

मानव कल्याण में सूक्ष्मजीव

★ सूक्ष्म जीव:

- वे जीव जो अत्यन्त सूक्ष्म होते हैं जिन्हें हम नग्न आँखों से नहीं देख सकते हैं।
- सूक्ष्मजीव सर्वव्यापी होते हैं।

★ घरेलू उत्पाद में सूक्ष्मजीव -

(i) दही (Curd) - दूध से दही का उत्पादन सूक्ष्मजीव लैक्टिक एसिड बैक्टीरिया या लैक्टोबैसिलस दूध में बढ़ते और और अम्ल उत्पन्न करते हैं जो दूध में उपस्थित प्रोटीन को ~~कठोर~~ कठोर कर देता है दही की थोड़ी सी मात्रा को निपेश प्रथम कहते हैं दूध से अधिक मात्रा में विटामिन B₁₂ दही में पाया जाता है B₁₂ रक्त उत्पादन में सहायक होता है तथा इसकी कमी से आक्मता एनिमिया नामक रोग उत्पन्न हो जाता है।

(ii) डोसा इडली

डोसा व इडली बनाने के लिए स्ट्रेप्टोकोकस पीकैसिस नामा ब्यूकोनास्टॉक जीवाणु का

उद्योग कति हूँ आँटे में।
मे किंवन उक्रिया कति हूँ।
जिससे CO₂ गैस निकलती है।
और आँटा फूल जाता है।

(iii) ब्रेड-

ब्रेड बनाने के लिए मील्ड
(सैकुरोमाइसीस सेरीविसिस) को
गेहूँ के आँटे में मिलाया जाता
है। गेहूँ में मील्ड द्वारा किंवन के
पहुँचाने CO₂ गैस का उत्पादन होता
है जिससे आँटा फूल जाता है।
वेकसी मील्ड में किंवन हेतु एक
महत्वपूर्ण एंजाइम - आइमेज - पाया
जाता है।

(iv) एकल कोशिका प्रोटीन (Single cell protein)

इसमें सभी अनावांछक अमीनो अम्ल
पाये जाते हैं। उत्पादकालिका
(एक कोशिकीय जीवाणु) का
उद्योग प्रोटीन के रूप में
क्रिया जाता है। इसमें 60%
प्रोटीन, मिनरल व विटामिन की
मात्रा होती है।

कलारिया में 40% प्रोटीन

उद्योगिक उत्पादों में सूक्ष्मजीव

अवसाधिक पैमाने पर सूक्ष्मजीवों के उत्पादन के लिए बड़े वस्तुओं की आवश्यकता होती है जिसे किण्वक या fermentor कहते हैं

(1) किण्वित दूध -

सूक्ष्मजीव विशेषकर मोल्ड का प्रयोग प्राचीन काल से दूध, विभूर, विस्की, ब्रांडी-दूध, दूध, अम्ल, पेप्सी के उत्पादन में किया जाता है। इन सब दूध को उद्देश्य की पूर्ति के लिए मोल्ड का मातृकृत धान्यों तथा कृषि के रसों में पचाना उत्पादन करने में प्रयोग किया जाता है। विभिन्न प्रकार के एल्कोहॉलिक पेय की प्राप्ति किण्वन तथा विभिन्न प्रकार के संसाधन कच्चे पदार्थों पर निर्भर करती है। दूध व विभूर का उत्पादन बिना आसपेस द्वारा जबकि विस्की, ब्रांडी तथा दूध किण्वित दूध के आसपेस द्वारा तैयार की जाते हैं।

(ii) प्रतिजैविक (पैरीबायोटिक) -

एक प्रकार के वसामनिक पदार्थ है जिन्का निमणि कुछ सूक्ष्म जीवों काय होता है। ये रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्मजीवों की वृद्धि को मंद अवस्था उन्हें मार सकते हैं।

सबसे पहला एंटीबायोटिक पेनीसिलिन था जिसकी खोज एल्विन

पेनीसिलिन - पेनीसिलियम नामक मशरू से उत्पन्न होता है।

एंटीबायोटिक की प्रकार के होते हैं-

(i) विस्तृत स्पेक्ट्रम प्रतिजैविक

(Broad spectrum antibiotic)

ये ऐसे प्रतिजैविक हैं, जो अनेक प्रकार के सूक्ष्म जीवों को नष्ट करता है। जैसे पेनीसिलिन, टेट्रासाइक्लिन

(ii) विशिष्ट एंटीबायोटिक प्रतिजैविक

(Specific spectrum antibiotic)

