8. فائدہ منداورنقصان دہ خُردبینی جاندار

- فائدہ مندخُردبینی جاندار : لیکٹوبیسی لائے، رائزوبیم، خمیر
- نقصان دہ خُردبینی جاندار : کلوسٹریڈیم اور دوسرے خُردبینی جاندار

ذرایاد کیجیے۔

1. خُردبینی جاندار سے کیا مراد ہے؟ ان کی کیا خصوصیات ہیں؟
2. آپ نے خُردبینی جانداروں کا مشاہدہ کس طرح کیا ہے؟

ایسے خُردبینی جانداروں کو آپ جانتے ہیں جو خُردبین کے بغیر نظر نہیں آتے اور اطراف و اکناف میں پائے جاتے ہیں۔ ہماری روزمرہ زندگی سے ان خُردبینی جانداروں کا کیا تعلق ہے؟

فائدہ مندخُردبینی جاندار (Useful Micro-organisms)

لیکٹوبیسی لائے (Lactobacilli)

عمل کیجیے۔

تازہ چھاچھ کا ایک قطرہ سلائڈ پر لیجیے۔ اس قطرے کی بے حد پتلی تہہ بنائیے۔ اس پر مِتھلین بلیو نامی مظہر کا ایک قطرہ ڈال کر کورسلپ رکھیے۔ پہلے خُردبین کے 10× عدسے کے ذریعے اس کے بعد زیادہ تکبیری عدسہ 60× کے ذریعے اس کا مشاہدہ کیجیے۔

کیا آپ کو نیلگوں سلاخ نما جاندار حرکت کرتے ہوئے نظر آئے؟ ان جراثیم کا نام 'لیکٹوبیسی لائے' ہے۔ ان جانداروں کی شکل مستطیلی ہوتی ہے۔ لیکٹوبیسی لائے غیر آکسیجنی جراثیم ہے یعنی یہ آکسیجن کے بغیر بھی توانائی پیدا کرتے ہیں۔

8.1 : لیکٹوبیسی لائے

بتائیے تو بھلا!

دودھ سے دہی کس طرح تیار کرتے ہیں؟ اس عمل میں کیا ہوتا ہے؟

لیکٹوبیسی لائے دودھ کی لیکٹوز شکر کو عملِ تخمیر کے ذریعے لیکٹک ایسڈ میں تبدیل کرتے ہیں۔ اس لیے دودھ کا pH کم ہوجاتا ہے اور دودھ میں موجود پروٹین جمتا (Coagulation) ہے۔ جس کے نتیجے میں دودھ کی پروٹین دوسرے اجزا سے الگ ہوجاتی ہیں۔ اسی کو دودھ کا دہی میں تبدیل ہونا کہتے ہیں۔ لیکٹک ایسڈ کی وجہ سے دہی میں مخصوص کھٹاس پیدا ہوتی ہے۔ اس کا pH کم ہونے کی وجہ سے دودھ میں موجود نقصان دہ جراثیم ہلاک ہوجاتے ہیں۔

آئیے، دماغ پر زور دیں۔

1. بدہضمی ہونے یا پیٹ میں بگاڑ پیدا ہونے پر ڈاکٹر دہی یا چھاچھ کے استعمال کی تاکید کیوں کرتے ہیں؟
2. بعض وقت دہی کڑوا اور اس میں بلبلے پیدا ہوکر تار نظر آتے ہیں۔ ایسا کیوں ہوتا ہے؟
3. دودھ کی بالائی کی تخمیر کے ذریعے گھر میں کون کون سی چیزیں بنائی جاتی ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟

آج کل پسند کیا جانے والا 'پروبائیوٹک' دہی اور دوسری خوردنی اشیا یعنی حقیقت میں کیا ہیں؟

ایسی غذا میں لیکٹوبیسی لائے جیسے فائدہ مند خُردبینی جاندار استعمال کیے جاتے ہیں۔ ان اشیا کی جسمانی صحت کے لیے افادیت کی وجہ یہ ہے کہ یہ خُردبینی جاندار غذا کے ذریعے کلوسٹریڈیم جیسے مضر جراثیم کو ہلاک کرتے ہیں اور ہماری قوتِ مدافعت میں اضافہ کرتے ہیں۔

