ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 12

जीव विज्ञान

अध्याय - 8

मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव

Part - 3

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

Rajika Agrawal

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- घरेलू उत्पाद
- → औद्योगिक उत्पाद
- → बायोगैस ($CH_4 + H_2 + CO_2$)
  - ↳ जैव उर्वरक
  - ↳ वाहितमल उपचार में

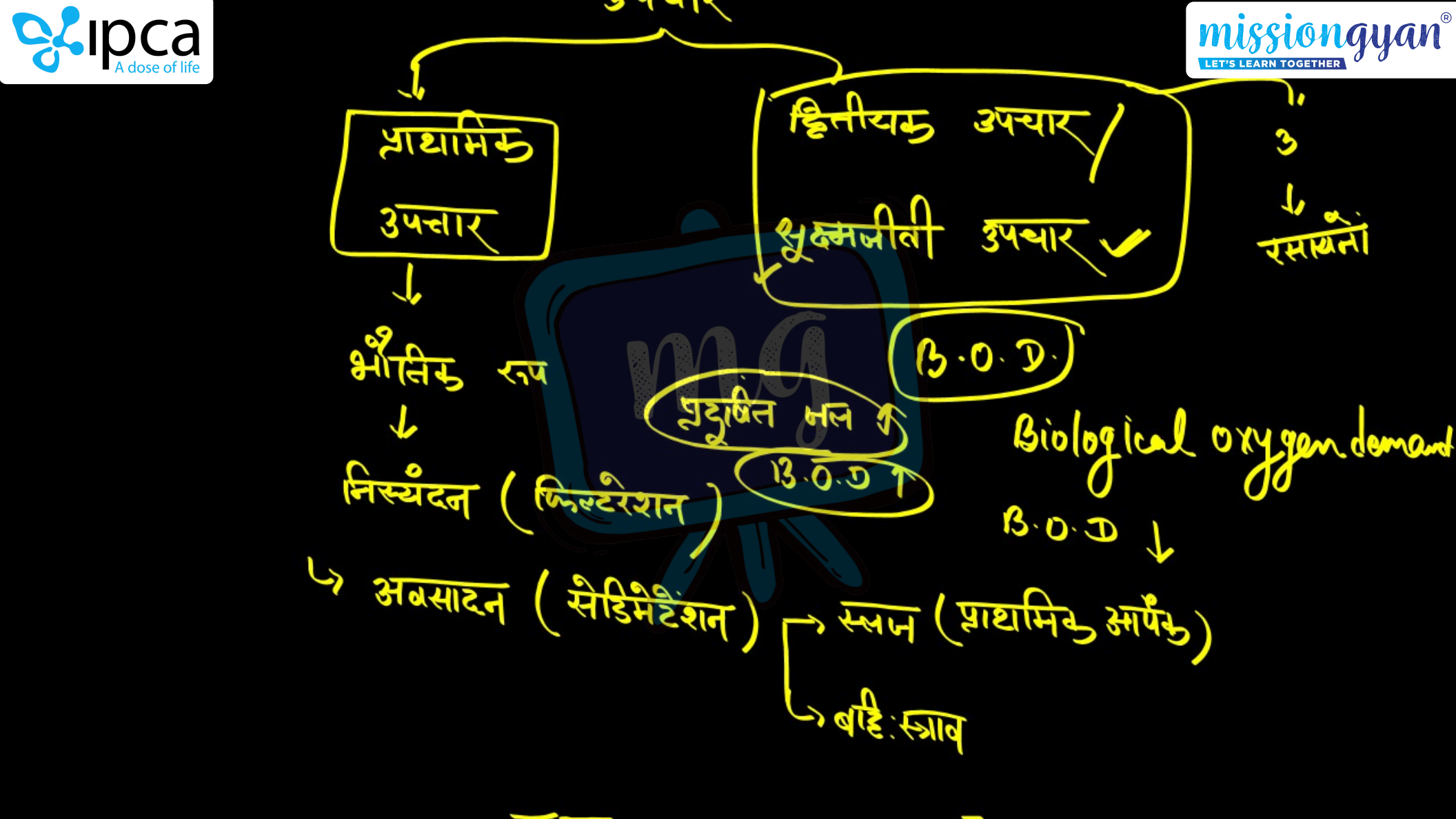
वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

