باب 20

پانی (Water)

www.ilmkidunya.com

حاصلاتِ تعلم

اس سبق کو پڑھنے کے بعد طلبا اس قابل ہوں گے کہ:

- خشک کاپر سلفیٹ استعمال کرتے ہوئے پانی کی موجودگی کے لیے کیمیکل ٹیسٹ کی چھان بین کریں۔
- میلٹنگ پوائنٹ اور بوائلنگ پوائنٹ کی مدد سے پانی کے خالص پن کو کیسے معلوم کیا جاتا ہے۔
- کشید کیا گیا پانی اور نلکے میں آنے والے پانی میں کیا فرق ہے اور ان کے کیمسٹری میں استعمال کا جائزہ لیں۔
- بیان کریں کہ قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں مفید اور نقصان دہ مادے ہو سکتے ہیں۔ جن میں کچھ مثالیں درج ذیل ہیں:

  (الف) حل شدہ آکسیجن　　(ب) دھاتی کمپاؤنڈ

  (ج) پلاسٹک　　(د) فضلہ

  (ہ) نقصان دہ جرثومے　　(و) کھادوں سے حاصل ہونے والے نائٹریٹس

  (س) کھادوں اور صابن سے حاصل ہونے والے فاسفیٹ

- اس بات کی وضاحت کریں کہ پانی میں قدرتی طور پر پائے جانے والے کچھ مادے ممکنہ طور پر نقصان دہ ہو سکتے ہیں جن میں سے کچھ مثالیں درج ذیل ہیں:

(الف) کچھ دھاتی کمپاؤنڈز جو زہریلے ہوتے ہیں۔

(ب) کچھ پلاسٹکس جو آبی حیات کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

(ج) فضلہ جو نقصان دہ جرثوموں پر مشتمل ہوتا ہے جو بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

(د) نائٹریٹس اور فاسفیٹس جو پانی میں سے آکسیجن نکال لیتے ہیں اور آبی حیات کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ (یوٹروفیکشن پراسس کی تفصیل کی ضرورت نہیں)

- گھریلو واٹر سپلائی کے ٹریٹمنٹ (Treatment) کی وضاحت کریں۔ اس میں درج ذیل مثالیں شامل ہیں:

  (الف) سالڈز کو دور کرنے کے لیے سیڈی مینٹیشن اور فلٹریشن

  (ب) ذائقہ اور بو دور کرنے کے لیے کاربن کا استعمال

  (ج) جرثوموں کو تلف کرنے کے لیے کلورینیشن کرنا

- پانی سے پیدا ہونے والی مختلف بیماریاں اور ان سے بچاؤ کے اقدامات بیان کریں۔
- آلودہ پانی کے زندگی پر منفی اثرات اور بچاؤ کے طریقے بیان کریں۔
- پاکستان کو درپیش پانی کی کمی کو ایک اہم مسئلے کے طور پر بیان کریں اور اس عمل کے لیے استعمال ہونے والے مختلف طریقوں کی وضاحت کریں۔
- یوریا، امونیم سالٹس اور نائٹریٹس کھاد کے طور پر استعمال ہوتے ہیں، وضاحت کریں۔
- پودوں کی بہتر نشوونما کے لیے نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کے عناصر فراہم کرنے کے لیے این پی کے (NPK) کھادوں کے استعمال کی وضاحت کریں۔

انشائی طرز سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے انشائی طرز سوالات

20.1 پانی (Water)

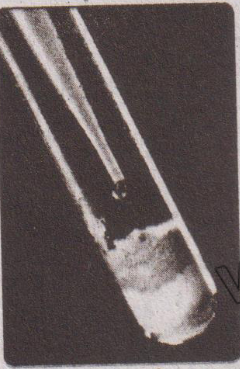
20.2 پانی کا خالص پن (Purity of water)

سوال 1: این ہائیڈرس کاپر سلفیٹ کو استعمال کرتے ہوئے پانی کے لیے کیمیکل ٹیسٹ بیان کریں۔

جواب: پانی کے لیے ٹیسٹ (Test for water):

خوراک اور ادویات بنانے کی صنعتوں کے لیے صاف اور خالص پانی کا استعمال نہایت ضروری ہے کیونکہ اس سے اِن تیار کی گئی اشیاء کی کوالٹی متاثر ہوتی ہے اور اِن کے محفوظ استعمال پر بھی سوالات اُٹھتے ہیں۔ اِن وجوہات کی بنا پر پانی کے خالص پن کو مرکزی حیثیت حاصل ہے۔

ہائیڈریٹڈ کاپر سلفیٹ:



پانی کا ٹیسٹ

ہائیڈریٹڈ کاپر (II) سلفیٹ ($CuSO_4.5H_2O$) نیلے رنگ کا ایک کمپاؤنڈ ہے لیکن جب اسے خاصا گرم کیا جائے تو یہ کمپاؤنڈ اپنے پانی کے مالیکیولز کھو کر بے رنگ ہو جاتا ہے۔ پانی کے بغیر ملنے والے اس کمپاؤنڈ کو این ہائیڈرس (Anhydrous) کاپر سلفیٹ کہتے ہیں۔

اگر اس این ہائیڈرس کمپاؤنڈ پر پانی کا قطرہ ڈالا جائے تو یہ فوراً سفید رنگ سے نیلا ہو جاتا ہے۔

$$\underset{\text{سفید}}{CuSO_4} + 5H_2O \rightleftharpoons \underset{\text{نیلا}}{CuSO_4 . 5H_2O}$$

یہ بڑا احساس ٹیسٹ ہے اور اگر پانی کی مقدار بہت کم بھی ہو تو یہ ٹیسٹ اُس کی شناخت کر لیتا ہے۔

سوال 2: کونسے دو فزیکل کونسٹنٹس پانی کے خالص پن کو جانچنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

جواب: فزیکل کونسٹنٹ (Physical Constant):

فزیکل کونسٹنٹ وہ مقدار ہے جس کی ایک متعین عددی قیمت ہوتی ہے جو پوری دنیا میں مانی جاتی ہے اور تبدیل نہیں ہوتی۔

بوائلنگ پوائنٹ اور میلٹنگ پوائنٹ فزیکل کونسٹنٹ ہیں۔ یہ پانی کے خالص پن کو جانچنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

خالص پانی معیاری ٹمپریچر اور پریشر پر 100^oC پر اُبلتا ہے جبکہ 0^oC پر منجمد ہو جاتا ہے۔ اگر پانی میں کثافتیں موجود ہوں تو یہ دونوں فزیکل خواص تبدیل ہو جاتے ہیں۔

پانی کے خالص پن کو بوائلنگ پوائنٹ کے ذریعے چیک کرنا:

پانی کے خالص پن کو چیک کرنے کے لیے معیاری ٹمپریچر اور پریشر پر اس کا بوائلنگ پوائنٹ معلوم کیا جاتا ہے۔ اگر پانی کا کوئی سیمپل 100^oC پر اُبلے تو وہ سیمپل خالص ہوگا۔ کثافتوں کی موجودگی میں پانی کا بوائلنگ پوائنٹ تھوڑا سا بڑھ جائے گا۔

پانی کے خالص پن کو میلٹنگ پوائنٹ کے ذریعے چیک کرنا:

پانی کے خالص پن کو چیک کرنے کا ایک اور ٹیسٹ کسی سیمپل کا میلٹنگ پوائنٹ معلوم کرنا ہے۔ اس مقصد کے لیے سیمپل کے پانی کو منجمد کر کے اس کا میلٹنگ پوائنٹ معلوم کیا جاتا ہے۔ اگر یہ 0oC پر پگھل جائے تو پانی خالص ہے جبکہ اگر اس کا میلٹنگ پوائنٹ 0^oC سے کم ہو تو اس سیمپل میں کثافتیں موجود ہیں۔

نتیجہ: پانی میں موجود کثافتیں اس کے بوائلنگ پوائنٹ کو بڑھا دیتی ہیں جبکہ اس کا میلٹنگ پوائنٹ کم ہو جاتا ہے۔ یہ دونوں خواص معیاری ٹمپریچر اور

www.ilmkidunya.com

پریشر پر مخصوص ویلیوز رکھتے ہیں۔ بلندی پر یا بیرونی پریشر کم ہونے سے یہ ویلیوز تبدیل ہو جاتی ہیں۔

20.3	ڈسٹلڈ پانی اور عام نلکے سے حاصل ہونے والے پانی میں فرق (Difference between distilled water and tap water)
20.4	قدرتی ذخائر سے حاصل کیے گئے پانی میں مختلف کمپاؤنڈز (Substances present in water obtained from natural soruces)

سوال 3: ڈسٹلڈ پانی اور نلکے کے پانی میں فرق کریں۔

جواب: نلکے کا پانی (Tape water):

سورس: ہمارے گھروں، دوکانوں یا دفتروں میں سپلائی ہونے والا پانی نلکوں کے ذریعے سپلائی کیا جاتا ہے۔ یہ پانی ہمیں زیرِ زمین ذخائر، دریاؤں، جھیلوں اور تالابوں سے حاصل ہوتا ہے۔

کمپوزیشن: نلکوں کے ذریعے حاصل ہونے والے پانی میں مختلف قسم کی معدنیات مثلاً کیلشیم اور میگنیشیم کے سالٹس موجود ہوتے ہیں اور ان معدنیات کی موجودگی کا انحصار ان کے ذخائر پر ہے۔ اس پانی میں کلورین اور فلورین کے سالٹس بھی ہوتے ہیں جو اس پانی کو پینے کے قابل بنانے کے لیے اس میں ڈالے جاتے ہیں۔

کنڈکٹیویٹی: حل شدہ معدنیات اور دوسرے آئنز کی موجودگی کی وجہ سے یہ پانی بجلی کا کنڈکٹر ہوتا ہے۔

pH: اس کی pH کی حد 6.5 سے 8.5 تک ہے اور اس کا بھی انحصار ان ذخائر پر ہے جس سے یہ حاصل کیا جاتا ہے۔

ڈسٹلڈ پانی (Distilled water):

سورس: ڈسٹیلیشن کے بعد حاصل کیا ہوا پانی ڈسٹلڈ واٹر کہلاتا ہے۔

کمپوزیشن: کشید شدہ پانی میں صرف پانی کے مالیکیولز موجود ہوتے ہیں جبکہ یہ پانی بیکٹیریا، آئنز، گیس اور آلودگی سے پاک ہوتا ہے۔

کنڈکٹیویٹی: آئنز کی غیر موجودگی کی وجہ سے یہ پانی بجلی کا کنڈکٹر نہیں ہوتا ہے۔

pH: اس کی pH 7 ہوتی ہے۔

سوال 4(a): وضاحت کریں کہ قدرتی ذخائر سے حاصل کیے گئے پانی میں حل شدہ آکسیجن ایک مفید شے ہے۔

جواب: قدرتی پانی میں ہوا میں موجود آکسیجن ڈفیوژن کے عمل کے ذریعہ داخل ہوتی ہے۔ یہ فوٹوسنتھیسز کے عمل کے دوران پانی میں اُگے پودوں اور ایلجی (Algae) کے ذریعے بھی پانی میں داخل ہوتی ہے۔