प्रकार के प्रतिजैविक केवल एक प्रकार के रोगजनक को नष्ट करते हैं।

विभिन्न प्रतिजैविक विभिन्न जीवाणु द्वारा

प्रतिजैविक

सूक्ष्मजीव

1) स्ट्रेप्टोमाइसीन

2) क्लोरोमाइसीन

3) इरिथ्रोमाइसीन

स्ट्रेप्टोमाइसीन

क्लोरोमाइसीन

इरिथ्रोमाइसीन

कवक हार →

प्रतिजैविक

सूक्ष्मजीव

1) पेनिसिलिन

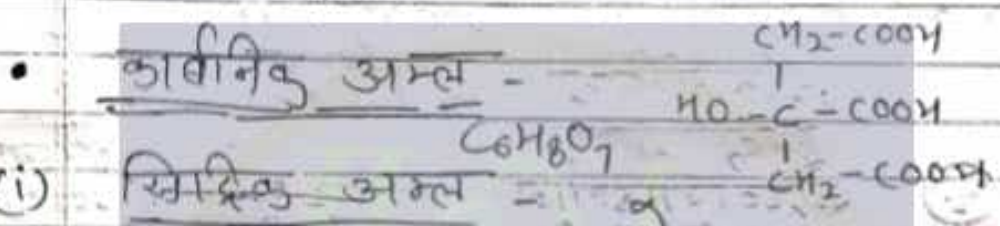
2) ग्रेनोसिन

पेनिसिलिन

ग्रेनोसिन

(iii) कार्बनिक अम्ल, एंजाइमों व अक्सिजन
अणु -

कुछ विशेष प्रकार के
 रसायनों जैसे कार्बनिक अम्ल
 एंजाइम का औद्योगिक पैमाने
 पर निर्यात में अनेक सुझावों
 का प्रयोग करते हैं।



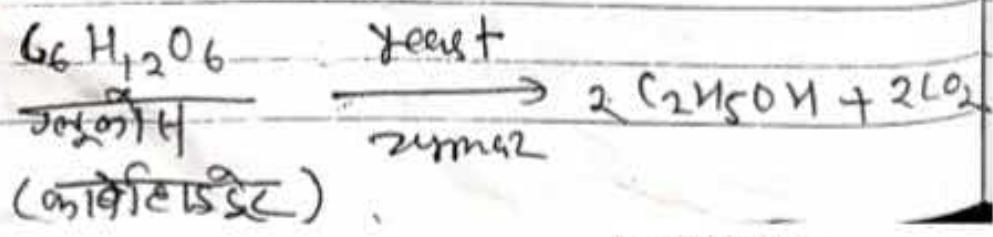
इसे एक कवक -
 पैल्परजिबल नाइसल नामक कवक
 से उत्पादन किया जाता है।

इसका उपयोग पवास्यों का
 पदार्थों रंगों को बनाने में किया जाता है।

(ii) एड्रिक अम्ल (सिका पापेगुल) -

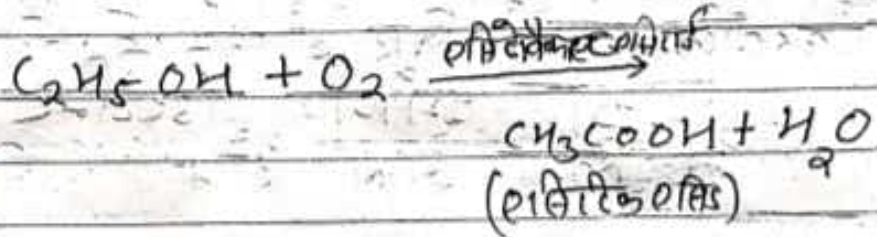
इसे क्लवन द्वारा ची - च(पी) में
 प्राप्त किया जाता है।

प्रथम, ची(पी) में सील कार्बोहाइड्रेट
 को एथिल एल्कोहल में परिवर्तित
 किया जाता है



दूसरा चरण

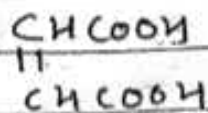
प्राप्त पशुधन पल्कोहल को एसीटीबैक्टर, एसिटार्ड जीवाणु द्वारा अणुसीकरण करके एसीटीक एसिड का उत्पादन किया जाता है।



(iii) लैक्टिक एसिड - $C_3H_7O_2$
लैक्टिक एसिड का उत्पादन लैक्टोबैसिलस जीवाणु द्वारा किण्वन किया जाता है।