↳ विसर्जन से पूर्व वाहित मल का उपचार वाहितमल संयंत्र में—



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव



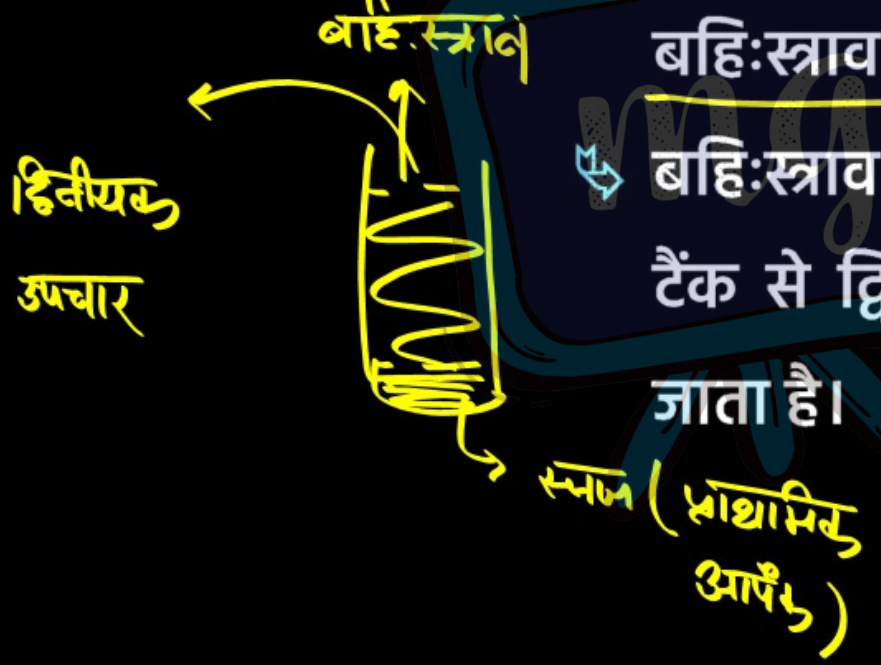
वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

प्राथमिक उपचार –

- बड़े छोटे कणों का निस्यंदन (फिल्ट्रेशन) तथा अवसादन (सेडीमिंटेशन) द्वारा भौतिक रुप से अलग।
- आरंभ में तैरते कूड़े-करकट को अनुक्रमिक निस्यंदन द्वारा अलग।
  - शितबालुकाश्म (ग्रिट) को अवसादन द्वारा निष्कासित

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

- ठोस, प्राथमिक आपंक (स्लज) के नीचे बैठे कण है, वह और प्लावी (सुपरनैटेंट) बहिःस्राव (इफ्लुएंट) का निर्माण करता है।
- बहिःस्राव को प्राथमिक निःसादन (सेटलिंग) टैंक से द्वितीयक उपचार के लिए ले जाया जाता है।



ipca
A dose of life

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

द्वितीयक उपचार / जीव विज्ञानीय उपचार –

प्राथमिक बहिःस्राव को बड़े वायवीय टैंकों से गुजारना

O_2

लगातार यांत्रिक रूप से हिलाया जाता है तथा वायु को पंप

B.O.D

सूक्ष्मजीव

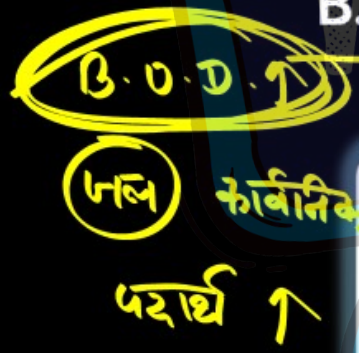
लाभदायक बायुवीय सूक्ष्मजीवियों की प्रबल सशक्त वृद्धि ऊर्णक के रूप में

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

सूक्ष्मजीव द्वारा कार्बनिक पदार्थों के प्रमुख भागों की खपत

↓

B.O.D. (बॉयोकेमीकल ऑक्सीजन डिमांड) कम



ऑक्सीजन की वह मात्रा जो जीवाणु द्वारा एक लीटर पानी में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों की खपत कर उन्हें ऑक्सीकृत कर दें।

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

- वाहित मल तब तक उपचारित जब तक कि बी.ओ.डी. घट ना जाऐ।
- जल के नमूने में सूक्ष्मजीवियों द्वारा ऑक्सीजन के उद्ग्रहण की दर का मापन।

प्रदूषित जल ↑ B.O.D. ↑

B.O.D ↓

बी.डी.ओ. परीक्षण द्वारा

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

- जल में उपस्थित कार्बनिक पदार्थों का मापन ही बी.ओ.डी. है।
- व्यर्थ जल बी.ओ.डी. ↑ प्रदूषण क्षमता ↑