لیکٹوبیسی لائے جراثیم کے استعمال

1. دودھ کی تخمیر کے ذریعے دہی، چھاچھ، گھی، پنیر، چیز، شریکھنڈ وغیرہ بنائے جاتے ہیں۔
2. سیڈار، کوکو، ترکاریوں کے اچار اور دوسری چیزیں بڑے پیمانے پر تیار کرنے میں اس کا استعمال کیا جاتا ہے۔
3. ہضمی نظام کے افعال میں بگاڑ پیدا ہوجائے تو لیکٹوبیسی لائے اور دوسرے خردبینی جانداروں کے ذریعے علاج کیا جاتا ہے۔
4. گائے، بھینس کو جو تخمیری غذا دی جاتی ہے اس میں لیکٹوبیسی لائے کے ذریعے ہی خمیر پیدا کیا جاتا ہے۔
5. شراب اور پاؤ بنانے کے لیے تخمیری عمل میں لیکٹوبیسی لائے استعمال ہوتا ہے۔

تلاش کیجیے۔

1. لیکٹوبیسی لائے کتنی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے؟
2. ایسی ریاستیں جہاں دودھ وافر مقدار میں حاصل ہوتا ہے وہاں کون کون سی گھریلو صنعتیں اور کارخانے شروع کیے جاسکتے ہیں؟

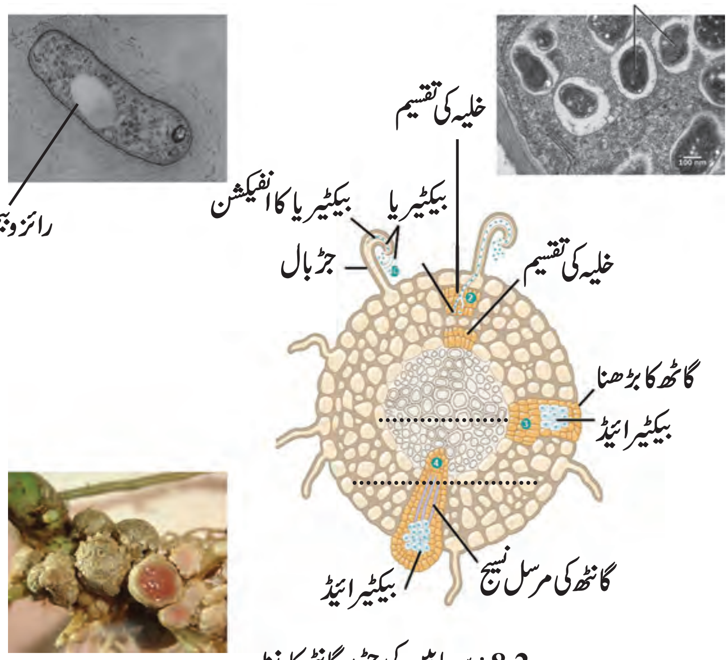
رائزوبیم : ہم باش جراثیم (Rhizobium : Symbiotic Bacteria)

آ یئے، عمل کر کے دیکھیں۔ میتھی، مونگ پھلی، سویابین یا کوئی بھی پھلی دار پودے لے کر 3 تا 5 فیصد ہائیڈروجن پرآکسائیڈ کے محلول سے ان کی جراثیم کشی کریں۔

بعد میں 70 فیصد ایتھائل الکوحل کے محلول میں چار تا پانچ منٹ رکھیے۔ صاف پانی سے دھوکر گانٹھوں کی بے حد پتلی تراش لیجیے۔ ایک بہتر تراش سفرانن کے محلول میں دو سے تین منٹ رکھیے۔ اس تراش کو سلائڈ پر رکھ کر اس پر کورسلپ رکھیے اور مرکب خردبین کے ذریعے اس کا مشاہدہ کیجیے۔ گلابی سلاخ نما نظر آنے والے جاندار رائزوبیم جراثیم ہیں۔

یہ جراثیم دیکھنے کے لیے ہم نے دالوں کے پودوں کی جڑوں پر پائی جانے والی گانٹھیں تلاش کیں۔

ان نباتات میں رائزوبیم کا فائدہ ہوتا ہوگا یا نقصان؟



8.2 : سویابین کی جڑ پر گانٹھ کا بننا

رائزوبیم کا رول اور اہمیت (Role and Importance of Rhizobium)