(iv) ब्युट्रिक एसिड - $C_4H_7O_2$
ब्युट्रिक एसिड का उत्पादन क्लोस्ट्रीडियम ब्युटासिलिकम जीवाणु द्वारा किया जाता है।

(v) फ्यूमैरिक एसिड -
फ्यूमैरिक एसिड का उत्पादन के लिए राइजोपस नाइट्रोजिनस नामक जीवाणु द्वारा किया जाता है।



• एंजाइम

(I) डोस्टिज

इसका उत्पादन एस्पेरजिलस ऊनोराइजी नामक कवक द्वारा किया जाता है। इसका प्रयोग डिजैस्ट के प्रयोग में किया जाता है।

(II) पेक्टिनेज

यह एंजाइम एस्पेरजिलस नाइगा नामक कवक द्वारा उत्पादन होता है। पेक्टिनेज एंजाइम का उपयोग फलों के रसों को स्वच्छ रखने के लिए किया जाता है।

(III) ट्रिप्ली कार्बोनेज (ट्रिप्ली कार्बोनेज जन एक्टिवेटर) (TPA)

रक्त के थक्के को घोलने के लिए ट्रिप्ली कार्बोनेज एंजाइम का उपयोग किया जाता है। इसे ट्रिप्लोकोकल जीवाणु से उत्पादन किया जाता है।

• जैव सक्रिय अणु-

(i) साइकोपोरिन (A) →

इसका उपयोग अंग प्रत्यारोपण किण्वक
लगाव में प्रतिरक्षा निषेधात्मक
के साथ में दिया जाता है।

इसका उत्पादन ट्राइकोडिमा पॉली
स्पौरम नामक कवक से किया
जाता है।

(ii) स्टैटिन -

इसका उपयोग रक्त में
कोलेस्ट्रॉल को कम करने में
किया जाता है।

इसका उत्पादन - मोनास्कस
पेरफूरिमस नामक कवक से
किया जाता है।

10.3 वाहितमल उपचार में सूक्ष्मजीव

नगरी - शहरी के व्यर्थ जल को वाहित मल कहते हैं। इसमें कार्बनिक पदार्थों की बड़ी मात्रा है। सूक्ष्मजीव पाये जाते हैं जो रोगजनकीय होते हैं। इसे नदी, खरने में सीधे विसर्जित नहीं किया जाता है। विसर्जन से पूर्व वाहित मल का उपचार वाहित मल संभरण में किया जाता है ताकि वह उद्धरण मुक्त हो जाय।

यह उपचार निम्न दो चरणों में पूर्ण होता है।

(i) प्राथमिक उपचार

मूलभूत रूप से उपचार के इस पद में वाहित मल से बड़े व छोटे कण को निस्संदन (फिल्ट्रेशन) तथा अवसादन (सेडीमिटेशन) द्वारा भौतिक रूप से अलग कर दिया जाता है।