↓

वाहित मल बी.ओ.डी. कम

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

बहिःस्राव को निःसादन (सैटलिंग) टैंक में स्थानान्तरित

जीवाणु ↓ फ्लॉक्स

जीवाणु झुंड (फ्लॉक्स) द्वारा अवसाद में परिवर्तित।

एक्टिवेटर स्लज

सक्रियीत आपंक

ipca
A dose of life

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

छोटे भाग को फिर से वायुवीय टैंक में पंप

आपंक निवेशद्रव्य की तरह कार्य

आपंक का बचा मुख्य भाग बड़े टैंक में पंप

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

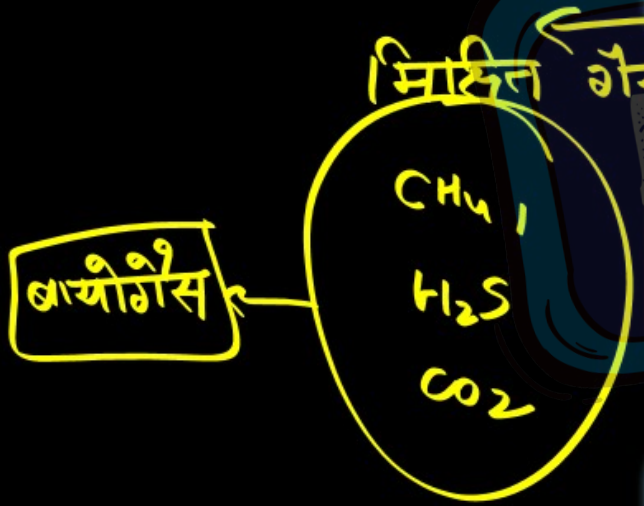
अवायवीय आपंक संपाचित्र
(ऐनारोबिक स्लज डाइजैस्टर)

जीवाणुओं की अन्य किस्में
आपंक में उपस्थित

जीवाणुओं तथा कवकों का पाचन।

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

पाचन के दौरान जीवाणु गैस मिश्रण- मीथेन, हाइड्रोजन सल्फाइड, CO_2 उत्पन्न



बायोगैस का निर्माण

ऊर्जा स्त्रोत के रूप में प्रयोग

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

बहिःस्राव सामान्यतः जल के प्राकृतिक स्त्रोतों जैसे — नदियों, झरनों में वाहित।

पर्यावरण व वन मंत्रालय द्वारा

गंगा ऐक्शन प्लान तथा यमुना ऐक्शन प्लान

वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

बड़ी संख्या में नए वाहित मल उपचार संयंत्रों को बनाने का प्रस्ताव।

जिससे उपचारित वाहित मल का ही नदियों में बहाव।

ipca
A dose of life

जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

- पादप रोगों व पीडकों के नियंत्रण के लिए जैव वैज्ञानिक विधि का प्रयोग।

रसायनों, कीटनाशियों तथा पीड़कनाशियों के प्रयोगों की सहायता से नियंत्रित।

रसायन, मनुष्य व जीवों के लिए विषैले व हानिकारक।

जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव

मृदा, भूमिगत जल, फलों, साग-सब्जियों व फसलों को दूषित व हानिकारक प्रभाव

रसायन पीड़कनाशियों

खरपतवार नाशीयों के प्रयोग द्वारा भी मृदा प्रदूषित।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

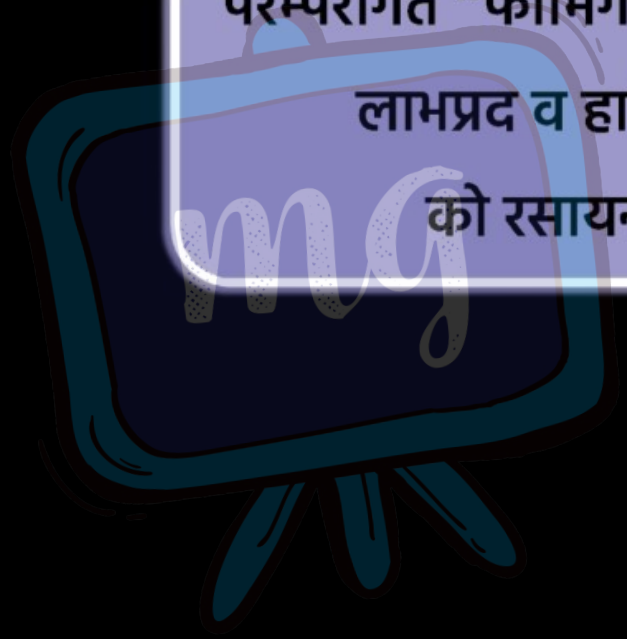
- रसायनों की तुलना में प्राकृतिक परभक्षण पर अधिक निर्भर।
- आर्गोनिक फॉर्मर (कृषक) तंत्र को विकसित करने के लिए कार्य करते है।