جڑ کی گانٹھوں میں رہنے والے رائزوبیم ان پودوں کو نائٹریٹس، نائٹرائٹس اور امائنو ایسڈ مہیا کرتے ہیں اور اس کے بدلے پودے سے کاربوہائیڈریٹ کی شکل میں توانائی حاصل کرتے ہیں۔ اس طرح کے باہمی فائدہ مند تعلق کو ہم باشی کہتے ہیں۔

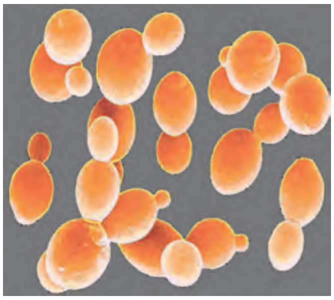
رائزوبیم ہوا کی نائٹروجن سے نائٹروجنی مرکبات بناتے ہیں۔ لیکن نائٹروجن کے تعین کے لیے انھیں مٹر، سویابین، سیم اور دوسری دالوں اور پھلی دار پودوں کی میزبان (Host) کے طور پر ضرورت ہوتی ہے۔ رائزوبیم کے ذریعے تیار ہونے والے نائٹروجنی مرکبات کی وجہ سے دالیں، پھلیاں پروٹین کا بیش قیمت ذریعہ بنتے ہیں۔

پھلی دار پودوں کی فصل نکالنے کے بعد خاص طور پر ان کی جڑیں اور پودوں کے کچھ حصے مٹی میں ملا کر جراثیم کا تناسب قائم رکھا جاتا ہے۔ رائزوبیم کی وجہ سے کیمیائی کھادوں کا استعمال کم ہونے سے ان کھادوں کے مضر اثر سے بچا جاتا ہے۔ کھاد پر خرچ کم ہونے سے کاشتکار کو فائدہ ہوتا ہے۔

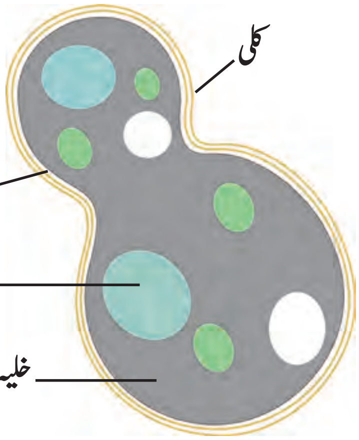
آج کل بونے سے قبل ہی بیجوں کو رائزوبیم محلول یا سفوف لگایا جاتا ہے۔ بونے کے بعد رائزوبیم جراثیم پودوں میں داخل ہوتے ہیں۔ اس طریقے کو 'رائزوبیم ویکسی نیشن' کہتے ہیں۔ یہ طریقہ پھلی دار پودوں کے علاوہ اناج اور دوسری فصلوں کے لیے نائٹروجن کی فراہمی میں فائدہ مند ہوتا ہے۔

خمیر (Yeast)

آیئے عمل کرکے دیکھیں۔



پھپھوند کا خلیہ



8.3 : پھپھوند کا خلیہ

عمل : بازار سے Active Dry Yeast لے آیئے۔ ایک بوتل میں ایک چمچہ ایسٹ، دو چمچے شکر اور تھوڑا گرم پانی ملایئے۔ بوتل کے منہ پر ایک بے رنگ شفاف غبارہ مضبوطی سے باندھیے۔ ۱۰ منٹ کے بعد کون کون سی تبدیلیاں نظر آتی ہیں؟ غبارے میں جمع گیس میں چونے کا پانی ملایئے۔ اس پانی کو بیکر میں لے کر مشاہدہ کیجیے۔ کیا نظر آتا ہے؟

بوتل سے محلول کا ایک قطرہ سلائڈ پر لے کر اس پر کورسلپ رکھیے۔ اب مرکب خردبین کے ذریعے اس کا مشاہدہ کیجیے۔ محلول بوتل میں محفوظ رکھیے۔

کیا سلائڈ پر بیضوی لمبوترے شفاف پھپھوند کے خلیات نظر آئے؟ ان خلیات سے چھوٹے کروی حصے چپکے ہوئے نظر آئے ہوں گے۔ یہ ایسٹ (خمیر) کے تیار ہونے والے خلیات ہیں۔

افزائش نسل کے اس غیر جنسی طریقے کو **کلیاؤ (Budding)** کہتے ہیں۔ خمیر کاربنی مادوں پر نشوونما پانے والا غیر کفیل خردبینی جاندار ہے جو پھپھوند کے گروہ سے تعلق رکھتا ہے۔

