

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 हैं और अम्ल उत्पन्न करते हैं जो दूध में उपस्थित प्रोटीन को ~~कठोर~~ कठोर कर देता है। दही की थोड़ी सी मात्रा को निपेरा 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 आक्लता एनिमिया नामक रोग उत्पन्न हो जाता है।

(ii) डोसा इडली

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

उद्योग कति हूँ आँटे में।
मे किंवन उक्रिया कति हूँ।
जिससे ६०२ गैस निकलती है।
और आँटा फूल जाता है।

(iii) ब्रेड-

ब्रेड बनाने के लिए मील्ड
(सैकुराभाइलीस सेरीवैसिस) को
गेंहूँ के आँटे में मिलाया जाता
है गेंहूँ में मील्ड द्वारा किंवन के
पहुँचाते ६०२ 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 अत्यावश्यक अमीनो अम्ल
पाये जाते हैं रूपाइसालिना
(एक कोशिकीय डीवाल) का
उद्योग प्रोटीन के रूप में
क्रिया जाता है इसमें 60%
प्रोटीन, म्यगिन व विटामिन की
मात्रा होती है।

कलौरेला 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, चीस, बिसर, चिक्की, झाड़ी-दूध, दही, जैसी पदार्थों के उत्पादन में किया जाता है। इन दूध, दही, दही, उद्देश्य की पूर्ति के लिए मोल्ड का मातृकृत धान्यों तथा कृषि के रसों में प्रयोग किया जाता है। विभिन्न प्रकार के एल्कोहॉलिक पेय की प्राप्ति किण्वन तथा विभिन्न प्रकार के संसाधनों के रस पदार्थों पर निर्भर करती है। दूध व बिसर का उत्पादन किना आसपस बरा जबकि चिक्की, झाड़ी तथा दही किण्वित दूध के आसपस द्वारा तैयार की जाते हैं।

(ii) प्रतिजैविक (ठोरी बायोटिक)

एक प्रकार के वसामनिक पदार्थ है जिन्का निमति कुछ सूक्ष्म जीवों का 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, ट्रासिक्लिन

(ii) विशिष्ट स्पेक्ट्रम 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 द्वारा →

प्रतिजैविक

सूक्ष्मजीव

1) पेनिसिलिन

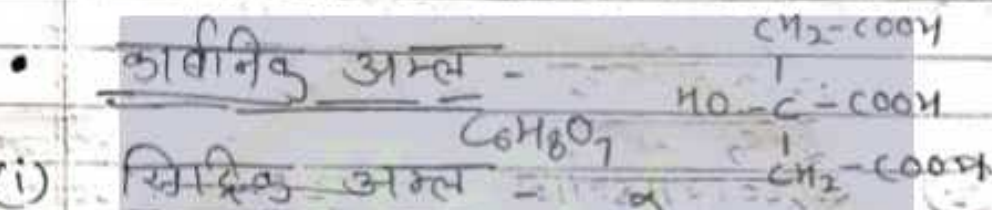
2) ग्रेनोसिन

पेनिसिलियम

जिखरेला

(iii) कार्बोनिक अम्ल, एंजाइमों व अक्सिजन
अणु -

कुछ विशेष प्रकार के
 बैक्टीरिया जैसे कार्बोनिक अम्ल
 एंजाइम का अंतर्जातीय पैदा
 कर निम्नलिखित में अनेक सूक्ष्मजीवों
 का प्रयोग करते हैं।



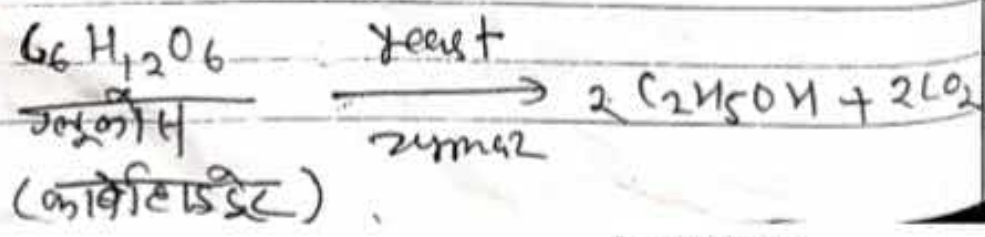
इस एक कवक -
 पैल्परजिबल नाइट्राट नामक कवक
 से उत्पादन किया जाता है।

