization, disinfection and antiseptics, different ways of sterilization by physical, chemical, radiation and filtration, mechanism of action of each and its applications, disinfection policy of hospital, testing of efficacy of disinfectants
- 1.7 Different routine and special stains, their working principle and staining techniques in microbiology
- 1.8 Key elements and practice of standard precautions (including hand hygiene, appropriate use of PPE, handling of sharps, management of needle-stick injury, disinfection policy, biomedical waste management) and transmission-based precautions
- 1.9 Biomedical waste management
- 1.10 Techniques of cultivation, isolation and preservation of various microorganisms
- 1.11 Microscopy, cultural methods with antimicrobial susceptibility, serological and molecular methods for identification of various microorganisms for the diagnosis of infectious diseases

1.12 Automated methods used in microbiology

1.13 Bacteriological examination of water, milk and air

2. Bacteriology: General characteristics, pathogenesis and medical importance of bacteria:

2.1 Aerobic/microaerophilic gram-negative rods and cocci: Campylobacter, Helicobacter,, Brucella, Legionella, Neisseria, Kingella, Moraxella, Acinetobacter,, Alcaligenes, Bordetella, Pseudomonas, Francisella

2.2 Facultative anaerobic gram-negative rods: Escherichia coli, Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter, Salmonella, Shigella, Providencia, Morganella, Proteus, Yersinia,, Vibrio, Pleisomonas, Aeromonas,, Hafnia,,,, Serratia, Pasteurella, Hemophilus, Gardenella

2.3 Gram negative anaerobic rods and cocci: Bacteroides, Veillonella

2.4 Gram positive cocci: Peptococcus, Peptostreptococcus Micrococcus, Staphyloccus, Streptococcus, Enterococcus

2.5 Gram positive spore forming rods: Bacillus, Clostridium

2.6 Gram positive non sporing rods: Lactobacillus, Listeria, Corynebacterium

2.7 Actinomycetes and related bacteria: Actinomyces, Nocardia

2.8 Mycobacterium: tubercular and non tubercular, Mycobacterium leprae

2.9 Mycoplasma

2.10 Spirochetes: Leptospira, Treponema, Borrelia

2.11 Obligate intracellular bacteria: Coxiella, Rickettsia, Chlamydia

2.12 Isolation and Enumeration techniques

2.13 Identification based on morphological, cultural and biochemical properties

2.14 Bacteria, isolation, detection and identification using rapid and automated methods

2.15 Principle, procedure and applications of Serological and immunological Methods: Agglutination and Precipitation tests, Immunostaining and Immunoflourescence test, ELISA, Radioimmunoassay (RIA) and Immunoelectrophoresis

2.16 Principle, Procedure and application of Bio typing, Sero typing, Phage typing

2.17 Principle, Procedure and application of Molecular typing methods: DNA extraction & agar gel electrophoresis, PCR, Gene Sequencing techniques, Ribotyping, pulse field gel electrophoresis

2.18 Antimicrobial Susceptibility Testing: Kirby Bauer disc diffusion method, MIC determination

2.19 Detection of various methods of Antimicrobial resisitance such as Methicillin resistance in Staphylococi, ESBL testing, Carpapenemase, Metallobeta lactamase in gram negatives

2.20 Diagnostic bacteriology methods: collection, transport and processing

2.20.1 Methods of collection, processing and culture of stool, sputum, blood, urine, throat /nasal swab, vaginal swabs, pus, body fluids and diagnosis of bacterial infections, automation in bacteriology, recent advances in microbiology

2.20.2 Processing of clinical samples and diagnosis of: Respiratory tract infection; urinary tract infection; gastrointestinal tract infection-cholera and other diarrheal diseases, food poisoning; genital tract infections-bacterial vaginosis, pelvic inflammatory disease (PID); sexually transmitted infections- gonorrhea, syphilis, chlamydial infection; eye infection; ear infections; oral infections-mandibular abscess, gingivitis and anaerobic infections of oral cavity; gas gangrene; peptic ulcer; tuberculosis; leprosy; enteric fever; bacteremia; septsis, infective endocarditis; meningitis

3. Virology:

3.1 General structure, properties and classification schemes of virus, virus cell interactions and viral replication

3.2 Classification, structure, medical importance, mode of transmission, pathogenesis, laboratory diagnosis, prevention and control of: Poxviruses, herpes viruses, adenoviruses, picorna virus, orthomyxovirus, paramyxovirus, arbovirus, corona viruses, rhabdo viruses, hepatitis virus, retroviruses (HIV, HTLV), new emerging viruses (such as SARS CoV2),