خمیر یک خلوی پھپھوند ہے۔ اس کے تقریباً 1500 انواع پائے جاتے ہیں۔ خمیر کا خلیہ واضح مرکز بردار ہوتا ہے۔

درج بالا تجربے میں شکر کے محلول میں کاربنی مادّے کی وجہ سے خمیر کی نشوونما ہوتی اور تیزی سے افزائش ہوتی ہے۔ خود کی نشوونما کرتے ہوئے خمیر کے خلیات محلول میں موجود کاربوہائیڈریٹ کو الکوحل اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تبدیل کرتے ہیں۔ اس عمل کو **تخمیر** (Fermentation) کہتے ہیں۔

پاؤ کس طرح بنتا ہے؟

خمیر کے تجربے میں بوتل میں جو محلول تیار کیا گیا تھا اس کا استعمال کرکے پاؤ کس طرح بنایا جاسکتا ہے اس کے تعلق سے معلومات حاصل کرکے اسی کے مطابق عمل کرتے ہوئے پاؤ تیار کیجیے۔ پاؤ مسامدار کیوں ہوا اس کی وجوہات معلوم کرکے لکھیے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

شکر کے کارخانے سے مربوط اکثر الکوحل بھی تیار کیا جاتا ہے۔ گنے کے رس کا راب نکلتا ہے۔ اس میں بھی کافی مقدار میں کاربوہائیڈریٹ پائے جاتے ہیں۔ راب میں سیکرومائیسں خمیر ملا کر اس کی تخمیر کی جاتی ہے۔ اس عمل میں ایتھینال (C_2H_5OH) الکوحل حاصل ہوتا ہے جبکہ ایسٹر اور دوسرے الکوحل جیسے ذیلی حاصلات بھی ملتے ہیں۔ ایتھینال سے اسپرٹ، الکوحل اور دوسری کیمیاجات بھی حاصل ہوتی ہیں۔ ایتھینال اعلیٰ درجے کا ایندھن ہے۔ اس سے دھواں پیدا نہیں ہوتا۔ ایتھینال کی صنعتی پیداوار کے لیے گنے کے راب کی طرح ہی مکئی، جو (Barley) اور دوسرے اناج کا بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

انگور کے رس میں موجود گلوکوز اور فرکٹوز شکر کی بھی ایسٹ کی مدد سے تخمیر کی جاتی ہے اور حاصل ہونے والی الکوحل سے وائن بنائی جاتی ہے۔

آیئے، دماغ پر زور دیں۔

1. آج کل بھارت اور کئی ممالک میں پیٹرول اور ڈیزل میں 10 فیصد ایتھینال ملانے کی سختی کیوں کی گئی ہے؟
2. مہاراشٹر میں ناشک کے قریب وائن کی صنعت بڑے پیمانے پر کیوں جاری ہے؟
3. گیہوں کی چپاتی صرف پھولتی ہے لیکن پاؤ مسام دار، نرم اور زود ہضم ہوتا ہے۔ ایسا کیوں ہے؟

حیاتی انسدادی تدبیر (Bio-remediation)

پام تیل کی تیاری کے دوران حاصل ہونے والے زہریلے مادّے دوسری کچھ صنعتی اعمال کے دوران خارج ہونے والی بھاری دھاتیں نمک وغیرہ جذب کرنے کے لیے **'یاروویا لائے پولٹکا'** (Yarrowia lipolytica) تخمیر کا استعمال کیا جاتا ہے۔ 'سیکرومائسیس سیرے وِسی' خمیر آرسنک زہر کو جذب کرتے ہیں۔ الکینی وورا کس (Alcanyvorax) نامی جراثیم کا استعمال کر کے سمندر میں تیل کے رساؤ کو صاف کیا جاتا ہے۔

ضدحیاتیہ (Antibiotics)

جراثیم اور پھپھوند سے حاصل ہونے والے کاربنی مرکبات نقصان دہ خردبینی جانداروں کا خاتمہ کر کے ان کی نشو ونما کو روکتے ہیں۔ یہ کاربنی مرکبات ضدِ حیاتیہ کہلاتے ہیں۔ بیسویں صدی میں ضدِ حیاتیہ کی وجہ سے علاج ومعالجے میں انقلاب آیا۔ چند ممالک سے تو تپ دق (ٹی بی) مرض تقریباً ختم ہو گیا ہے۔