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

(ii) एडिक्टिक अम्ल (सिका पानेगार) -

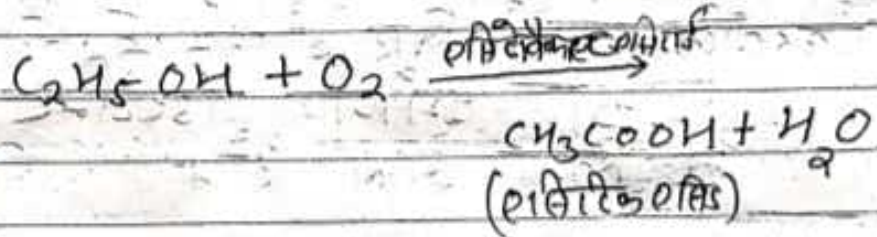
इसे किण्वन द्वारा पी. चलो में
 प्राप्त किया जाता है।

प्रथम, चलो में सील कार्बोहाइड्रेट
 को एथिल एल्कोहल में परिवर्तित
 किया जाता है



दूसरा चरण

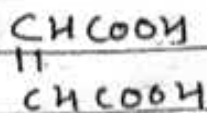
प्राप्त पशुधन पदार्थों को एसीटीबैक्टर, एसिटार्ड जीवाणु द्वारा अणुसीकरण करके एसीटीक एसिड का उत्पादन किया जाता है



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

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

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



• एंजाइम

(I) डोटाएज

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) स्ट्रैप्टोकाइनेज (रिश्तू ल्याग्मीनी जन एक्टिवेटर) (TPA)

रक्त के थक्के को घोलने के लिए स्ट्रैप्टोकाइनेज एंजाइम का उपयोग किया जाता है। इसे स्ट्रेप्टोकोकल 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 फ्राइकोडमा 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
परफूरिमस 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 संभ्रम में किया जाता है ताकि वह उद्धरण मुक्त हो जाय।

यह उपचार निम्न दो चरणों में पूर्ण होता है।

- 1) प्राथमिक उपचार
मूलभूत रूप से उपचार के इस चरण में वाहित मल से कुछ व घोल्टे को निस्संदन (फिल्ट्रेशन) तथा अवसादन (सेडीमिटेशन) द्वारा भौतिक रूप से अलग कर दिया जाता है।

द्वितीयक उपचा, जीव विज्ञानीय उपचा -

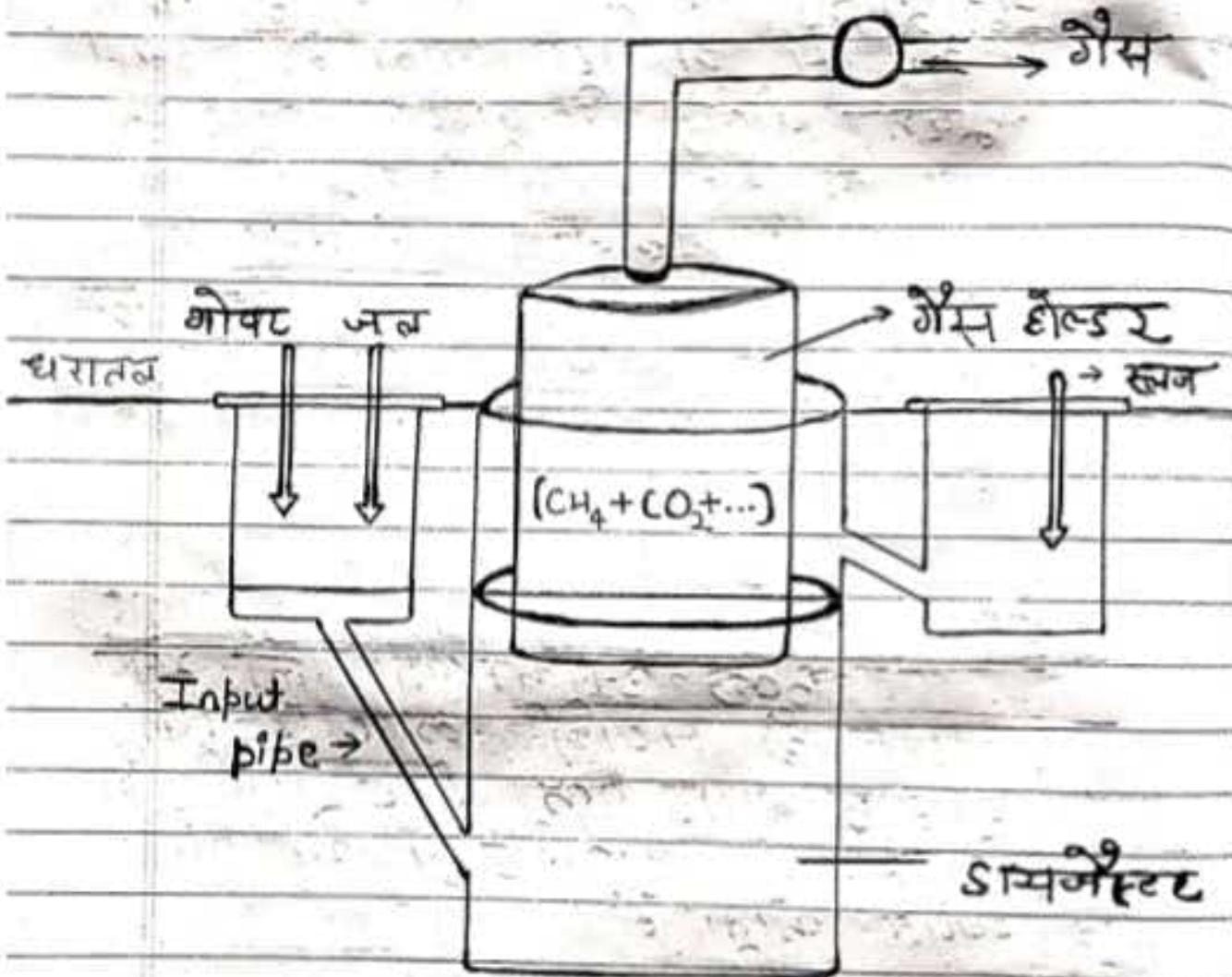
प्राथमिक वाहिकाव को वायुवीमं व
ले को से गुजारा जाता है इससे
सूक्ष्म जीवों की वाहिका ठोके के
कण में होने लगती है वाहिका के
द्वारा में सूक्ष्मजीव वाहिकाव में
उपस्थित कार्बनिक पदार्थों को प्रमुख
भागों की स्वपत करता है व
वाहिकाव BOD को महत्वपूर्ण रूप से
घटाने लगता है