3.3 Viral vaccines, antiviral drugs

3.4 Principles of bio-safety and requirements of virology laboratory

3.5 Methods of cultivation and purification of viruses

3.6 Principle, procedure and applications of serodiagnostic methods in virology- haemagglutination and haemagglutination-inhibition tests, complement fixation, neutralization, Western blot, flowcytometry and imunohistochemistry

3.7 Principle, procedure and application of nucleic acid based diagnostic methods in virology: Nucleic acid hybridization, polymerase chain reaction, microarray and nucleotide, sequencing. Microscopic techniques- Fluorescence, confocal and electron microscopic techniques

3.8 Diagnostic Virology Experiments:

3.8.1 Preparation of media and reagents sterility checking, Glassware decontamination, washing, sterilization

3.8.2 Propagation of viruses; Tissue culture and egg inoculation technique for the isolation of common medically important viruses; Routes of inoculations in embryonated eggs

3.8.3 Preparation of virus stocks; plaque assay and determination of TCID50

3.8.4 Detection of Virus Antigen by ELISA; Immunoflourescence assay; Heamagglutination; Agar gel diffusion; Polymerase chain reaction

3.8.5 Electron microscopy

खण्ड: (B)

(१ प्रश्न x १० अंक = १० अंक)

(१ प्रश्न x १५ अंक = १५ अंक)

4. Mycology

4.1 General properties and classification of fungi

4.2 Morphology, pathogenesis and diagnostic laboratory tests for superficial, deep and systemic mycosis

4.3 Classification of medically important fungi and general characteristics of Cryptococcus, Candida, Histoplasma, Blastomyces Coccidiodis, Paracoccidiodis, Rhizopus, Mucor, Aspergillus, Penicillium, Fusarium, Curvularia, Alternaria, Exophilus, Madurella, Sporothrix, Malassezia, Trichosporon, Trichophyton, Epidermophyton, Microsporum Fungal toxins and Allergies,

4.4 Antifungal drugs

4.5 Diagnostic Mycology Methods :

4.5.1 Laboratory Diagnosis of Fungal diseases: sample collection and processing for diagnosis of subcuteneous mycosis, systemic mycoses, opportunistic mycoses

4.5.2 Preparation of fungal stains and staining techniques

4.5.3 Fungal culture techniques

4.5.4 Isolation and characterization of medically important fungi from clinical specimens and report writing

4.5.5 Isolation and characterization of dimorphic fungi

5. Parasitology

5.1 Study of morphology, life cycle, pathogenesis, epidemiology, clinical manifestations, diagnosis, treatment, prevention of following parasites: Entamoeba histolytica, Giardia lamblia, Trichomonas, Ascaris, Ancyclostoma duodenale and Necator americanus, Enterobius vermicularis, Trichuris trichiura,

Strongyloides, Taenia, Echinococcus, Hymenolepsis nana, Dracunculus and agents of opportunistic diarrhea such as Cryptosporidium, Cyclospora, Isospora, Microsporidia

5.2 Brugia, Wucheria

5.3 Loa loa, Onchocerca, Plasmodium, Leishmania, Toxoplama, Diagnostic Parasitology methods:

- 5.3.1 Stool sample collection and processing for observation of parasites by microscopy
- 5.3.2 Occult blood test in the stool sample
- 5.3.3 Stool culture
- 5.3.4 Microscopic observation of Entamoeba, Giardia, Taenia, Ascaris and othermedically important protozoans and helminthic parasites, ova count and report writing
- 5.3.5 Laboratory diagnosis of blood and tissue parasites- preparation of thick and thin smear of blood sample, staining, identification and report writing
- 5.3.6 Microscopic observation of Plasmodium,Leishmania, Microfilaria
- 5.3.7 Routine and special tests done on stool

6. Immunology

6.1 History of immunology, innate and acquired immunity, mechanisms of innate immunity, inflammation-inflammatory cells, mediators, inflammatory response types, antigens, cells and organs of immune system, evolution of immunity

6.2 Normal Microbial flora of humans

6.3 Complement system and its roles in health and disease.

6.4 Immunoglobulin: Structure and function; regulation of immune response

6.5 Theory of hypersensitivity reactions, their types, mechanism, examples

6.6 Autoimmune diseases: mechanism of common diseases, principle and procedure for test for autoimmune diseases

6.7 Transplantation Immunology: Major histocompatibility complex, their types, genetics, role of MHC in organ transplant, MHC association with diseases, Principle of transplantation, graft rejection

6.8 Preparation, preservation and titration of complement

6.9 Monoclonal and polyclonal antibodies preparation, application in biomedical research, clinical diagnosis and treatment.