ضدِ حیاتیہ خاص طور پر جراثیم کے خلاف عمل کرتے ہیں۔ کچھ ضدِ حیاتیہ پروٹوزوا کو ہلاک کر سکتے ہیں۔ کچھ ضدِ حیاتیہ کئی قسم کے جراثیم کے خلاف مفید ثابت ہوتے ہیں۔ انھیں **'براڈ اسپیکٹرم ضدِ حیاتیہ'** (Broad Spectrum Antibiotics) کہتے ہیں۔ مثلاً ایمپی سیلن، ایموکزیسیلن، ٹیٹرا سائکلین وغیرہ۔ مرض کی علامات ظاہر ہونے کے باوجود مرض کے جراثیم نہیں ملتے تب براڈ اسپیکٹرم ضدِ حیاتیہ کا استعمال کیا جاتا ہے۔

جب مرض کا سبب بننے والا خردبینی جاندار یقینی طور پر سمجھ میں آئے تب **'نیرو اسپیکٹرم ضدِ حیاتیہ'** (Narrow spectrum antibiotics) کا استعمال کیا جاتا ہے۔ مثلاً پینی سیلن، زینٹامائسن، اریتھرومائسن وغیرہ۔

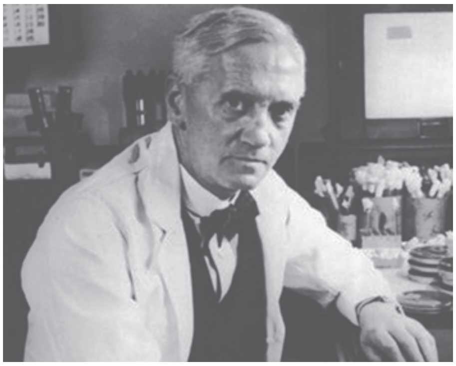
اداروں کے کام : پونہ میں 1952 میں نیشنل انسٹی ٹیوٹ آف وائرولوجی کا قیام عمل میں آیا۔ یہ ادارہ عالمی صحت کی تنظیم کی مدد سے بخار، خسرہ، یرقان اور پھیپھڑوں کے امراض پر تحقیق کر رہا ہے۔

پینی سیلن (Penicillin)

پینی سیلن (Penicillin) پینی سیلیم نامی پھپھوند سے حاصل ہونے والے ضدِحیاتیہ کا گروہ ہے۔اس کا استعمال اسٹیفالوکوکائے،کلوسٹریڈیا، اسٹرپٹوکوکائے جراثیم کے ذریعے ہونے والے متعدی امراض پر قابو پانے کے لیے ہوتا ہے۔کان، ناک،حلق،جلدکوان جراثیم سے ہونے والے امراض،اسی طرح نمونیا،تپ سرخ (Scarlet fever) کےعلاج کے لیے پینی سیلن ملی ہوئی دوائیں کارگر ثابت ہوتی ہیں۔

ہوشیار !

* ضدحیاتیہ ہمیشہ ڈاکٹروں کی صلاح پر لیجیے۔
* دوا کی دکان سے بغیر ڈاکٹر کی چٹھی کے کوئی بھی ضدحیاتیہ نہ مانگیے۔
* اگرحلق کا درد، سردی -کھانسی، انفلوئنزا میں مبتلا ہوں تو اپنی مرضی سے کوئی ضدحیاتیہ نہ لیجیے۔
* خوراک مکمل ہونے سے قبل ہی اگر طبیعت ٹھیک ہوجائے تب بھی تجویز شدہ خوراک مکمل کیجیے۔
* آپ کو فائدہ پہنچانے والے ضدحیاتیہ کی سفارش دوسروں سے مت کیجیے۔



ڈاکٹر الیکزینڈر فلیمنگ

سائنس دانوں کا تعارف

سینٹ میری اسپتال میں خردبینی حیاتیات کے پروفیسر الیکزینڈر فلیمنگ نے اپنی تجربہ گاہ میں کانچ کی طشتریوں میں الگ الگ قسموں کے خردبینی جانداروں اور پھپھوندوں کی افزائش کی تھی۔