پانی میں موجود مختلف حشرات سانس لینے کے لیے اسی آکسیجن کو استعمال کرکے زندہ رہتے ہیں۔ ماحولیاتی نظام کی صحت اور تنوع کا انحصار پانی کے ذخیرہ میں حل شدہ اسی آکسیجن کی مقدار پر ہوتا ہے۔

(b) نقصان دہ مائکروبز کس طرح تازہ پانی کے اہم ذرائع میں شامل ہو کر اس کے معیار کو متاثر کرتے ہیں؟

جواب: نقصان دہ مائکروبز (Harmful microbes):

مختلف انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے تازہ پانی کے اہم ذرائع جن میں زمین کی سطح پر اور اس کے اندر موجود پانی شامل ہیں آلودہ ہو جاتے ہیں۔ صنعتوں کا ضائع شدہ پانی، زرعی بہاؤ (Agricultural Runoff)، کچرے کے ڈھیر، انسانی اور جانوروں کے فضلہ جات جب قدرتی پانی کے ساتھ ملتے ہیں تو اس میں بیکٹیریا، وائرس اور مختلف پیراسائٹس (Parasites) جیسے نقصان دہ حشرات شامل کر دیتے ہیں۔ اسی طرح ویسٹ واٹر ٹریٹمنٹ پلانٹس اور ناقص سیوریج سے نکلنے والا گندہ پانی قریب ہی موجود پانی کے ذخائر میں امراض پیدا کرنے والے جرثومے داخل کر دیتے ہیں۔

اثرات: جرثوموں سے پھر پیچش، ٹائی فائڈ، یرقان اور ہیضہ جیسی متعدی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔

سوال5(a): بھاری میٹلز اور ان کے کمپاؤنڈز کس طرح قدرتی پانی میں شامل ہوکر اس کے معیار کو متاثر کرتے ہیں؟

جواب: بھاری میٹلز اور اُن کے کمپاؤنڈز (Heavy metal and their compound): بھاری میٹلز مثلاً لیڈ، مرکری، کیڈمیم اور کرومیم اور اُن کے کمپاؤنڈ بہت سے ذرائع سے شامل ہوتے ہیں۔ صنعتوں سے نکلنے والے گندے پانی میں یہ بھاری میٹلز اور ان کے کمپاؤنڈز موجود ہوتے ہیں اور جب یہ گندہ پانی دریاؤں یا دوسرے پانی کے ذخائر میں داخل ہوتا ہے تو یہ ساری گندگی اُن میں شامل کر دیتا ہے۔ اسی طرح کان کنی کی سرگرمیوں اور زراعت میں استعمال ہونے والی کھادوں اور کیڑے مار ادویات سے بھی سطح زمین اور اس کے اندر موجود پانی میں بھاری میٹلز اور اِن کے کمپاؤنڈز شامل ہو جاتے ہیں۔

اثرات: پانی میں اگر بھاری میٹلز اور اِن کے کمپاؤنڈز موجود ہوں تو اس کے پینے سے انسانی جسم میں موجود اہم اعضاء مثلاً گردے اور جگر متاثر ہوتے ہیں اور اِن سے مختلف قسم کے ذہنی مسائل بھی پیدا ہو سکتے ہیں۔ پانی میں آرسینک اور کیڈمیم کی موجودگی سے مختلف قسم کے کینسرز (Cancers) ہونے کے خدشات بڑھ جاتے ہیں۔

(b) پانی میں پائے جانے والے نقصان دہ مادے کے طور پر پلاسٹکس اور ان کے اثرات بیان کریں۔

جواب: پلاسٹکس (Plastics): پلاسٹک کے بہت چھوٹے ذرات نہ صرف نلکے کے پانی میں بلکہ بوتلوں میں مہیا کیے جانے والے پانی میں بھی موجود ہوتے ہیں۔ پلاسٹک کے یہ چھوٹے ذرات اُس وقت کے ذخائر میں داخل ہوتے ہیں جب بارش کے پانی یا پھر گندے پانی میں موجود پلاسٹک کا کچرہ ان ذخائر سے ملتا ہے۔ پلاسٹک کے چھوٹے ذرات انسانی جسم میں موجود پھیپھڑوں اور خون میں بھی پائے گئے ہیں۔ ان ذرات سے انسان کا دفاعی سسٹم اور تولیدی نظام دونوں متاثر ہوتے ہیں۔

سوال6: نائٹریٹس اور فاسفیٹس کس طرح قدرتی پانی میں شامل ہوکر اس کے معیار کو متاثر کرتے ہیں؟

جواب: نائٹریٹس اور فاسفیٹس (Nitrates and Phosphates): قدرتی پانی میں نائٹریٹس اور فاسفیٹس پہاڑوں کی توڑ پھوڑ کے ذریعے داخل ہوتے ہیں۔ یہ انسانی سرگرمیوں مثلاً زراعت میں استعمال ہونے والی کھادوں، صفائی والے کیمیکلز اور صنعتوں کے گندے پانی کے ذریعے بھی پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔

اثرات: پودوں، جانداروں کو زندہ رکھنے کے لیے یہ اہم غذائی اجزاء ہیں۔ تاہم پانی میں کمپاؤنڈز کی مقدار زیادہ ہو جائے تو پانی کی کوالٹی متاثر ہوتی ہے اور یہ یوٹروفیکیشن (Eutrophication) کا باعث بھی بنتے ہیں۔

یوٹروفیکشن ایک ایسے عمل کا نام ہے جو کسی پانی کے ذخیرے میں اُس وقت شروع ہوتا ہے جب اس میں نائٹروجن اور فاسفورس جیسے غذائی اجزاء کی مقدار بہت زیادہ ہو جاتی ہے۔ اِن قدرتی اجزاء کی زیادہ مقدار کی وجہ سے ایلجی اور دوسرے پانی میں اُگنے والے پلانٹس کی بہتات ہو جاتی ہے۔ ایلجی اُگنے کی بہتات سے پانی میں جذب آکسیجن کی مقدار کم ہو جاتی ہے جس سے سمندری حیات کو نقصان پہنچتا ہے اور پورا ماحولیاتی نظام متاثر ہوتا ہے۔

20.5 گھروں میں سپلائی ہونے والے پانی کی صفائی (Treatment of domestic water supply)

20.6 پانی میں موجود آلودگی کے اثرات (Effects of pollutants present in water)

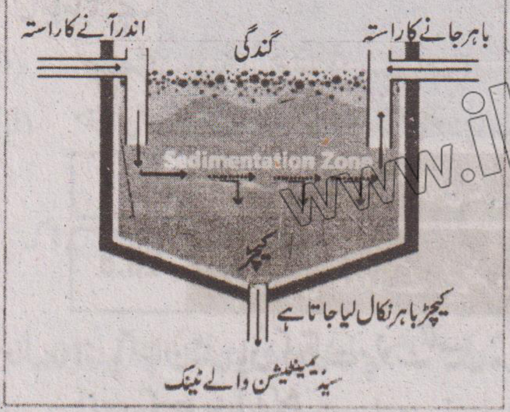
سوال7: گھروں میں سپلائی ہونے والا پانی پینے کے قابل کیسے بنایا جاسکتا ہے؟

جواب: قدرتی ذرائع سے حاصل کیے گئے پانی میں زیادہ تر تین قسم کی کثافتیں ہوتی ہیں۔

(i) حل شدہ کثافتیں (ii) معلق کثافتیں (iii) مائیکروآرگنزمز (Microorganisms)

ان کثافتوں کو ختم کرنے کے لیے مختلف طریقے اختیار کیے جاتے ہیں جن میں سیڈیمنٹیشن (Sedimentation)، فلٹریشن (Filtration)، عمل کشید اور مائع کلورین ملانا شامل ہیں۔

www.ilmkidunya.com



سیڈیمینٹیشن والے ٹینک

(i) سیڈیمینٹیشن: قدرتی پانی میں حاصل پذیر کثافتوں میں مٹی، پودوں کے ذرات، ریت اور دوسرے غیر نامیاتی مادے شامل ہیں۔ ان کثافتوں کے ذرات کا سائز بڑا ہوتا ہے اور ان کو اکثر سیڈیمینٹیشن کے عمل سے علیحدہ کیا جاسکتا ہے۔ اس مقصد کے لیے قدرتی طور پر حاصل کیے گئے پانی کو مخصوص سیڈیمینٹیشن والے ٹینکس (Sedimentation Tanks) میں ڈالا جاتا ہے جہاں پانی کو چند گھنٹوں کے لیے کھڑا رکھتے ہیں۔

(ii) فلٹریشن: قدرتی پانی میں موجود چھوٹے ذرات جو سیڈیمینٹیشن سے باہر نہیں نکالے جاسکتے، اُن کو فلٹریشن کے عمل سے نکالا جاتا ہے اس مقصد کے لیے پانی کو ریت کی تہہ میں سے اور بجری تہ میں سے گزارا جاتا ہے۔ جس سے یہ ذرات انہی تہوں میں سے گزر کر علیحدہ ہوجاتے ہیں۔

(iii) کلورینیشن: استعمال کرنے سے پہلے یہ ضروری ہے کہ پانی کو جرثوموں سے پاک کیا جائے۔ اس مقصد کے لیے سارے نقصان دِہ جرثومے مثلاً بیکٹیریا اور مائکروبز (Microbes) کو لازمی طور پر ختم کیا جاتا ہے۔ اس کے لیے زیادہ تر مائع کلورین پانی میں شامل کرتے ہیں جو کہ اِن جرثوموں کو ختم کرنے کا ایک طاقتور ذریعہ ہے۔

(iv) پانی میں سے آنے والی بُو ختم کرنا: پانی میں سے آنے والی بو اور اس کا ممکنہ ذائقہ ختم کرنے کے لیے اس کو ایکٹی ویٹیڈ کاربن یعنی چارکول میں سے گزارا جاتا ہے جو بہت سے غیر نامیاتی مادوں کو جذب کرلیتی ہے۔ انہی مادوں کی وجہ سے پانی میں سے بُو آتی ہے اور اُس کا ذائقہ بھی وجود میں آتا ہے۔ پانی میں موجود بُو کو ختم کرنے کا ایک اور طریقہ بھی ہے جسے ایریشن (Aeration) کہتے ہیں اور اس طریقہ میں پانی اور ہوا کا ملاپ کیا جاتا ہے۔

سوال 8: پانی میں موجود آلودگی کے نقصان دہ اثرات پر کیسے قابو پایا جاسکتا ہے؟

جواب: آلودگی کے نقصان دہ اثرات کو کیسے کنٹرول کیا جاتا ہے (How to Control the Negative Effects of Pollutants):

پانی میں موجود آلودگی نہ صرف آبی ماحولیاتی نظام کو یوٹری فیکشن کے عمل کے ذریعے متاثر کرتی ہے بلکہ جانوروں کے مسکن بھی تباہ کردیتی ہے۔ فصلیں اُگانے کے لیے اگر آلودہ پانی استعمال کیا جائے تو نہ صرف اُن کی پیداوار کم ہوجاتی ہے بلکہ یہ خوراک کے اجزا کو بھی آلودہ کردیتی ہے۔