6.10 Vaccines, and immunoprophylactic agents, preparation, uses and advancement in the development of vaccines

6.11 Methods for commonly used diagnostic and immunological/serological tests

6.12 Immunological reaction and their various types

6.13 Details about agglutination, precipitation, flocculation, complement fixation, ELISA

6.14 Quality control and evaluation of kits used in laboratory

6.15 Rapid methods used in immunology

खण्ड: (C)

(१ प्रश्न x १० अंक = १० अंक)

(१ प्रश्न x १५ अंक = १५ अंक)

7. Antimicrobials

7.1 Types of antibiotics, mechanism of action of various antimicrobials, spectrum, WHO classification of antibiotics based on their spectrum and resistance potential e.g. AWaRe

7.2 Antibiotic resistance: mechanism of resistance, spread of resistance among microbial populations

7.3 WHO priority pathogens in relation to antimicrobial resistance

7.4 Antimicrobial susceptibility testing by various methods including phenotypic and genotypic methods

8. Molecular Biology

8.1 Chromosomes structure, chromosomal abnormalities, mutations and important genetic diseases

8.2 Molecular methods used in clinical microbiology for diagnosis of various infectious diseases

8.3 Collection, preservation and transport of specimen for molecular testing

8.4 Procedure of Karyotyping and other methods of chromosomal analysis in various specimens

8.5 Collection, storage and processing of tissues for karyotyping

8.6 Recombinant DNA technology: necessary elements

8.7 Separation of DNA and RNA

8.8 Application of genetics in medicine

8.9 Poymerase chain reaction: principle, types, procedure, applications in medicine

8.10 Insitu hybridization: principle, types, procedure, uses in medicine, Chromogenic insitu hybridization, silver enhanced insitu hybridization, genomic insitu hybridization

8.11 Gel electrophoresis: principle, procedure, uses

8.12 Recent advances in molecular biology relevant to medicine

9. Systemic Microbiology:

9.1 Respiratory tract infections: Normal defense mechanism of respiratory tract, Common etiological agents, mode of transmission, pathogenesis, epidemiology and clinical features, complications, diagnosis and prevention of common cold, pharyngitis, tonsillitis, laryngitis, acute epiglottitis,, and tracheitis, otitis and sinusitis, oral cavity infections,, diphtheria, whooping cough, bronchitis, pneumonia(community acquired and hospital acquired), viral respiratory tract infections, various opportunistic infections

9.2 Infections of cardiovascular systems: Acute Rheumatic fever (Group A Streptococcus, its serotypes, pathogenesis, diagnostic criteria, prevention),Infective endocarditis (classification, etiological agent/s, pathogenesis, diagnostic criteria, prevention)

9.3 Urinary tract infections (UTIS): Normal defense mechanism of urinary tract, common etiological agents, pathogenesis of UTIs (such as cystitis/pyelonephritis/glomerulonephritis),clinical features and diagnosis

9.4 Sexually Transmitted Infections(STI): Various Bacterial, viral, parasitic and fungal agents of sexually transmitted infections,, clinical features and diagnosis of ulcerative STIs (syphilis, chancroid, lymphogranumoma venereum, granuloma inguinale), mucosal (gonorrhoea, Chlamydial infections) vaginitis (bacterial vaginosis, Trichomonas vaginitis, vulvovaginal candidiasis), cervicitis (gonococcus, Chlamydia, herpes simplex virus), Pelvic inflammatory diseases, genital herpes, human papiloma virus infections, HIV and other sexually transmitted viruses ,their pathogenesis, clinical features, diagnosis and prevention Gastrointestinal tract infections and diseases of hepatobiliary systems: Defense mechanism of Gastrointestinal tract, etiology, pathogenesis, clinical features, and diagnosis and prevention of various diseases of GIT such H. pylori infection (Gastritis, Peptic ulceration, gastric carcinoma and neoplasm of mucosal associated lymphoid tissue), bacteria gastroenteritis (toxin mediated/invasive) Dysentery (bacterial/protozoal) viral gastroenteritis, food poisoning (toxin mediated/invasive), intestinal parasites (protozoa/helminthes)