3 ستمبر 1928 کوفلیمنگ جب اسٹیفالوکوکائے جرثومے کا مشاہدہ کر رہے تھے تب ایک طشتری میں انھیں عجیب چیز نظر آئی۔اس طشتری میں پھپھوند کے نقطے بڑھے ہوئے تھے۔لیکن ان نقطوں کے اردگرد کی جگہ بالکل صاف ہوگئی تھی یعنی خردبینی جاندار مکمل طور سے ختم ہوگئے تھے۔یہ پھپھوند جاندار 'پینی سیلیم' تھا۔اس سے خارج ہونے والے افراز سے خردبینی جاندار ختم ہوگئے تھے۔ اس بات کو انھوں نے بہت سے تجربات کرنے کے بعد ثابت کیا۔

اس طرح حادثاتی طور پر دنیا کا پہلا ضدِ حیاتیہ (Antibiotic) - پینی سیلن دریافت ہوا۔اس کے ذریعے مختلف لاعلاج بیماریوں پر قابو پانے کا بنیادی کام ہوا۔ ہماری زندگی کو بچانے کے لیے ضدِ حیاتیہ کی دریافت کرنے والا محقق الیکزینڈر فلیمنگ کا ہمیشہ ہم پر احسان رہے گا۔

سنیں گے تو تعجب کریں گے۔

چیونٹیاں اپنے گھر میں پھپھوند کی نشوونما کر کے اس سے غذا حاصل کرتی ہیں۔بعض قسم کے بھونرے اور کیڑے درخت کے تنے پر اُگنے والی پھپھوند پر انڈے دے کر لاروؤں کی غذا کا انتظام کرتے ہیں۔

نقصان دہ خردبینی جاندار (Harmful Micro-organisms)

پھپھوند (Fungi)

بتایئے تو بھلا!

1. برسات کے موسم میں چمڑے کی اشیا، ٹاٹ میں کیا تبدیلیاں نظر آتی ہیں؟
2. ایسی اشیا آپ اس کے بعد کتنا عرصہ استعمال کر سکتے ہیں؟
3. یہی اشیا سرما یا گرما میں کیوں خراب نہیں ہوتیں؟

ہوا میں پھپھوند کے خردبینی بذرے پائے جاتے ہیں۔ رطوبت ملنے پر یہ سوتی کپڑوں، ٹاٹ، چمڑے کی اشیا، لکڑی جیسی کاربنی اشیا پر نشوونما پاتے ہیں۔ پھپھوند کے ریشے ان اشیا میں گہرائی تک داخل ہوکر خود کی نشوونما اور افزائش کرتے ہیں۔ اس عمل میں اشیا کمزور ہو جاتی ہیں اس لیے پھپھوند لگے ہوئے کپڑے، ٹاٹ، چمڑے کی چپلیں، جوتے، پیکٹ، بیلٹ زیادہ دن اچھے نہیں رہتے۔ اسی طرح لکڑی کی اشیا خراب ہو جاتی ہیں۔

ذرا غور کیجیے۔ بعض وقت والدہ اچار یا مربّے کا مرتبان کھولتی ہیں تو اس میں کالا سفوف اور کبھی سفید تہیں نظر آتی ہیں؟ یہ حقیقت میں کیا ہیں؟ ایسی اشیا کھانے کے لائق کیوں نہیں ہوتیں؟

اچار، مربے، جیلی، ساس، چٹنیاں جیسی گیلی غذا میں بھی پھپھوند کی مختلف قسمیں نشوونما پاتی ہیں۔ یہ غذا سے تغذیاتی مادّے جذب کرکے خود کی نشوونما اور افزائش کرتی ہیں۔ اس عمل کے ذریعے پھپھوند سے مائکوٹاکزنس نامی زہریلے کیمیائی مادّے غذا میں شامل ہوکر غذا کو زہریلی بناتے ہیں۔ اس لیے پھپھوند لگی ہوئی غذا کھانے کے قابل نہیں ہوتی ہے۔

کلوسٹریڈیم (Clostridium)

کسی تقریب میں کھانا کھانے پر کچھ لوگ غذائی سمّیت (Food Poisoning) کا شکار ہو جاتے ہیں۔ یہ غذا اچانک زہریلی کس طرح ہوگئی؟