ذیل میں درج اقدامات اُٹھانے سے پانی کی آلودگی پر قابو پایا جاسکتا ہے۔

(i) سیوریج اور صنعتوں سے نکلنے والے گندے پانی کو پانی کے ذخائر میں شامل کرنے سے پہلے اُس میں سے ساری آلودہ اشیا کو نکالنا چاہیے۔

(ii) پلاسٹکس کی پیداوار کو کم از کم رکھنے کے لیے اس کو ری سائیکل (Recycle) کرکے بار بار استعمال کرنا چاہیے۔

(iii) صفائی کرنے والے کیمیکلز، چربی، مختلف قسم کے تیلوں اور گریس کو بھی گندے نالوں میں نہیں پھینکنا چاہیے۔

(iv) زراعت میں کیڑے مار ادویات اور کھادوں کا کم سے کم استعمال کیا جائے۔

(v) عوامی مہم چلا کر عام آدمی کو پانی کی آلودگی کے مضر اثرات کے بارے میں مطلع کرنا۔

(vi) پانی میں موجود آلودگی کو ختم کرنے کے لیے قوانین کا نفاذ اور اُن پر عمل درآمد کرنا۔

سوال 9: آلودہ پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے بچنے کے لیے کیا حفاظتی تدابیر اختیار کرنی چاہئیں؟

جواب: آلودہ پانی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریاں: ورلڈ ہیلتھ آرگنائزیشن (WHO) نے اندازہ لگایا ہے کہ دنیا میں موجود 80 فیصد بیماریاں آلودہ پانی استعمال کرنے اور صفائی کے نہ ہونے کی وجہ سے پیدا ہوتی ہیں۔ پانی میں آلودگی کی وجہ سے پیدا ہونے والی بیماریوں میں ہیضہ، ٹائی فائڈ، ملیریا، اُلٹیاں آنا اور کوڑھ شامل ہیں۔

آلودہ پانی کی وجہ سے پھیلنے والی بیماریاں بیماریوں کی روک تھام: آلودہ پانی سے پھیلنے والی بیماریوں کو روکنے کے لیے ذیل میں درج ہدایات پر سختی سے

www.ilmkidunya.com

عمل کیا جاتا ہے۔

(i) ہمیشہ صاف پانی پئیں جو کثافتوں سے پاک ہو۔ پانی کو اُبال کر پئیں تا کہ اس میں موجود جراثیم مر جائیں۔

(ii) حفظانِ صحت کے اصول اپنائیں، خاص طور پر اپنے جسم اور ہاتھوں کو صاف کر رکھیں۔ صفائی ستھرائی کو ہر وقت یقینی بنائیں۔

20.7 پاکستان میں پانی کی قلت (Water scarcity in pakistan)

20.8 پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ایلیمنٹس (Eelements essential for plant growth)

سوال 10: پاکستان میں پانی کی قلت پر نوٹ لکھیں۔

جواب: پاکستان کی جغرافیائی لوکیشن: ہر سال ہونے والی بارش کی بنیاد پر دنیا کو مختلف حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔ پاکستان ایک ایسے حصے میں واقع ہے جہاں سالانہ بارشیں کم ہوتی ہیں اس لیے اسے سیمی ایرڈ ریجن (Semi-arid Region) والا ملک کہتے ہیں۔

علاقائی بارشوں کی بنیاد پر تقسیم: شمالی پاکستان میں جس میں پنجاب بھی شامل ہے مون سون کے موسم میں سالانہ 250-600 mm بارش ہوتی ہے۔ جبکہ جنوبی پاکستان میں بہت کم بارش ہوتی ہے جس کی اوسط سالانہ 200 mm ہے۔

پانی کی قلت میں کارفرما بنیادی عوامل: بہت سے عوامل کارفرما ہونے کی وجہ سے اس وقت پاکستان پانی کی شدید قلت کا سامنا کر رہا ہے۔ کم بارش، آبادی میں بے تحاشا اضافہ، فصلوں کے لیے پانی کا بکثرت استعمال، موسموں میں آنے والی تبدیلیاں، کم ہوتے ہوئے زیرِ زمین پانی کے ذخائر اور پانی استعمال کرنے کا ناقص انتظام اس ملک میں پانی کی قلت کی چند وجوہات ہیں۔

مستقبل کے چیلنجز: اگر موجودہ صورتحال جاری رہتی ہے تو آنے والے سالوں میں پاکستان کو بعض سنجیدہ قسم کی مشکلات کا سامنا کرنا پڑ سکتا ہے۔

سفارشات: پانی کی قلت جیسے مسائل کو حل کرنے کے لیے ذیل میں درج ذیل اقدامات فوری اُٹھانے چاہیئے۔

(i) پانی کے ذخائر اور پانی سٹور کرنے کی دوسری سہولتوں کی فراہمی تا کہ خاص طور پر مون سون کے دوران پانی جمع کیا جا سکے۔

(ii) فصلوں کو پانی دینے کے بہتر طریقے استعمال کرنا۔

(iii) موسمی حالات میں ہونے والی تبدیلیوں کا سامنا کرنے کے لیے موزوں اقدامات اُٹھانا۔

(iv) پانی کو ذخیرہ کرنے کے مؤثر انتظامات۔

سوال 11: پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ایلیمنٹس کے بارے میں بیان کریں۔

جواب: پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ایلیمنٹس (Elements Essential for Plant Growth): پودے صحت مند نشوونما کے لیے مٹی سے غذائی اجزاء جذب کرتے ہیں۔

ضروری ایلیمنٹس کی درجہ بندی: ایسے ایلیمنٹس جو پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ہیں اُن کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے ایک حصے کو مائکرو نیوٹرینٹس (Micro-nutrients) اور دوسرے کو میکرو نیوٹرینٹس (Macro-nutrients) کہتے ہیں۔

مائکرو نیوٹرینٹس (بہت کم مقدار میں ایلیمنٹس): پودوں کی نشوونما کے لیے جو غذائی اجزا بہت کم مقدار میں ضروری ہیں اُن کو مائکرو نیوٹرینٹس کہتے ہیں۔ ان میں بورون، کاپر، آئرن، مینگانیز، زنک، مولبڈینم (Molybdenum) اور کلورین شامل ہیں۔

ضرورت: ان ایلیمنٹس کی بہت ہی معمولی مقدار پودوں کی صحت مند نشوونما کے لیے استعمال کی جاتی ہے اور اگر یہ ایلیمنٹس زیادہ مقدار میں استعمال کریں تو پودوں کو نقصان پہنچتا ہے۔ عام طور پر اِن کی مقدار 6 گرام سے 200 گرام فی ایکٹر تک استعمال کی جاتی ہے۔

میکرو نیوٹرینٹس: پودوں کی نشوونما کے لیے یہ غذائی اجزا زیادہ مقدار میں درکار ہیں ان ایلیمنٹس میں نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، کاربن، ہائڈروجن اور آکسیجن شامل ہیں۔

ضرورت: عام طور پر اِن ایلیمنٹس کی درکار مقدار 5 کلوگرام سے 200 کلوگرام فی ایکٹر ہوتی ہے۔

www.ilmkidunya.com

20.9 کھادیں (Fertilizers)

20.10 کھادوں کی درجہ بندی (Classification of fertilizers)

سوال 12: کھاد کسے کہتے ہیں؟ اچھی کھاد کی خصوصیات کا ذکر کریں۔

جواب: کھادیں (Fertilizers): کھادیں ایسے کمپاؤنڈز ہیں جو زمین میں ضروری ایلیمنٹس کی کمی کو دور کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں تاکہ پودے اچھی طرح اُگ سکیں۔ اِن کھادوں میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم (NPK) کے کمپاؤنڈز استعمال کیے جاتے ہیں۔

کھادوں کی اہمیت: یہ کھادیں زمین کی زرخیزی بڑھاتی ہیں اور سابقہ فصلوں کی وجہ سے زمین میں جن کیمیکل ایلیمنٹس کی کمی ہو جاتی ہے اُس کو پورا کرتی ہیں۔

اچھی کھاد کے لیے درکار خواص درج ذیل ہیں:

(i) اس میں موجود غذائی اجزا والے ایلیمنٹس پودوں کے لیے فوری فراہم ہونے چاہئیں۔
(ii) اس کو پانی میں جلد حل ہونا چاہیے تاکہ زمین کے اندر جذب ہو سکے۔
(iii) پودوں کے لیے نقصان دہ نہیں ہونا چاہیے۔
(iv) اس کی قیمت بھی کم ہونی چاہیے۔
(v) اس کو جلد تحلیل نہیں ہونا چاہیے تاکہ لمبے عرصے تک پودے کو فراہم ہوتا رہے۔
(vi) اس کو زمین کی pH نہیں تبدیل کرنی چاہیے۔
(vii) پانی سے یا بارش سے اس کو ایسی فارم میں تبدیل ہونا چاہیے جس کو پودا آسانی سے جذب کر سکے۔

سوال 13: کھادوں کی درجہ بندی بیان کریں۔

جواب: کھادوں کی درجہ بندی (Classification of Fertilizers): کھادوں کی درجہ بندی اس بنیاد پر کی جاتی ہے کہ ان میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم میں سے کونسا ایلیمنٹ زمین کو مہیا کیا جاتا ہے۔ اس درجہ بندی سے ذیل میں درج کھادیں استعمال میں لائی جاتی ہیں۔

(i) نائٹروجینس کھادیں (Nitrogenous fertilizer) (ii) فاسفیٹک کھادیں (Phosphatic fertilizer)
(iii) پوٹاشیم کھادیں (Potassium fertilizer)

سوال 14: نائٹروجن، فاسفیٹک اور پوٹاشیم کھادوں کے اہم فنکشنز کیا ہیں؟

جواب: نائٹروجینس کھادیں (Nitrogeneous Fertilizers): یہ کھادیں پودوں کو یا زمین کو نائٹروجن مہیا کرتی ہیں۔

نائٹروجن کی اہمیت: نائٹروجینس کھادیں پودے کی نشوونما کے پہلے مرحلے کے لیے درکار ہیں اور ان سے پودے کے تنے اور پتوں کی نشوونما ہوتی ہے۔ یہ پروٹینز (Proteins) کا ایک اہم جز ہیں، پتوں کو سبز رنگ دیتی ہیں، پودوں کی کوالٹی کو بہتر کرتی ہیں اور ان سے حاصل ہونے والی شے کی مقدار کو بڑھاتی ہیں۔

مثالیں: نائٹروجن کھادوں کی چند مثالیں، امونیم سلفیٹ، کیلشیم سیانامائڈ (Calcium Cyanamide)، امونیم نائٹریٹ، امونیم سلفیٹ، امونیم کلورائڈ اور یوریا ہیں۔