9.5 Central nervous system infections: Acute pyogenic meningitis, chronic meningitis, Acute encephalitis syndrome common etiological agents such as bacteria and viruses, fungi and protozoa and prions brain abscesses

9.6 Infections of musculoskeletal system: Infections of bone and joints (osteomyelitis /arthritis), skeletal tuberculosis, poliomyelits, tetanus,gas gangrene, etiological agents, mode of transmission, pathogenesis, clinical features and diagnosis

9.7 Infections of the skin, ear and eye: Etiological agents, transmission, pathogenesis, clinical features, diagnosis and prevention

9.8 Outbreak investigations: in hospital and community

9.9 Emergency microbiology

9.10 Antimicrobial Stewardship

9.11 Diagnostic Stewardship

9.12 Good Scientific practice: Good clinical practice /Good clinical laboratory /Good documentation practice /Quality assurance in microbiology and infectious disease diagnostics

खण्ड: (D)

(१ प्रश्न x २५ अंक = २५ अंक)

उल्लिखित **खण्ड (A), खण्ड (B) र खण्ड (C)** को पाठ्यक्रमको विषयवस्तुमा आधारित भई विषयगत मुद्दा (Issues) समावेश भएको समस्या समाधानमूलक प्रश्नको उत्तर यस खण्ड अन्तर्गत दिनुपर्नेछ । समस्या समाधानको उत्तर आवश्यकतानुसार निम्नानुसार ४ भागमा विभाजन गरी प्रस्तुत गर्नुपर्ने छ ।

क. पहिलो भागमा समस्याको पहिचान र संक्षिप्त टिप्पणी ।

ख. दोस्रो भागमा विषयवस्तुका सन्दर्भमा विद्यमान व्यवस्था, नीति, कानुन र कार्यक्रम ।

ग. तेस्रो भागमा विद्यमान समस्या र समाधानका लागि सुझाव ।

घ. चौथो भागमा सुझाव कार्यान्वयन, अनुगमन र मूल्याङ्कन तरिका ।

नमूना प्रश्नहरू (Model Questions)

1. स्वास्थ्य सेवामा एन्टिमाइक्रोबियल स्टिवार्डसिप (Antimicrobial Stewardship) र डाइग्नोस्टिक स्टिवार्डसिप (Diagnostic Stewardship) को महत्त्वबारे संक्षेपमा छोटकरीमा प्रष्ट गर्नुहोस्। (५)
2. Explain the principles and significance of antimicrobial stewardship in a hospital setting. How does a clinical microbiologist contribute to this program to combat antimicrobial resistance? (10 Marks)
3. Discuss the various diagnostic methods for bacterial meningitis. Differentiate between acute pyogenic meningitis and chronic meningitis, outlining the common etiological agents and their respective diagnostic approaches. (15 Marks)
4. The microbiology laboratory of a regional hospital is facing problems with the misidentification of pathogenic microorganisms and errors in antibiotic sensitivity testing (AST). The laboratory lacks proper Quality Assurance (QA) protocols, good scientific practice (GSP), and essential biosafety facilities for infection control. This has resulted in

delayed diagnosis and treatment for patients, as well as an increased risk of hospital-acquired infections (nosocomial infections). As a Microbiologist, prepare a comprehensive case study-based response to address this issue. (25 marks)

Your response should be structured in four parts:

- **Part 1: Problem Identification and Brief Commentary**
  - Identify the main problems affecting the quality and safety of laboratory services mentioned in the case study.
  - Provide a brief commentary on the immediate and long-term consequences of these problems for patient care and public health.
- **Part 2: Existing Provisions, Policies, Laws, and Programs**
  - Discuss the existing national, provincial, and local government provisions, policies, and laws related to laboratory standards, infection prevention and control (IPC), and antimicrobial resistance (AMR) prevention.
  - Mention how these existing frameworks relate to the situation described in the case study.
- **Part 3: Analysis of Existing Problems and Suggested Solutions**
  - Analyze the existing problems and shortcomings in the current microbiology laboratory management system as revealed by the case study.
  - Present concrete and practical suggestions to solve these problems and improve the overall quality of laboratory services.
- **Part 4: Suggestion Implementation, Monitoring, and Evaluation**
  - Outline a strategy for implementing your proposed suggestions, emphasizing coordination between the laboratory and clinical departments.
  - Explain how the effectiveness of these measures can be monitored and evaluated to ensure sustainable improvement in laboratory services.