پکی ہوئی غذا کو خراب کرنے والے یہ جراثیم کلوسٹریڈیم ہیں۔ اس جرثومے کی تقریباً ۱۰۰ قسموں میں سے کچھ مٹی میں آزادانہ زندگی گزارتی ہیں تو کچھ قسمیں انسان اور دوسرے حیوانات کے غذائی نالی میں پائی جاتی ہیں۔ یہ جرثومے سلاخ نما ہوتے ہیں اور سازگار حالات میں یہ بوتل کی شکل کے دروں بذرے (Endospores) تیار کرتے ہیں۔ ان کی خاصیت ہے کہ وہ ہوا کی آکسیجن کا عام تناسب برداشت نہیں کرسکتے کیونکہ یہ غیر آکسیجنی حالات میں نشوونما پاتے ہیں۔

8.4: کلوسٹریڈیم کی قسمیں

دوسرے نقصان دہ خردبینی جاندار (Other Harmful Micro-organisms)

کیا ہم کو صرف کلوسٹریڈیم کے ذریعے ہی کچھ امراض ہوتے ہیں؟

دوسرے کئی اقسام کے جراثیم، وائرس، پروٹوزوا اور پھپھوند جیسے خردبینی جاندار بھی کئی انسانی امراض کا باعث ہیں۔ جراثیم کی بہ نسبت جسامت میں چھوٹے اور صرف جاندار خلیے میں نشوونما پانے والے اور افزائش کرنے والے وائرس کے متعلق آپ جانتے ہیں۔ اب ہم دیکھیں گے کہ وہ ہمارے لیے تکلیف دہ کیوں ہوتے ہیں؟

مرض کا نام	وجہ	پھیلاؤ	تدارک
ایڈس	وائرس	ایڈس کے مریض کے جسم کا خون، مادّۂ منویہ، ماں کا دودھ	انجکشن اور سوئیوں کا بار بار استعمال نہ کرنا، محفوظ جنسی تعلق۔
یرقان	وائرس	آلودہ پانی، غذا	صاف چھنا ہوا پانی، غذا کو ڈھانک کر رکھنا۔
انفلوئنزا	وائرس	مریض سے ربط	مریض سے ربط نہ رکھنا اور صفائی۔
خسرہ، چھوٹی چیچک	وائرس	مریض سے ربط	جراثیم سے پاک پانی، صاف غذا، ٹیکہ۔
برڈ فلو H7 N9 سوائن فلو H1 N1	وائرس	مرض کے شکار پرندے اور جانور	صفائی اور اچھی طرح سے پکایا ہوا گوشت۔
ڈینگو/ ڈینگی بخار	وائرس	مچھر کا ڈنک	اطراف واکناف کی صفائی، پانی نہ ٹھہرنے دینا، مچھروں کو ختم کرنا۔
نمونیا	جراثیم	مریض کے ذریعے ہوا میں شامل ہونے والے مہین قطرات	ٹیکہ لگوانا اور مریض سے دور رہنا۔
جذام	جراثیم	مریض سے طویل عرصہ قریبی ربط	مریض سے ربط اور اس کی اشیا کے استعمال سے پرہیز کرنا۔
ہیضہ	جراثیم	آلودہ غذا، پانی	صاف ستھری غذا اور پانی۔
ملیریا	پروٹوزوا	مچھروں کے ڈنک اور گندہ ماحول	ماحول کی صفائی، پانی جمع نہ ہونے دینا، مچھروں کی روک تھام کرنا۔
بالوں میں بفا، داد، جلد پر دھبے	پھپھوند	مریض اور اس کی اشیا سے ربط	صفائی رکھنا، مریض سے ربط نہ رکھنا۔

معلومات حاصل کیجیے۔ خرد بینی جانداروں کے ذریعے نباتات اور حیوانات میں کون کون سے امراض ہوتے ہیں اور ان پر کیا تدابیر کی جاتی ہیں؟

سائنس دانوں کا تعارف

ایسا مانا جاتا تھا کہ مچھلیوں کی بربادی 'بیسی لس' جرثومے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ لیکن وہان ارمین جیم نے بتایا کہ اس کی وجہ کلوسٹریڈیم بوٹیولینم یہ غیر آکسیجنی جرثومہ ہے۔

ایدا بینگسٹن نے شکاگو یونیورسٹی میں خُرد حیاتیات میں اعلیٰ تعلیم حاصل کی۔ گیس گینگرین جس زہر (Toxin) سے ہوتا ہے اور اس کے لیے مفید **دافع سمیت** (Antitoxin) پر ایدا کی تحقیق قابلِ ذکر ہے۔ 'ٹائفس' جیسے مہلک مرض کی تحقیق کے دوران وہ خود اس مرض میں مبتلا ہوگئیں لیکن انھوں نے اسے مات دے کر تحقیق جاری رکھی۔ اس کارنامے پر انھیں 1947 میں 'ٹائفس میڈل' سے نوازا گیا۔