یوریا: یوریا میں نائٹروجن کی مقدار بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اس میں نائٹروجن تقریباً 46% ہے اور یہ کھاد نائٹروجن کا سب سے زیادہ ارتکاز رکھتی ہے۔ پاکستان میں یہ کھاد بہت زیادہ استعمال میں لائی جاتی ہے۔

امونیم نائٹریٹ: امونیم نائٹریٹ کھاد فصلوں کے لیے مفید ہے سوائے چاول کی فصل کہ، کیونکہ اس فصل میں پانی کی زیادتی کی وجہ سے مائکروبیل بیکٹیریا (Microbial bacteria)، یوریا کو نائٹروجن گیس میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اس کھاد کو چونے کے پتھر کے ساتھ ملا کر بھی استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ کھاد ہوا سے پانی جذب کرتی ہے۔

فاسفیٹک کھادیں: یہ کھادیں زمین کو یا پودوں کو فاسفورس فراہم کرتی ہیں۔

فاسفورس کی اہمیت: فاسفورس کھاد پودوں کی ابتدائی نشوونما میں بہتری لاتی ہے اور نشوونما کے آخری مراحل میں بیج اور پھل بننے کے عمل کو تیز کرتی ہے۔ بیماریوں کا مقابلہ کرنے کے لیے معاونت کرتی ہے۔

فاسفیٹک کھادوں کی اقسام: فاسفورس رکھنے والی مختلف کھادوں کے اجزائے ترکیبی مختلف ہونے کی وجہ سے پانی میں ان کی حل پذیری بھی مختلف ہوتی ہے۔ سُپر فاسفیٹ، کیلشیم سُپر فاسفیٹ $Ca(Ha_2PO_4)_2$ اور ٹرپل فاسفیٹ ڈائی امونیم فاسفیٹ $(NH_4)_2HPO_4$ پانی میں حل ہو جاتی ہیں اور یہ فاسفورس مہیا کرنے والی سب سے اچھی کھادیں۔ ہیں۔

پوٹاشیم کھادیں: یہ کھادیں زمین کو یا پودوں کو پوٹاشیم مہیا کرتی ہیں۔

پوٹاشیم کی اہمیت: پودوں میں سٹارچ، شوگر اور ریشے مادے بنانے کے لیے پوٹاشیم کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ کھادیں صحت مند جڑیں بنا کر پودوں کو مضبوط کرتی ہیں اور انہیں بیماریوں سے لڑنے کے قابل بناتی ہیں۔ یہ کھادیں مختلف قسم کے اناج، پھل اور بیج پکانے میں مددگار ہیں۔ پوٹاشیم کھادیں تمباکو، کافی، آلو اور مکئی کی فصلوں کے لیے خاص طور پر بہت مددگار ہیں۔

مثالیں: پوٹاشیم کلورائڈ، پوٹاشیم سلفیٹ اور پوٹاشیم نائٹریٹ، پوٹاشیم کھادوں کی اہم مثالیں ہیں۔

فوری جانچ 20.1

سوال 1: فریزنگ پوائنٹ کی مدد سے پانی کے خالص پن کو کیسے چیک کرتے ہیں؟

جواب: پانی کے خالص پن کو معلوم کرنے کے لیے پانی کے سیمپل کو ٹھنڈا کریں یہاں تک کہ وہ جم جائے۔ اس ٹمپریچر کو نوٹ کریں جس پر برف پگھلنا شروع ہوتی ہے۔ اگر اس کا فریزنگ پوائنٹ 0^oC ہو تو پانی خالص ہے۔ اگر فریزنگ پوائنٹ 0^oC سے کم ہو تو یہ آلودگی کی موجودگی کو ظاہر کرتا ہے۔

فوری جانچ 20.2

سوال 1: نلکے سے ملنے والا پانی بجلی کا کنڈکٹر ہوتا ہے جبکہ کشید شدہ پانی نان کنڈکٹر۔ ایسا کیوں ہے؟

جواب: نلکے کا پانی حل شدہ منرلز سے حاصل ہونے والے آزاد آئنز کی موجودگی کی وجہ سے بجلی کا کنڈکٹر ہوتا ہے۔ دوسری طرف ڈسٹلڈ پانی میں آئنز کی عدم موجودگی کی وجہ سے یہ بجلی کا اچھا کنڈکٹر نہیں ہوتا۔

فوری جانچ 20.3

سوال 1: آلودگی کی کونسی شکل پانی میں موجود مخلوقات کے لیے ضرر رساں ہیں؟

جواب: درج ذیل آلودگیاں آبی حیات کے لیے نقصان دہ ہیں:

- ☆ مائیکرو آرگنزمز جیسے بیکٹیریا، وائرس اور پیرا سائٹ
- ☆ بھاری دھاتیں جیسے لیڈ، مرکری، کیڈمیم اور کرومیم اور ان کے کمپاؤنڈز

سوال 2: پانی میں موجود آلودگی کی شناخت کیسے کرتے ہیں؟

جواب: ہم درج ذیل طریقوں سے پانی کی آلودگی کو پہچان سکتے ہیں۔

ظاہری حالت: اگر پانی دھندلا ہو یا اس کا رنگ غیر معمولی ہو تو پانی آلودہ ہے۔

بُو: صاف پانی بے بو ہوتا ہے۔ اگر پانی سے سڑے ہوئے انڈوں، کیمیکلز یا گٹر جیسی بو آئے تو یہ آلودہ ہے۔

بائیولوجیکل علامات: مردہ مچھلیوں کی موجودگی، تیرتا ہوا کچرا، جھاگ یا سطح پر گرین الجی کی تہہ پانی کے آلودہ ہونے کی نشانی ہے۔

فوری جانچ 20.4

سوال 1: گھروں میں موجود پانی کو کس طرح محفوظ بنایا جاسکتا ہے؟

جواب: ہم درج ذیل طریقوں سے گھر میں پانی کو محفوظ کرسکتے ہیں:

www.ilmkidunya.com

☆ دانت صاف کرتے یا ہاتھ دھوتے وقت نل بند رکھیں۔ ☆ لیک ہوتے ہوئے پائپ اور ٹپکتے ہوئے نل ٹھیک کریں۔

☆ واشنگ مشین یا ڈش واشر کو تب چلائیں جب وہ مکمل بھری ہو۔

☆ بارش کا پانی بالٹیوں یا ٹینک میں جمع کر دیں اور اسے باغبانی کے لیے استعمال کریں۔

☆ ایئر کنڈیشنز سے ٹپکنے والا پانی جمع کریں اور اسے فرش صاف کرنے کے لیے استعمال کریں۔

فوری جانچ 20.5

سوال 1: ایسی کون سی کھاد ہے جس میں نائٹروجن کا ارتکاز سب سے زیادہ ہوتا ہے؟

جواب: یوریا سب سے زیادہ کنسنٹریٹڈ ٹھوس نائٹروجن کھاد ہے۔

دلچسپ معلومات

- بائیوفرٹیلائزرز (Biofertilizers) ماحول دوست کھادیں ہیں۔ پودے کی نشوونما کے لیے یہ زمین کو ضروری غذائی اجزا اور مائکروبز (Microbes) فراہم کرتی ہیں۔ بائیوفرٹیلائزرز زمین کو صحت مند بناتی ہیں اور اس کی ساخت کی اصلاح کرتی ہیں۔ یہ حیاتیاتی تنوع (Biodiversity) کو بڑھاتی ہیں اور پودوں کے لیے نقصان دہ کیمیکلز کی ضرورت کو کم کرتی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

- مختلف ذرائع سے حاصل کردہ پانی کو مختلف طریقوں سے صاف کیا جاتا ہے۔

معروضی طرز سوالات

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیکس (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے کثیر الانتخابی سوالات

20.1 پانی

20.2 پانی کا خالص پن

درست جواب کا انتخاب کریں۔

1- ہائیڈریٹڈ کاپر (II) سلفیٹ کا رنگ کیا ہوتا ہے؟

(a) سفید (b) نیلا (c) پیلا (d) سبز

2- این ہائیڈرس (بغیر پانی کے) کاپر (II) سلفیٹ کا رنگ کیا ہوتا ہے؟

(a) بھورا (b) سفید (c) سبز (d) نیلا

3- جب نیلے ہائیڈریٹڈ کاپر (II) سلفیٹ کو گرم کیا جاتا ہے، تو یہ بن جاتا ہے:

(a) کاپر آکسائیڈ (b) کاپر میٹل (c) سلفیٹ آکسائیڈ (d) این ہائیڈرس کاپر (II) سلفیٹ

4- سفید این ہائیڈرس کاپر (II) سلفیٹ کس چیز کے رابطے میں آنے پر نیلے رنگ میں بدل جاتا ہے؟

(a) پانی (b) تیل (c) تیزاب (d) نمک

5- معیاری حالات میں، خالص پانی کس درجہ حرارت پر ابلتا ہے؟

(a) 0°C (b) 50°C (c) 80°C (d) 100°C

www.ilmkidunya.com

6- معیاری حالات میں خالص پانی کس درجہ حرارت پر جمتا ہے؟
(a) 100°C (b) 80°C (c) 50°C (d) 0°C

7- پانی کے نمونے میں ناخالص مادوں کی موجودگی اس کے بوائلنگ پوائنٹ کو:
(a) تھوڑا کم کردے گی (b) تھوڑا بڑھا دے گی (c) ویسا ہی رہے گا (d) 0°C تک گرا دے گی

8- اگر پانی کے ایک نمونے کا میلٹنگ پوائنٹ 0°C سے کم ہے، تو یہ ظاہر کرتا ہے:
(a) ناخالص مادوں کی موجودگی (b) پانی خالص ہے (c) پانی ابل رہا ہے (d) ان میں سے کوئی نہیں

20.3	ڈسٹلڈ پانی اور عام نلکے سے حاصل ہونے والے پانی میں فرق
20.4	قدرتی ذخائر سے حاصل کیے گئے پانی میں مختلف کمپاؤنڈز

9- نل کا پانی بجلی کا اچھا کنڈکٹر کیوں ہوتا ہے؟
(a) کیونکہ اس میں بیکٹیریا ہوتے ہیں (b) کیونکہ اس کی pH 6.5 سے 8.5 ہوتی ہے
(c) کیونکہ یہ دریاؤں سے حاصل ہوتا ہے (d) حل شدہ معدنیات سے آزاد آئنز کی موجودگی کی وجہ سے

10- ڈسٹلڈ پانی وہ پانی ہے جو حاصل کیا جاتا ہے:
(a) فلٹریشن کے بعد (b) کلورینیشن کے بعد (c) ڈسٹلیشن کے بعد (d) سیڈیمنٹیشن کے بعد

11- نل کے پانی کی عمومی pH رینج کیا ہے؟
(a) 6.5 to 8.5 (b) 1.0 to 4.0 (c) 9.0 to 12.0 (d) Exactly 7.0

12- خالص ڈسٹلڈ پانی کی pH کیا ہے؟
(a) 9.5 (b) 5.5 (c) 6.5 (d) 7.0

13- آکسیجن بنیادی طور پر فضا سے قدرتی پانی میں کیسے داخل ہوتی ہے؟
(a) بخارات بننے کے ذریعے (b) ڈفیوژن کے ذریعے (c) بارش کے ذریعے (d) کنڈنسیشن کے ذریعے