Or

कीट/पीड़क उन्मीलित न हो इसके लिए नियंत्रणीय स्तर पर एक जीवित व कंपायमान पारिस्थितिक तंत्र के भीतर संतुलन व जाँच के जटिल तंत्र का निर्माण।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

परम्परागत "फार्मिंग प्रैक्टिस" के विपरीत बहुधा लाभप्रद व हानिप्रद बागवानी जीवों को रसायन प्रयोग द्वारा नष्ट।



पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

जैव नियंत्रण समग्रतात्मक दृष्टिकोण।

करोड़ों जीवों के मध्य पारस्परिक क्रियाओं के जाल की व्याख्या का विकास।

खेत प्राणिजाल (फौना) व पेड़-पौधों (फ्लोरा) का निर्माण

आर्गोनिक फॉर्मर (कृषक) में बहुधा एक दृष्टिकोण विकसित

ipca
A dose of life

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

जीवों का उन्मूलन (बहुधा पीड़क) केवल असंभव ही नहीं, अवांछनीय है।

इनके बिना लाभप्रद परभक्षी तथा परजीवी कीट अजीवित

क्यूँकि पीड़कों पर अपने पोषण व भोजन के लिए आश्रित।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

इस प्रकार हमारी विषाक्त रसायन तथा पीड़कनाशियों पर आश्रिता जैव नियंत्रण विधि द्वारा काफी कम।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

- जीवविज्ञानी फॉर्मिंग के उपगमन (प्रस्ताव) का महत्वपूर्ण भाग विभिन्न जीवन के रूपों से परिचित।

↓

खेतों को परभक्षी तथा पीड़कों द्वारा उनके जीवन चक्र, आधार ग्रहण करने की विधि तथा वास स्थल के रूप में पसंद।

↓

सब मिलकर जैव नियंत्रण के उचित साधनों को विकसित करने में सहायक।

- भृग (बीटल) लाल तथा काली, धारियाँ, ऐफिडों से तथा ब्याध पतंग (ड्रैगनफ्लाई), मच्छरों से छुटकारा दिलवाने में लाभप्रद।



- वैसीलस थूरिनाजिऐंसिस (Bt) का प्रयोग बटरफ्लाई केटरपिलर के नियंत्रण में।



पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

शुष्क बीजाणु (स्पोर्स) सुगंधीय थैली के रुप में उपलब्ध।

पानी में मिक्स

मिश्रण को दोषपूर्ण पादपों जैसे सरसों समूह (ब्रैसिका) व फल वृक्षों जिनकी पत्तियाँ, कीट लार्वा द्वारा खा ली गई है, पर छिड़काव

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

लार्वा की पाचननली में टॉक्सिन का निकलना

↓

लार्वा की मृत्यु

↓

जीवाणुवीय रोग केटरपिलर को मारता है
परन्तु अन्य कीटों को हानि नहीं।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

आनुवांशिक अभियांत्रिकी से वैसीलस थूरिनाजिऐंसिस टॉक्सिन जीन को पादपों में स्थानान्तरित।

ऐसे पादप पीड़क द्वारा किए आक्रमण के प्रति प्रतिरोधी

उदाहरण — (Bt) कॉटन

ipca
A dose of life

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

कवक

ट्राइकोडर्मा

मुक्त जीवित कवक

मूल-पारिस्थितिक तंत्र में सामान्य रूप से उपस्थित

पादप रोगों के उपचार में

बहुत से पादप रोगजनकों के प्रभावशील जैव नियंत्रण कारक।

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

बैक्यूलोवायरेसिस

रोगजनक

आर्थ्रोपोडा

कीटों व संधिपादों पर हमला

अधिकांश बैक्यूलोवायरेसिस

न्यूक्लिओपॉलिहीड्रोसिसवायरस जींस के अन्तर्गत

ipca
A dose of life

पीडक तथा रोगों का जैव नियंत्रण

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

species-specific ↓ narrow

विषाणु प्रजाति - विशेष, संकरे स्पैक्ट्रम कीटनाशीय उपचारों के लिए अति उत्तम।

↓

पादपों, स्तनधारियों, पक्षियों, मछलियों लक्ष्यविहिन कीट पर कोई हानिकारक प्रभाव नहीं।