آ ئیے، دماغ پر زور دیں۔

8.5 : گلِ سنگ (دگڑ پھول)

1. اچار کے مرتبان کی اندرونی سطح کو نمک لگاتے ہیں اور اچار پر تیل کی تہہ ہوتی ہے۔ اس کی کیا وجہ ہے؟
2. بازار میں ملنے والی غذائی اشیا کی حفاظت کے لیے ان میں کون سی تحفّظی اشیا ملائی جاتی ہیں؟
3. مختلف نباتات اور حیوانات کو پھپھوند کی وجہ سے ہونے والے کچھ فائدے معلوم کیجیے۔
4. دگڑ پھول (لائیکین) مسالے کی ساخت کیسی ہوتی ہے؟ اس کا استعمال اور کہاں ہوتا ہے؟
5. وہی غذائی اشیا خریدیں جن کے کور پر تیاری اور خراب ہونے کی تاریخ چھپی ہو۔

J4N3C4

مشق

1. ذیل میں دیے ہوئے متبادل سے مناسب متبادل کے ذریعے جملے مکمل کیجیے اور ان کی وضاحت کیجیے۔

(مائکوٹا کزنس ، کلیاؤ ، رائزوبیم)

(الف) ایسٹ .... کے ذریعے غیر جنسی افزائش کرتا ہے۔

(ب) پھپھوند سے تیار ہونے والے زہریلے کیمیاجات کو .... کہتے ہیں۔

(ج) .... کی وجہ سے پھلی دار نباتات زیادہ مقدار میں پروٹین تیار کر سکتے ہیں۔

2. ذیل کی اشیا میں کون کون سے خردبینی جاندار پائے جاتے ہیں؟ نام لکھیے۔

دہی ، پاؤ، پھلی دار پودوں کی جڑوں پر گانٹھیں، اِڈلی، ڈوسا، آلو کا خراب ہو چکا ساگ

3. متفرق لفظ پہچانیے اور بتائیے کہ وہ متفرق کیوں ہے؟

(الف) نمونیا، خنّاق ، خسرہ ، ہیضہ

(ب) لیکٹوبیسی لائے ، رائزوبیم ، خمیر ، کلوسٹریڈیم

(ج) اکھیڑا ، تانبیرا ، روبیلا ، موزائک

4. سائنسی وجوہات لکھیے۔

(الف) گرما کے موسم میں بہت دیر رکھی ہوئی دال پر جھاگ نظر آتا ہے۔

(ب) کپڑوں میں نپتھلین کی گولیاں رکھی جاتی ہیں۔

5. پھپھوند کے ذریعے پھیلنے والی بیماریوں کے ذرائع اور ان کی روک تھام لکھیے۔

6. جوڑیاں لگائیے۔

گروپ 'الف'	گروپ 'ب'
1. رائزوبیم	(الف) غذائی سمیت
2. کلوسٹریڈیم	(ب) نائٹروجن کا تعین
3. پینی سیلیم	(ج) بیکری کی چیزیں
4. ایسٹ	(د) ضدِ حیاتیہ کی تیاری

7. جوابات لکھیے۔

(الف) چھوٹے بچوں کو کون کون سے ٹیکے دیے جاتے ہیں؟ کیوں؟

(ب) ٹیکے کس طرح تیار کیے جاتے ہیں؟

(ج) کیا انسان کی طرح حیوانات کو بھی ضدِ حیاتیہ دیا جاتا ہے؟ کیا دونوں کو دیے جانے والے ضدِ حیاتیہ ایک جیسے ہوتے ہیں؟ کیوں؟

(د) مخصوص مرض کے لیے ویکسین تیار کرنے کے لیے اس مرض کے جراثیم کو کیوں محفوظ رکھا جاتا ہے؟

8. مختصر جواب لکھیے۔

(الف) براڈ اسپیکٹرم ضدِ حیاتیہ سے کیا مراد ہے؟

(ب) تخمیر کسے کہتے ہیں؟

(ج) تعریف لکھیے : 'ضدِ حیاتیہ'

سرگرمی :

جینرک دواؤں سے متعلق معلومات حاصل کر کے ان کے بارے میں جماعت میں بحث کیجیے۔