14- مندرجہ ذیل میں سے کس عمل کے ذریعے آبی پودے اور الجی پانی میں آکسیجن پیدا کرتے ہیں؟
(a) سانس لینے کا عمل (b) فرمینٹیشن (c) گلنے سڑنے کا عمل (d) فوٹوسنتھسز

15- آبی ماحولیاتی نظام کی صحت اور تنوع کا براہ راست انحصار کس پر ہوتا ہے؟
(a) حل شدہ آکسیجن کی مقدار (b) نمکیات کا ارتکاز (c) پانی کی گہرائی (d) یہ تمام

16- پانی کے کون سے ذخائر انسانی سرگرمیوں سے آلودہ ہو سکتے ہیں؟
(a) صرف سطح کا پانی (b) صرف زمینی پانی (c) سطح اور زمینی پانی دونوں (d) صرف بارش کا پانی

17- مندرجہ ذیل میں سے کون سے نقصان دہ جراثیم کی مثالیں ہیں؟
(a) بیکٹیریا (b) وائرس (c) پیراسائٹس (d) یہ تمام

18- آبی ذخائر میں داخل ہونے والے پیتھوجینز (بیماری پھیلانے والے جراثیم) کے عام ذرائع کیا ہیں؟
(a) انسانوں اور جانوروں کا فضلہ (b) لینڈ فلز اور زرعی نکاس
(c) صنعتوں سے نکلنے والا گندا پانی (d) یہ تمام

19- بیکٹیریل مواد کی وجہ سے کون سی متعدی بیماریاں جیسے کہ پیچش اور ______ ہو سکتی ہیں؟
(a) ٹائیفائیڈ (b) ہیپاٹائٹس (c) ہیضہ (d) یہ تمام

www.ilmkidunya.com

-20 بھاری دھاتیں اور ان کے کیمیائی مرکبات سطح اور زمینی پانی دونوں کو کس طرح آلودہ کرتے ہیں؟
(a) کان کنی کی سرگرمیاں (b) صنعتی فضلہ (c) کھادیں اور کیڑے مار ادویات (d) یہ تمام

-21 بھاری دھاتوں سے بنیادی طور پر کون سے اہم اعضا متاثر ہوتے ہیں؟
(a) دل اور پھیپھڑے (b) جلد اور ہڈیاں (c) جگر اور گردے (d) دماغ اور دل

-22 بھاری دھاتیں اعضا کو نقصان پہنچانے کے علاوہ کس قسم کے صحت کے مسائل پیدا کر سکتی ہیں؟
(a) سانس کے مسائل (b) اعصابی مسائل (c) نظام انہضام کے مسائل (d) ہڈیوں کے مسائل

-23 پلاسٹک کے انتہائی چھوٹے ذرات کو کیا کہا جاتا ہے؟
(a) مائیکرو پلاسٹک (b) جراثیم (c) بھاری دھاتیں (d) نائٹریٹس

-24 مائیکرو پلاسٹک کہاں موجود ہوتے ہیں؟
(a) نل کے پانی میں (b) بوتلوں میں بند پانی میں
(c) نل اور بوتل کے پانی دونوں میں (d) ان میں سے کوئی نہیں

-25 تحقیق کے مطابق کن انسانی اعضا میں پلاسٹک کے چھوٹے ذرات پائے گئے ہیں؟
(a) دماغ اور پھیپھڑے (b) پھیپھڑے اور خون (c) ہڈیاں اور پٹھے (d) جلد اور بال

-26 مائیکرو پلاسٹک پانی میں کیسے داخل ہو سکتے ہیں؟
(a) گندے پانی کے ذریعے (b) پلاسٹک کے کچرے کی تنزلی سے
(c) بارش کا پانی پلاسٹک کا ملبہ لاتا ہے (d) یہ تمام

-27 نائٹریٹس اور فاسفیٹس قدرتی پانی میں کس طرح داخل ہوتے ہیں؟
(a) چٹانوں کے ٹوٹنے پھوٹنے سے (b) بخارات بننے سے
(c) آتش فشانی عمل سے (d) فوٹو سنتھسز سے

20.5 گھروں میں سپلائی ہونے والے پانی کی صفائی

20.6 پانی میں موجود آلودگی کے اثرات

-28 قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں زیادہ تر کتنی اقسام کی آلودگیاں پائی جاتی ہیں؟
(a) دو (b) تین (c) چار (d) پانچ

-29 گھریلو پانی سے آلودگیوں کو دور کرنے کے لیے کون سا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے؟
(a) سیڈیمینٹیشن اور فلٹریشن (b) تیشکاری اور کلورینیشن (c) دونوں (a) اور (b) (d) ان میں سے کوئی نہیں

-30 قدرتی پانی میں موجود غیر حل پذیر آلودگیوں کو کس عمل کے ذریعے دور کیا جاتا ہے؟
(a) کلورینیشن (b) سیڈیمینٹیشن (c) فلٹریشن (d) یہ تمام

-31 کون سے عمل میں پانی کو چند گھنٹوں کے لیے کھڑا رہنے دیا جاتا ہے تاکہ معلق ذرات کشش ثقل کی وجہ سے نیچے بیٹھ جائیں؟
(a) فلٹریشن (b) ایریشن (c) سیڈیمینٹیشن (d) کلورینیشن

-32 یہ پانی سے پیدا ہونے والی وہ بیماری ہے جو اکثر نابینا پن کا سبب بنتی ہے، خاص طور پر ترقی پذیر ممالک کے بچوں میں:
(a) ملیریا (b) ٹریکوما (c) ٹائیفائیڈ (d) لیپروسی

www.ilmkidunya.com

-33 یہ جگر کی بیماری ہے:

(a) متلی (b) ہیضہ (c) ہیپاٹائٹس (d) ٹائیفائیڈ

20.7 پاکستان میں پانی کی قلت

20.8 پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ایلیمنٹس

-34 سالانہ بارش کے لحاظ سے، پاکستان کو جس خطے میں شامل کیا جاتا ہے اسے کہتے ہیں:

(a) بنجر (b) مرطوب استوائی (c) نیم بنجر (d) ٹراپیکل مون سون

-35 جنوبی پاکستان میں سالانہ بارش سے کم ہوتی ہے:

(a) 100mm (b) 200 mm (c) 300 mm (d) 400 mm

-36 پنجاب سمیت شمالی پاکستان میں عام طور پر بارش اس رینج میں ہوتی ہے:

(a) 150-300mm سالانہ (b) 150-400mm سالانہ (c) 250-500mm سالانہ (d) 250-600mm سالانہ

-37 مندرجہ ذیل میں سے کون سا میکرونیوٹرینٹ نہیں ہے؟

(a) کاپر (b) نائٹروجن (c) فاسفورس (d) پوٹاشیم

-38 مندرجہ ذیل میں سے کون سا مائیکرونیوٹرینٹ نہیں ہے؟

(a) آئرن (b) میگنیشیم (c) مولیبڈینم (d) آکسیجن

-39 مائیکرونیوٹرینٹس کی ضرورت عام طور پر 6 گرام سے لے کر کتنی مقدار تک ہوتی ہے؟

(a) 100 گرام فی ایکڑ (b) 200 گرام فی ایکڑ (c) 300 گرام فی ایکڑ (d) 400 گرام فی ایکڑ

-40 میکرونیوٹرینٹس کی ضرورت عام طور پر 5 کلوگرام سے لے کر کتنی مقدار تک ہوتی ہے؟

(a) 100 کلوگرام فی ایکڑ (b) 200 کلوگرام فی ایکڑ (c) 300 کلوگرام فی ایکڑ (d) 400 کلوگرام فی ایکڑ

-41 کون سی کھاد پودوں یا مٹی کو نائٹروجن فراہم کرتی ہے؟

(a) فاسفورس (b) میگنیشیم (c) نائٹروجن (d) کیلشیم

-42 یہ نائٹروجن کھاد کی ایک مثال ہے:

(a) امونیم کلورائیڈ اور یوریا (b) کیلشیم سپر فاسفیٹ (c) پوٹاشیم کلورائیڈ (d) پوٹاشیم نائٹریٹ

-43 مندرجہ ذیل میں سے کون سی اعلیٰ معیار کی نائٹروجن کھاد ہے؟

(a) امونیم نائٹریٹ (b) کیلشیم سائینامائیڈ (c) یوریا (d) امونیا

-44 امونیم نائٹریٹ بہت سی فصلوں کے لیے ایک مفید کھاد ہے سوائے:

(a) مکئی (b) گندم (c) آلو (d) چاول

-45 امونیم نائٹریٹ میں نائٹروجن کی مقدار تقریباً کتنی ہوتی ہے؟

(a) 36% نائٹروجن (b) 46% نائٹروجن (c) 56% نائٹروجن (d) 66% نائٹروجن

-46 پاکستان میں سب سے زیادہ استعمال ہونے والی نائٹروجن کھاد کون سی ہے؟

(a) کیلشیم سائینامائیڈ (b) امونیم فاسفیٹ (c) یوریا (d) امونیم کلورائیڈ

-47 یہ پودوں میں سٹارچ، چینی اور ریشہ دار مواد کی تشکیل کے لیے ضروری ہے:

(a) فاسفورس (b) پوٹاشیم (c) نائٹروجن (d) دونوں (a) اور (b)

www.ilmkidunya.com

-48 پوٹاشیم والی کھادیں کس چیز کے پکنے میں مدد دیتی ہیں؟
(a) بیج (b) پھل (c) اناج (d) یہ تمام

-49 مندرجہ ذیل میں سے کون سی کھادیں تمباکو، کافی، آلو اور مکئی کے لیے خاص طور پر مفید ہیں؟
(a) پوٹاشیم (b) نائٹروجن والی (c) فاسفیٹ والی (d) ان میں سے کوئی نہیں

-50 پوٹاشیم کلورائیڈ، پوٹاشیم سلفیٹ اور پوٹاشیم نائٹریٹ کس کی عام مثالیں ہیں؟
(a) نائٹروجن والی کھادیں (b) پوٹاشیم والی کھادیں (c) فاسفیٹ والی کھادیں (d) ان میں سے کوئی نہیں

-51 یہ کھادیں پودوں یا مٹی کو نائٹروجن فراہم کرتی ہیں:
(a) فاسفیٹ والی کھادیں (b) پوٹاشیم والی کھادیں
(c) نائٹروجن والی کھادیں (d) بائیوفرٹیلائزرز (حیاتیاتی کھادیں)

-52 مندرجہ ذیل میں سے کون پودوں یا مٹی کو فاسفورس فراہم کرتا ہے؟
(a) نائٹروجن والی کھادیں (b) فاسفیٹ والی کھادیں (c) بائیوفرٹیلائزرز (d) نائٹروجن والی کھادیں