द्वितीयक उपचा, जीव विज्ञानीय उपचा -

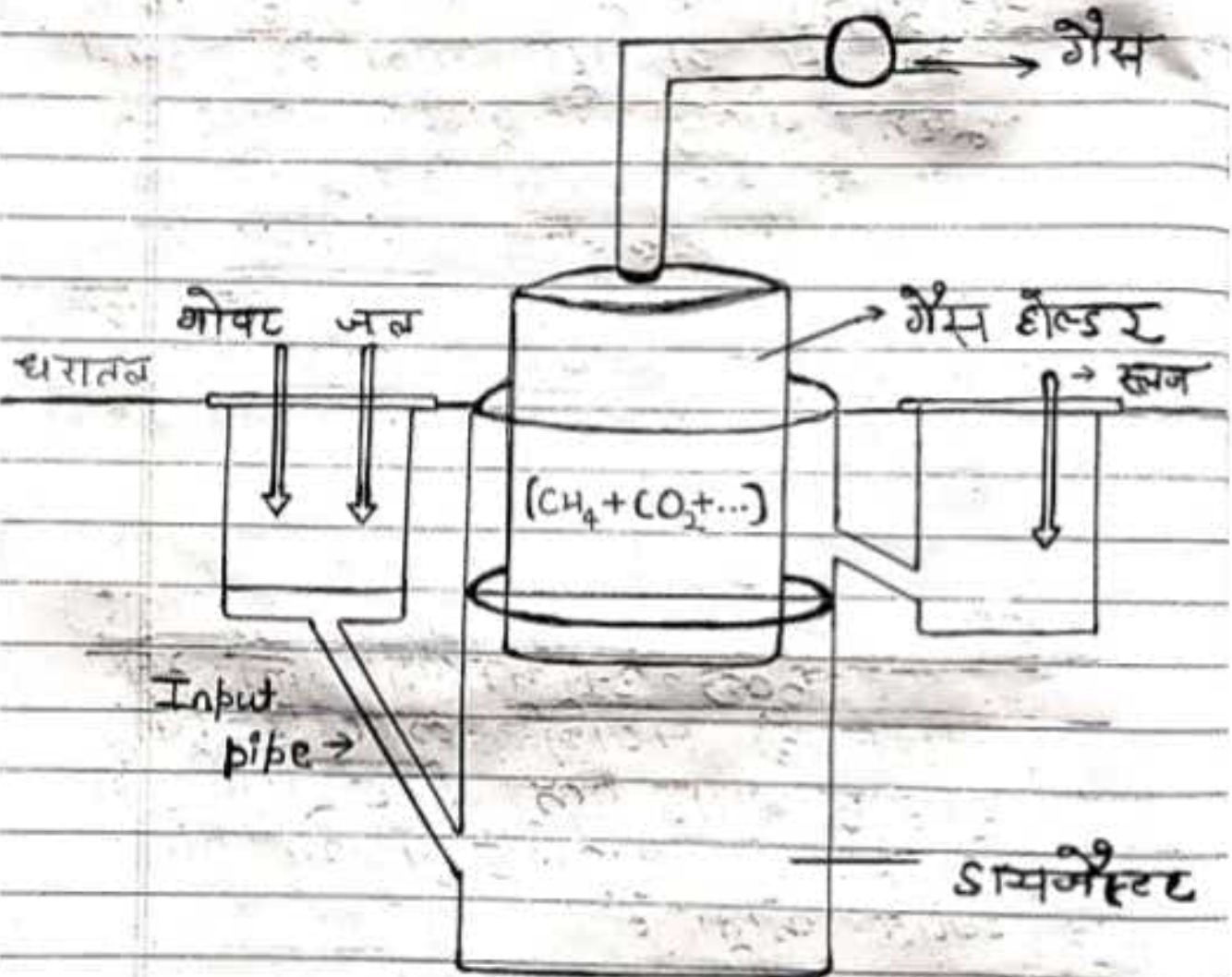
प्राथमिक वाहिएत्राव को वायुवीमं व
ले को से गुजारा जाता है इससे
सूक्ष्म जीवों की वाहिए ठोक के
रूप में होने लगती है वाहिए के
दौरान में सूक्ष्मजीव वाहिएत्राव में
उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को प्रमुख
भागों की खपत करता है व
वाहिएत्राव BOD को महत्वपूर्ण रूप से
घटाने लगता है

BOD (बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड)

BOD ऑक्सीजन की उत
पारा को संदर्भित करता है जो
जीवाणु द्वारा एक लीटर पानी में
उपस्थित कार्बनिक पदार्थों की
खपत करता है।

वाहित मल का तब तक उपचा
किया जाता है जब तक की BOD घट
न जाए व BOD पराहित मात्रा के
घट जाने से पश्चात् वाहिएत्राव को
निःसादन टैंक में भेजा है
जहाँ जीवाणु कुछ अवसाद के रूप
परिवर्तित कर दिया जाता है द्वितीयक
उपचा के बाद वाहिएत्राव को नदियों
में छोड़ दिया जाता है

बायोगैस के उत्पादन में सूक्ष्म जीव-



संभ्र का एक प्रारूप बायोगैस

बायोगैस एक प्रकार से गैसों का मिश्रण है जो सूक्ष्मजीव सक्रियता द्वारा उत्पन्न होती है। कुछ बैक्टीरिया जो सैल्यूलोज पा आवायवीय रूप से उगाते हैं और CO_2 व H_2 के

साध - साध वरु मात्रा में 104
 गैस भी उत्पन्न करते हैं
 रनामृदिक रूप से इन जीवाणुओं
 को मीथेनोजन कहते हैं इनमें
 सामान्य जीवाणु मीथेनोबैक्टीरियम है
 ये बैक्टीरिया सामान्यतया अवायवीय
 गार्दे कीचड़ में पाया जाता है
 और पशुओं के रुमिन (पुत्रप्र
 अमाशय) में भी पाया जाता है।
 ये जीवाणु सैल्युलोज को तोड़ने
 में सहायक व पशुओं के पाचन
 में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं
 इस प्रकार पशुओं के गोबर
 में यह जीव प्रचुर मात्रा में
 पाये जाते हैं इन जीवाणुओं
 का प्रयोग बायो गैस उत्पन्न करने
 में किया जाता है जिसे सामान्यतया
 गोबर गैस भी कहते हैं।