BOD (बायोकेमिकल ऑक्सीजन डिमांड)

BOD ऑक्सीजन को उत्पन्न
पारा को संदर्भित करता है जो
जीवाणु द्वारा एक लीटर पानी में
उपस्थित कार्बनिक पदार्थों की
स्वपत 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 वाहिकाव को
निःसादन टैंक में भेजा है
जहाँ जीवाणु कुछ अवसाद के रूप
परिवर्तित कर दिया जाता है द्वितीयक
उपचा के बाद वाहिकाव 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 कु

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
 गार्द कीचड़ में पाया जाता है
 और पशुओं के रुमिन (पुत्रम
 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
 उपर उठता है गैस टैंक से
 पाइप द्वारा गैस को निकाल
 का घरों के खाना

बनाने हेतु एक प्रकार का उत्पादन करने हेतु करते हैं वचा गोबर विकास नहीं करा बाह्य आत्र है जिसका उपयोग खाद्य के रूप में जैवो में करते हैं।

बायोगैस के उपयोग -

- बायोगैस प्रदूषण को उत्पन्न करता है
- बायोगैस 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 विषैले 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 उपजाऊ होती है

2. कीटनाशी (Insecticides)

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

3. 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 -

जिनमें वे जो खेतों में उगे हुए अवांछनीय पौधों को नष्ट करता है।

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

जायोग्रामा वरकोलीराटा जीव पार्श्व नियंत्रण डिस्टेरोफॉरस नामक खरपतवार को नष्ट करता है

(2) जैव पीड़कनाशी -

जिनमें वे जीव पौधों को नष्ट करते हैं।

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 थुरिन्गिफ्लिस (Bt) का उपयोग बटरफ्लाई केटर पिलर के नियंत्रण में किया जाता है जीव रास्सिन बाण में उत्पन्न करता है जिससे उसकी मृत्यु हो जाती है।
- भ्रूंग (Beetle) व व्याध पतंग (Dragonfly), मच्छरों को मार करती है।

बैक्टीरियोवाइरस -

बैक्टीरियोवाइरस वाइरस का समूह है, जो विभिन्न वर्ग के कीटों को मार करती है।

बैक्टीरियोवाइरस को न्यूक्लियोपॉलीएड्रो वाइरस जींस के अन्तर्गत रखा गया है।