-53 بائیوفرٹیلائزرز (حیاتیاتی کھادوں) کا کام ہے:
(a) وہ حیاتیاتی تنوع کو بڑھاتے ہیں (b) وہ نقصان دہ کیمیکلز کی ضرورت کو کم کرتے ہیں
(c) وہ مٹی کے کٹاؤ کو روکتے ہیں (d) یہ تمام

جوابات

-1 (b)	-2 (b)	-3 (d)	-4 (a)	-5 (d)	-6 (d)	-7 (b)	-8 (a)	-9 (d)	-10 (c)
-11 (a)	-12 (d)	-13 (b)	-14 (b)	-15 (a)	-16 (c)	-17 (d)	-18 (d)	-19 (d)	-20 (d)
-21 (c)	-22 (b)	-23 (a)	-24 (c)	-25 (b)	-26 (d)	-27 (a)	-28 (b)	-29 (c)	-30 (c)
-31 (c)	-32 (b)	-33 (c)	-34 (c)	-35 (b)	-36 (d)	-37 (a)	-38 (d)	-39 (b)	-40 (b)
-41 (c)	-42 (a)	-43 (c)	-44 (d)	-45 (b)	-46 (c)	-47 (b)	-48 (d)	-49 (a)	-50 (b)
-51 (c)	-52 (b)	-53 (d)							

اضافی مختصر سوالات

محکمہ تعلیم کی نئی امتحانی تکنیک (Knowledge, Understanding, Application, Analytical & Conceptual) کی روشنی میں مرتب کیے گئے مختصر جوابی سوالات

20.1 پانی
20.2 پانی کا خالص پن

-1 پانی کی موجودگی کی شناخت کے لیے استعمال ہونے والے کیمیائی ٹیسٹ کی وضاحت کریں۔

جواب: کاپر (II) سلفیٹ کے این ہائیڈرس (بغیر پانی والے) نمونے پر پانی کا ایک قطرہ ڈالیں۔ اگر پانی موجود ہوا تو سفید پاؤڈر نیلے رنگ میں بدل جائے گا۔

-2 ہائیڈریٹڈ کاپر (II) سلفیٹ ($CuSO_4 . 5H_2O$) کا رنگ کیا ہے؟

جواب: ہائیڈریٹڈ کاپر (II) سلفیٹ ($CuSO_4 . 5H_2O$) کا رنگ نیلا ہے۔

www.ilmkidunya.com

3- کاپر (II) سلفیٹ کا رنگ کیا ہے؟

جواب: کاپر (II) سلفیٹ رنگ میں سفید ہوتا ہے۔

4- پانی کی موجودگی کے کیمیائی ٹیسٹ کے لیے استعمال ہونے والے کمپاؤنڈ کا نام بتائیں۔

جواب: اینہائیڈرس کاپر (II) سلفیٹ وہ کمپاؤنڈ ہے جو پانی کی موجودگی کے کیمیائی ٹیسٹ کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

5- کاپر (II) سلفیٹ استعمال کرتے ہوئے واٹر ٹیسٹ کے لیے کیمیائی مساوات لکھیں۔

جواب:
$$\underset{\text{White}}{CuSO_4} + 5H_2O \rightleftharpoons \underset{\text{Blue}}{CuSO_4 \cdot 5H_2O}$$

6- معیاری دباؤ پر خالص پانی کے فزیکل کونسٹنٹس کیا ہیں؟

جواب: بوائلنگ پوائنٹ اور میلٹنگ پوائنٹ معیاری دباؤ پر خالص پانی کے فزیکل کونسٹنٹس ہیں۔

7- ناخالص مادے پانی کے بوائلنگ پوائنٹ کو کیسے متاثر کرتی ہیں؟

جواب: ناخالص مادے کی موجودگی اس کے بوائلنگ پوائنٹ کو تھوڑا سا بڑھا دے گی۔

8- ناخالص مادے پانی کے میلٹنگ پوائنٹ کو کیسے متاثر کرتی ہیں؟

جواب: ناخالص مادے کی موجودگی پانی کے میلٹنگ پوائنٹ کو کم کردے گی۔

9- آپ کیسے چیک کرسکتے ہیں کہ پانی کا نمونہ کیمیائی طور پر خالص ہے؟

جواب: اس کے بوائلنگ پلوائنٹ یا میلٹنگ پوائنٹ کی پیمائش کرکے۔ اگر یہ ٹھیک 100°C پر ابلتا ہے اور STP پر ٹھیک 0°C پر پگھلتا ہے، تو یہ خالص ہے۔

10- کیا پانی کے بوائلنگ پوائنٹ اور میلٹنگ پوائنٹ تمام حالات میں مستقل رہتے ہیں؟

جواب: نہیں، یہ مستقل اقدار معیاری حالات کے لیے مخصوص ہیں۔ زیادہ اونچائی یا کم دباؤ پر، یہ قیمتیں بدل جائیں گی۔

20.3 ڈسٹلڈ پانی اور عام نلکے سے حاصل ہونے والے پانی میں فرق

20.4 قدرتی ذخائر سے حاصل کیے گئے پانی میں مختلف کمپاؤنڈز

11- نل کے پانی کے عام ذخائر کیا ہیں؟

جواب: نل کا پانی دریاؤں، جھیلوں اور تالابوں یا زیرِ زمین ذخائر سے آتا ہے۔

12- نل کے پانی میں عام طور پر کون سے معدنیات پائے جاتے ہیں؟

جواب: نل کے پانی میں کیلشیم اور میگنیشیم کے سالٹس جیسے معدنیات ہوتے ہیں۔

13- نل کے پانی کی pH رینج کیا ہے؟

جواب: نل کے پانی کی pH 6.5 سے 8.5 کے درمیان ہوتی ہے۔

14- ڈسٹلڈ پانی کی تعریف کریں۔

جواب: ڈسٹیلیشن کے عمل کے بعد حاصل ہونے والے پانی کو ڈسٹلڈ پانی کہا جاتا ہے۔

15- ڈسٹیلیشن کے دو مرحلہ وار عمل کی وضاحت کریں۔

جواب: ڈسٹیلیشن کا دو مرحلہ وار عمل گرم کرنا اور کنڈینس ہے:

- پہلے مرحلے میں، پانی کو بھاپ حاصل کرنے کے لیے گرم کیا جاتا ہے۔
- دوسرے مرحلے میں، بھاپ کو دوبارہ مائع پانی میں کنڈینس کیا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

16- ڈسٹیلیشن کے عمل کے دوران کون سے مادے نکالے جاتے ہیں؟

جواب: ڈسٹیلیشن پانی سے تمام حل شدہ معدنیات، خوردبینی اجسام اور آلودگیوں کو مؤثر طریقے سے نکال دیتی ہے، جس کے پیچھے صرف خالص پانی رہ جاتا ہے۔

17- ڈسٹلڈ پانی لیبارٹریز، طبی طریقہ کار اور ادویات سازی کی صنعت میں کیوں استعمال ہوتا ہے؟

جواب: یہ اس لیے ہے کیونکہ ڈسٹلڈ پانی کی کا خالص پن درست سائنسی پیمائش، طبی آلات کی جراثیم کشی کو یقینی بناتی ہے اور زنگ لگنے سے بچاتی ہے۔

18- ڈسٹلڈ پانی کی pH کیا ہے؟

جواب: ڈسٹلڈ پانی کی 7pH ہے۔

19- کیا ڈسٹلڈ پانی پینے کے لیے مثالی ہے؟

جواب: اگرچہ یہ پینے کے لیے محفوظ ہے لیکن ہوسکتا ہے کہ اس میں جسم کے لیے ضروری معدنیات موجود نہ ہوں۔

20- پانی کے قدرتی ذرائع کیا ہیں؟

جواب: پانی کے قدرتی ذرائع دریا، جھیلیں اور ایکویفرز ہیں۔

21- آکسیجن قدرتی پانی میں کیسے داخل ہوتی ہے؟

جواب: آکسیجن نفوذ کے عمل کے ذریعے فضا سے قدرتی پانی میں داخل ہوتی ہے۔

22- حل شدہ آکسیجن آبی ماحولیاتی نظام کے لیے کیوں اہم ہے؟

جواب: مچھلیوں سمیت آبی جانداروں کو سانس لینے اور زندہ رہنے کے لیے حل شدہ آکسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ کسی آبی ذخیرے کی صحت اور تنوع کا براہ راست انحصار اس میں حل شدہ آکسیجن کی مقدار پر ہوتا ہے۔

23- قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں کون سے نقصان دہ مادے موجود ہوتے ہیں؟

جواب: قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں موجود کچھ نقصان دہ مادے یہ ہیں:

- نقصان دہ جراثیم نائٹریٹس اور فاسفیٹس
- پلاسٹک بھاری دھاتیں اور ان کے کمپاؤنڈز

24- پانی میں بیکٹیریل مواد کی وجہ سے ہونے والی کچھ متعدی بیماریوں کے نام بتائیں۔

جواب: بیکٹیریل مواد ہیضہ، ٹائیفائیڈ، ہیپاٹائٹس اور ہیضہ جیسی متعدی بیماریوں کا سبب بن سکتا ہے۔

25- بھاری دھاتوں کی کچھ مثالیں دیں؟

جواب: لیڈ، مرکری، کیڈمیم اور کرومیم بھاری دھاتوں کی کچھ مثالیں ہیں۔

26- پانی میں موجود بھاری دھاتیں اور ان کے کمپاؤنڈز کن اہم اعضا کو نقصان پہنچاتے ہیں؟

جواب: پانی میں موجود بھاری دھاتیں اور ان کے کمپاؤنڈز نہ صرف جگر اور گردے جیسے اہم اعضا کو نقصان پہنچاتے ہیں بلکہ اعصابی مسائل کا سبب بھی بن سکتے ہیں۔

27- کون سی بھاری دھاتیں کینسر کے خطرے کو بڑھانے کے لیے جانی جاتی ہیں؟

جواب: آرسینک اور کیڈمیم کینسر کے خطرے کو بڑھانے کے لیے جانے جاتے ہیں۔

28- مائیکرو پلاسٹک کیا ہیں؟

جواب: پلاسٹک کے انتہائی چھوٹے ذرات کو مائیکرو پلاسٹک کہا جاتا ہے۔

29- مائیکرو پلاسٹک پانی میں کیسے داخل ہوتے ہیں؟

جواب: مائیکرو پلاسٹک گندے پانی، بارش کے پانی (جو پلاسٹک کا ملبہ لاتا ہے) اور پلاسٹک کے کچرے کی سیڈی مینٹیشن کے ذریعے پانی میں داخل ہو سکتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

30- انسانوں پر مائیکروپلاسٹک کے نقصان دہ اثرات کیا ہیں؟

جواب: مائیکروپلاسٹک کچھ انسانی اعضا جیسے پھیپھڑوں اور خون میں پائے گئے ہیں۔ یہ ذرات مدافعتی اور تولیدی نظام کو متاثر کر سکتے ہیں۔