बायो गैस संयंत्र

10-15 फीट गहरी होती है जिसमें
 गोबर की कड़म भरी जाती है
 टैंक में एक टक्कर लगा
 होता है जो गैस बनने पर
 ऊपर उठता है गैस होन्ड से
 पाइप द्वारा गैस को निकाल
 का घरों के खाना

बनाने हेतु एक प्रकार उत्पन्न करने हेतु करते हैं वचा गोबर विकास नहीं करा बाह्य उपाय है जिसका उपयोग खाद्य व अन्य रूप में जैवो में करते हैं।

वायुगैस के उपयोग -

- वायुगैस उद्भवन का उत्पन्न कृता है
- वायुगैस से वचा गोबर को खाद्य के रूप में उपयोग करते हैं।
- खाना बनाने के लिए।

★ जैव नियंत्रण कारक के रूप में सूक्ष्मजीव -

पाप्य रोगों तथा पीड़कों के नियंत्रण के लिए जैव विज्ञानिक विधि का उपयोग ही जैव नियंत्रण कहलाता है आधुनिक समाज में यह समस्याएँ रसायनों की लक्षित के रूप में की जाती हैं ये मनुष्य व अन्य जीवों के लिए अत्यन्त विषम होते हैं।

खरपतवार नाशी जिसका प्रयोग अवांछनीय पौधों को नष्ट करने के लिए किया जाता है जो भूदा को प्रदूषित करता है।

• जैव पीड़कनाशियों की आवश्यकता

वर्तमान में पीड़कनिग्रहण के रूप में अनेक प्रकार के रासायनिक पीड़कनाशियों के रूप में प्रयोग किया जाता है जो निम्न प्रकार के होते हैं-

10. खरपतवारनाशी (Herbicides)

इनका उपयोग खरपतवार निग्रहण के रूप में किया जाता है जिसके कारण मृदा उर्वरता होती है

11. कीटनाशी (Insecticides)

इनका उपयोग विशेष कीट वृत्त को नष्ट करने के लिए किया जाता है जो मनुष्य व अन्य जीवों के लिए हानिकारक है।

12. कृन्तकनाशी (Rodenticides)

इनका उपयोग चूहे खुरगोश जैसे कृन्तकों को नष्ट करने के लिए होता है। प्रयोग में लाये जाते हैं जो अनेक जीवों के लिए हानिकारक है।

उपरोक्त विन्दुओं को ध्यान में रखते हुए रसायनिक नियंत्रण के स्थान पर जैव नियंत्रण अति आवश्यक हो गया है

जैव कीटनाशी को दो वर्गों में विभाजित किया गया है

(1) जैव खरपतवारनाशी -

जो जैव में जैसे जीव है जो खेतों में उगे अवांछनीय पौधों को नष्ट करता है।

• कोविनिडल कोट (कैक्टोएलास्टिस कैक्टोरा) का प्रयोग भारत में खरपतवारनाशक खरपतवार को नष्ट करने के लिए किया जाता

जायोग्रामा वरकोलीराटा जीव पार्थेनियम डिस्टेरोफॉरस नामक खरपतवार को नष्ट करता है

(2) जैव पीड़कनाशी

जो पौधों में जैसे जीव है जो पौधों के पत्तों को नष्ट करता है।

पीड़क तथा रोगों का जैव नियंत्रण -

कृषि में, पीड़कों के नियंत्रण की यह विधि रसायनों के उपयोग की तुलना में प्राकृतिक परभक्षण पर आधारित है।

- बैसीलस थुरिंगिएन्सिस (Bt) का उपयोग बटरफ्लाई केटर पिलर के नियंत्रण में किया जाता है जीव टॉक्सिन बाहर में उत्पन्न करता है जिससे उसकी मृत्यु हो जाती है।
- भ्रूंग (Beetle) व व्याध पतंग (Dragonfly), मच्छरों को मारते हैं।

बैक्टीरियोवाइरस -

बैक्टीरियोवाइरस वाइरस का समूह है, जो विभिन्न वर्ग के कीड़ों को मारता है।

बैक्टीरियोवाइरस को न्यूक्लियोपॉलीएड्रो वाइरस जीन्स के अन्तर्गत रखा गया है।