31- نائٹریٹس اور فاسفیٹس قدرتی پانی میں کیسے داخل ہوتے ہیں؟

جواب:
- نائٹریٹس اور فاسفیٹس چٹانوں کے ٹوٹنے پھوٹنے کے ذریعے قدرتی پانی میں داخل ہوتے ہیں۔
- یہ انسانی ذرائع جیسے زرعی کھادوں، ڈٹرجنٹ اور صنعتی گندے پانی کے ذریعے بھی شامل ہو سکتے ہیں۔

32- یوٹروفیکیشن کیا ہے؟

جواب: یوٹروفیکیشن اس عمل کا نام ہے جو کسی آبی ذخیرے میں فاسفورس اور نائٹروجن کی زیادتی کی وجہ سے شروع ہوتا ہے۔

20.5 گھروں میں سپلائی ہونے والے پانی کی صفائی

33- قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں زیادہ تر کس قسم کے ناخالص مادے پائے جاتے ہیں۔

جواب: قدرتی ذرائع سے حاصل ہونے والے پانی میں زیادہ تر تین اقسام کے ناخالص مادے پائے جاتے ہیں

- حل شدہ ناخالص مادے (Dissolved impurities)
- معلق ناخالص مادے (Suspended impurities)
- خوردبینی جاندار (Microorganisms)

34- پانی کے ذرائع میں موجود ناخالص مادوں کو دور کرنے کے لیے کون سے طریقے استعمال کیے جاتے ہیں؟

جواب: پانی کے ذرائع میں موجود ناخالص مادوں کو دور کرنے کے لیے درج ذیل طریقے استعمال کیے جاتے ہیں:

- سیڈیمینٹیشن
- فلٹریشن
- کلورینیشن
- بدبو کا خاتمہ

35- قدرتی پانی میں کون سے غیر حل پذیر ناخالص مادے موجود ہوتے ہیں؟

جواب: قدرتی پانی میں موجود غیر حل پذیر ناخالص مادوں میں مٹی، پودوں کے ٹکڑے اور دیگر نامیاتی مادے اور ریت شامل ہیں۔ یہ ناخالص مادے سائز میں بڑے ہوتے ہیں۔

36- سیڈی مینٹیشن کیا ہے؟

جواب: سیڈیمینٹیشن وہ عمل ہے جس میں پانی کو چند گھنٹوں کے لیے ٹینکوں میں کھڑا رہنے دیا جاتا ہے تاکہ بڑے، معلق ذرات کشش ثقل کی وجہ سے نیچے بیٹھ جائیں۔

37- فلٹریشن کیا ہے؟

جواب: فلٹریشن وہ عمل ہے جو چھوٹے سائز کے معلق ذرات کو نکالنے کے لیے استعمال ہوتا ہے جو عام طور پر سیڈیمینٹیشن کے عمل میں دور نہیں ہو پاتے۔

38- فلٹریشن کا عمل کیسے کام کرتا ہے؟

جواب: فلٹریشن کے لیے، پانی کو ریت اور بجری کے فلٹر کی تہوں میں سے ٹپکنے دیا جاتا ہے جو ان ٹھوس ذرات کو روک لیتے ہیں جو سیڈیمینٹیشن کے دوران نہیں نکل سکے تھے۔

39- کلورینیشن کا مقصد کیا ہے؟

جواب: کلورینیشن کا مقصد انسانوں کے استعمال سے پہلے پانی میں موجود نقصان دہ بیکٹیریا اور دیگر جراثیم کو مار کر پانی کو جراثیم سے پاک کرنا ہے۔

40- کلورینیشن کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: کلورینیشن پانی میں مائع کلورین کی تھوڑی سی مقدار شامل کر کے کی جاتی ہے، جس میں تمام نقصان دہ بیکٹیریا اور دیگر جراثیم کو مارنے کی طاقت ہوتی ہے۔

41- ایریشن کیا ہے؟

جواب: ایریشن وہ عمل ہے جس میں پانی سے ناگوار بدبو دور کرنے کے لیے اسے ہوا میں سے گزارا جاتا ہے۔

www.ilmkidunya.com

42- پانی کی آلودگی سے کون سی چیزیں متاثر ہوتی ہیں؟

جواب: پانی کی آلودگی انسانی صحت، ماحولیاتی نظام، آبی جاندار اور ان صنعتوں کو متاثر کرتی ہے جو معیاری پانی پر منحصر ہیں۔

43- آلودہ پانی کا زراعت پر کیا اثر ہوتا ہے؟

جواب: آلودہ پانی فصلوں کی پیداوار کو کم کر سکتا ہے اور خوراک کے ذرائع کو آلودہ کر سکتا ہے۔

44- سیوریج اور صنعتی گندے پانی کا انتظام کیسے کیا جانا چاہیے؟

جواب: سیوریج اور صنعتی گندے پانی کو آبی ذخائر میں چھوڑنے سے پہلے ٹریٹمنٹ پلانٹس سے گزارنا چاہیے۔

45- پانی کی آلودگی روکنے کے لیے پلاسٹک کے بیکار مادوں کو سنبھالنے کا تجویز کردہ طریقہ کیا ہے؟

جواب: پلاسٹک کی پیداوار کو کم کرنے کے لیے اسے دوبارہ استعمال یا ری سائیکل کیا جانا چاہیے۔

46- گھریلو کیمیکلز، چکنائی اور تیل کو کیسے ٹھکانے لگانا چاہیے؟

جواب: کیمیکل کلینزز، چکنائی یا تیل کو کبھی بھی نالی میں نہیں پھینکنا چاہیے۔

47- کون سی زرعی مشق پانی کی آلودگی کو کم کرنے میں مدد دے سکتی ہے؟

جواب: زراعت میں کیڑے مار ادویات اور کھادوں کے استعمال کو کم کرنے سے قدرتی پانی میں داخل ہونے والے نقصان دہ اجزا کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

48- عوام کو پانی کی آلودگی کے مضر اثرات سے کیسے آگاہ کیا جانا چاہیے؟

جواب: عوامی مہمات کے ذریعے عوام کو پانی کی آلودگی کے نقصان دہ اثرات کے بارے میں آگاہ کیا جانا چاہیے۔

49- حکومت ہر قسم کی پانی کی آلودگی کو کنٹرول کرنے میں کیسے مدد کر سکتی ہے؟

جواب: حکومت ہر قسم کی پانی کی آلودگی کو سختی سے روکنے کے لیے قوانین نافذ کر سکتی ہے۔

20.7	پاکستان میں پانی کی قلت
20.8	پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری ایلیمنٹس

50- ہماری دنیا کو مختلف خطوں میں کس بنیاد پر تقسیم کیا گیا ہے؟

جواب: ہماری دنیا کو سالانہ بارش کی بنیاد پر مختلف خطوں میں تقسیم کیا گیا ہے جو وہ ہر سال حاصل کرتے ہیں۔

51- پاکستان دنیا کے کس خطے میں شامل ہے؟

جواب: پاکستان دنیا کے نیم بنجر خطے میں شامل ہے۔

52- پاکستان کو دنیا کے نیم بنجر خطے میں کیوں شامل کیا گیا ہے؟

جواب: پاکستان کو نیم بنجر خطے میں اس لیے شامل کیا گیا ہے کیونکہ یہاں سالانہ بارش کم ہوتی ہے۔

53- پنجاب سمیت شمالی پاکستان میں عام طور پر کتنی بارش ہوتی ہے؟

جواب: پنجاب سمیت شمالی پاکستان میں عام طور پر 250 سے 600 ملی میٹر سالانہ بارش ہوتی ہے، جو زیادہ تر مون سون کے موسم میں ہوتی ہے۔

54- جنوبی پاکستان میں بارش کی حد کیا ہے؟

جواب: جنوبی پاکستان میں سالانہ بارش 200 ملی میٹر سے بھی کم ہوتی ہے۔

55- پودوں کے لیے ضروری غذائی اجزا کی درجہ بندی کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: پودوں کے ضروری غذائی اجزا کو دو اقسام میں تقسیم کیا جاتا ہے:

- میکرو نیوٹرینٹس
- مائیکرو نیوٹرینٹس (ٹریس ایلیمنٹس)

www.ilmkidunya.com

56- مائیکرونیوٹرینٹس اور میکرونیوٹرینٹس کے درمیان فرق واضح کریں۔

جواب:

مائیکرونیوٹرینٹس (Micro-nutrients)	میکرونیوٹرینٹس (Macro-nutrients)
وہ اجزا جن کی پودوں کی نشوونما کے لیے بہت کم مقدار میں ضرورت ہوتی ہے مائیکرونیوٹرینٹس کہلاتے ہیں۔	وہ اجزا جن کی پودوں کی نشوونما کے لیے زیادہ مقدار میں ضرورت ہوتی ہے میکرونیوٹرینٹس کہلاتے ہیں۔
مثالیں: بورون، کاپر، آئرن، زنک، مولیبڈینم اور کلورین۔	**مثالیں:** نائٹروجن، فاسفورس، پوٹاشیم، کیلشیم، میگنیشیم، سلفر، کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن۔

20.9 کھادیں

20.10 کھادوں کی درجہ بندی

57- کھادیں کیا ہیں؟

جواب: کھادیں وہ مادے ہیں جو پودوں کی مناسب نشوونما کے لیے ضروری اجزا نائٹروجن، فارفورس اور پوٹاشیم (NPK) کی کمی کو پورا کرنے کے لیے مٹی میں شامل کیے جاتے ہیں۔

58- کھادوں کے اہم کام کیا ہیں؟

جواب: i- کھادیں مٹی کی قدرتی زرخیزی میں اضافہ کرتی ہیں۔

ii- یہ وہ کیمیائی اجزا فراہم کرتی ہیں جو سابقہ فصلوں نے مٹی سے جذب کر لیے ہوتے ہیں۔

59- سٹوریج کے دوران ایک اچھی کھاد کی طبعی استحکام کی خصوصیات کیا ہونی چاہئیں؟

جواب: اسے مستحکم ہونا چاہیے اور وقت کے ساتھ نمی جذب کرنے یا سخت اور پتھریلے مواد میں تبدیل ہونے سے بچنا چاہیے۔

60- کھادوں کی درجہ بندی کیسے کی جاتی ہے؟

جواب: کھادوں کی درجہ بندی ان میں موجود عناصر جیسے نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاشیم کی نوعیت کے مطابق کی جاتی ہے جو وہ مٹی کو فراہم کرتے ہیں۔

61- کھادوں کی مختلف اقسام کے نام بتائیں۔

جواب: کھادوں کی مختلف اقسام درج ذیل ہیں:

- نائٹروجینس کھادیں (Nitrogenous fertilizers)
- فاسفیٹک کھادیں (Phosphatic fertilizers)
- پوٹاشیم والی کھادیں (Potassium fertilizers)

62- نائٹروجنی کھادیں پودوں یا مٹی کو کیا فراہم کرتی ہیں؟

جواب: نائٹروجنی کھادیں پودوں یا مٹی کو نائٹروجن فراہم کرتی ہیں۔

63- پودوں کی نشوونما میں نائٹروجن کا کیا کردار ہے؟

جواب: پودوں کی نشوونما کے ابتدائی مرحلے میں نائٹروجن تنے اور پتوں کی ترقی کے لیے ضروری ہے۔ یہ پروٹین کا اہم جزو ہے، پتوں کو سبز رنگ دیتا ہے اور پودوں کی پیداوار اور معیار کو بڑھاتا ہے۔

64- کون سی نائٹروجنی کھاد اعلیٰ معیار کی حامل ہے؟ جواب: یوریا ایک اعلیٰ معیار کی نائٹروجنی کھاد ہے۔

65- یوریا میں نائٹروجن کی کتنی مقدار ہوتی ہے؟ جواب: یوریا میں تقریباً 46 فیصد نائٹروجن ہوتی ہے۔

66- چاول کی فصل کے لیے امونیم نائٹریٹ کیوں موزوں نہیں ہے؟

جواب: امونیم نائٹریٹ دھان کی فصل کے لیے موزوں نہیں ہے کیونکہ سیلابی کھیتوں میں موجود مائکروبیل بیکٹیریا اسے نائٹروجن گیس میں تبدیل کر کے ضائع کر دیتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

67- امونیم نائٹریٹ کی نوعیت کیا ہے؟

جواب: امونیم نائٹریٹ اپنی نوعیت میں ہائیگروسکوپک نمی جذب کرنے والا ہے۔

68- فاسفیٹک کھادیں پودوں یا مٹی کو کیا فراہم کرتی ہیں؟

جواب: فاسفیٹک کھادیں پودوں یا مٹی کو فاسفورس فراہم کرتی ہیں۔

69- پودوں کے لیے فاسفورس کی کیا اہمیت ہے؟

جواب: فاسفورس کی اہمیت درج ذیل ہے:

- فاسفورس ابتدائی نشوونما کو تیز کرنے اور نشوونما کے آخری مراحل میں بیج اور پھل بننے کے عمل میں مددگار ہوتا ہے۔
- یہ پودوں میں بیماریوں کے خلاف مدافعت بھی بڑھاتا ہے۔

70- مختلف فاسفیٹک کھادوں کی حل پذیری مختلف کیوں ہوتی ہے؟

جواب: مختلف فاسفیٹک کھادوں کی کیمیائی ترکیب الگ ہوتی ہے، جس کی وجہ سے ان کی حل پذیری کی صلاحیت بھی مختلف ہوتی ہے۔

71- دو اہم پانی میں حل پذیر فاسفیٹک کھادوں کے نام بتائیں۔

جواب: دو سب سے اہم پانی میں حل پذیر فاسفیٹک کھادیں یہ ہیں:

- سپر فاسفیٹ (کیلشیم سپر فاسفیٹ) $Ca(H_2PO_4)_2$
- ٹرپل فاسفیٹ (ڈائی امونیم فاسفیٹ) $(NH_4)_2HPO_4$

72- پوٹاشیم کھادوں کی چند عام مثالیں دیں۔

جواب: پوٹاشیم کھادوں کی چند عام مثالیں یہ ہیں:

- پوٹاشیم کلورائیڈ
- پوٹاشیم سلفیٹ
- پوٹاشیم نائٹریٹ

73- بائیو فرٹیلائزرز کیا ہیں؟

جواب: بائیو فرٹیلائزرز ماحول دوست مادے ہیں جو مٹی کو ضروری غذائی اجزا کے ساتھ ساتھ پودوں کی نشوونما کے لیے ضروری مائیکروبز بھی فراہم کرتے ہیں۔

حل مشقی سوالات

A کثیر الانتخابی سوالات

A- صحیح جواب پر (✓) کریں۔

i- ڈسٹلڈ پانی کی pH ہوتی ہے:

(الف) 6.5 (ب) 7.0 (ج) 8.5 (د) 7.5

ii- پانی میں ناخوشگوار بدبو کو دور کیا جاسکتا ہے:

(الف) کلورین کے ذریعے (ب) ایکٹیویٹڈ چارکول کے ذریعے

(ج) سیڈیمینٹیشن (Sedimentation) کے ذریعے (د) فلٹریشن کے ذریعے

iii- قدرتی پانی میں نقصان دہ جراثیموں کے ذرائع ہیں:

(الف) انسانوں اور جانوروں کا فضلہ (ب) کھیتوں میں استعمال ہونے والی کھادیں

(ج) صنعتوں سے خارج ہونے والا پانی (د) چٹانوں میں موجود جراثیم

www.ilmkidunya.com

-iv فضا میں موجود کونسی گیسیں ڈفیوژن کے ذریعے قدرتی پانی میں جذب ہوتی ہیں؟

(الف) CO_2 اور O_2 (ب) CO_2 اور N_2 (ج) N_2 اور O_2 (د) CO_2 اور N_2, O_2

-v کھاد جو چاول کی فصل کے لیے نقصان دہ ہے:

(الف) سوپر فاسفیٹ (ب) امونیم نائٹریٹ (ج) یوریا (د) پوٹاشیم سلفیٹ

-vi وہ کھادیں جو پودوں کی بیماریوں کے خلاف مزاحمت کو بڑھاتی ہیں اور جڑوں کی صحت مند نشوونما سے پودوں کو مضبوط بناتی ہیں:

(الف) نائٹروجن کی کھادیں (ب) فاسفیٹ کی کھادیں (ج) پوٹاشیم کی کھادیں (د) میگنیشیم کی کھادیں

جوابات

-i (ب) -ii (ب) -iii (الف) -iv (د) -v (ب) -vi (ج)

B مختصر جوابی سوالات

-20.1 پانی کے خالص پن کو جانچنے کے دو طریقوں کے نام لکھیں۔

جواب: ہم پانی کے میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹ کو متعین کر کے اس کے خالص پن کو جانچ سکتے ہیں۔

میلٹنگ اور بوائلنگ پوائنٹ: خالص پانی 100°C پر ابلتا ہے اور 0°C پر جم جاتا ہے (سٹینڈرڈ ٹمپریچر اور پریشر پر) اگر پانی میں ناخالص مادے موجود ہوں تو اس کا بوائلنگ پوائنٹ بڑھ جائے گا اور فریزنگ پوائنٹ کم ہو جائے گا۔

-20.2 نل کے پانی اور ڈسٹلڈ پانی میں بنیادی فرق کیا ہے؟

جواب: نل کے پانی اور ڈسٹلڈ پانی میں ایک بنیادی فرق یہ ہے کہ نل کا پانی اپنے اندر آزاد آئنز رکھنے کی وجہ سے بجلی کا اچھا کنڈکٹر ہوتا ہے جبکہ ڈسٹلڈ پانی آئنز کی عدم موجودگی کی وجہ سے بجلی کا اچھا کنڈکٹر نہیں ہوتا۔

-20.3 لیبارٹری میں پانی کیسے ڈسٹل کیا جاتا ہے؟

جواب: لیبارٹری میں پانی کو ڈسٹیلیشن کے عمل سے گزارا جاتا ہے جس میں دو مرحلے شامل ہیں۔ گرم کرنا اور کنڈینس کرنا۔

گرم کرنا: ناخالص پانی فلاسک میں گرم کیا جاتا ہے تاکہ اسے بھاپ میں تبدیل کیا جائے۔

کنڈینسنگ: بھاپ کو کنڈینسر سے گزارا جاتا ہے جس سے یہ دوبارہ مائع میں تبدیل ہو جاتی ہے جو کہ خالص پانی ہے۔ اس خالص پانی کو سیپریٹر کی مدد سے الگ کیا جاتا ہے۔

-20.4 پانی میں موجود فائدہ مند اور نقصان دہ اجزا کے نام بتائیں۔

جواب: پانی میں موجود مفید مادے: حل شدہ آکسیجن (آبی حیات کے لیے اہم) ضروری منرلز جیسا کہ کیلشیم، میگنیشیم اور سوڈیم۔

پانی میں موجود نقصان دہ مادے: مائیکرو آرگنزمز (جیسا کہ بیکٹیریا، وائرسز اور پیراسائٹس) بھاری میٹلز (جیسا کہ لیڈ، مرکری، کیڈمیم اور کرومیم اور ان کے کمپاؤنڈز) نائٹریٹس اور فاسفیٹس۔

-20.5 پانی میں موجود نقصان دہ بیکٹیریا اور دیگر جرثوموں کو کیسے تلف کیا جاتا ہے؟

جواب: پانی میں موجود نقصان دہ بیکٹیریا اور دوسرے مائیکروبز کو ہم دو طریقوں سے الگ کر سکتے ہیں۔

- بوائلنگ
- کلورینیشن

بوائلنگ: پانی کو کم از کم 3 - 1 منٹ تک بوائل کرنے سے نقصان دہ بیکٹیریا اور مائیکروبز مر جاتے ہیں۔

کلورینیشن: پانی میں تھوڑی مقدار میں کلورین یا کلورین کی گولیاں شامل کرنے سے جراثیم مر جاتے ہیں۔

www.ilmkidunya.com

20.6- سیڈیمینٹیشن اور فلٹریشن میں کیا فرق ہے؟

جواب:

سیڈیمینٹیشن	فلٹریشن
یہ قدرتی پانی میں موجود غیر حل پذیر بڑے سائز کے ناخالص مادوں کو نکالنے کے لیے استعمال ہونے والا عمل ہے۔	یہ فلٹر کا استعمال کر کے چھوٹے سائز کے معلق ذرات کو نکالنے کے لیے استعمال ہونے والا عمل ہے۔
یہ پانی کو چند گھنٹوں کے لیے کھڑا رکھ کر کیا جاتا ہے۔ پانی میں موجود معلق ذرات گریویٹی کی وجہ سے ٹینک کے نچلے حصے میں بیٹھ جاتے ہیں۔	یہ پانی کو ریت اور بجری کے فلٹرز کی تہہ سے ٹپکا کر کیا جاتا ہے جو وہاں ٹھوس ذرات کو پھنسا لیتے ہیں۔

20.7- پانی سے پیدا ہونے والی تین بیماریوں کے نام بتائیں۔

جواب: پانی سے پھیلنے والی بیماریاں: پانی سے پھیلنے والی تین بیماریاں یہ ہیں۔

- ٹائیفائیڈ
- ہیضہ
- ملیریا

20.8- نائٹروجن عنصر والی کھادیں زمین میں کیوں ڈالی جاتی ہیں؟

جواب: نائٹروجن پر مشتمل کھادیں مٹی میں اس لیے ڈالی جاتی ہیں کیونکہ یہ پودوں کو یا مٹی کو نائٹروجن فراہم کرتی ہیں۔

20.9- ٹراکوما کون سی بیماری ہے؟

جواب: ٹراکوما: ٹراکوما پانی سے پھیلنے والی بیماری ہے جو اکثر اندھے پن کا باعث بنتی ہے۔ یہ بیماری خاص طور پر ترقی پذیر ممالک میں بچوں میں عام ہے۔

C تعمیری فکر پر مبنی سوالات

20.1- روزمرہ زندگی میں پلاسٹکس کے استعمال کے منفی اثرات بیان کریں۔

جواب: روزمرہ زندگی میں پلاسٹک کے استعمال کے منفی اثرات:

پانی کے ذخائر کی آلودگی: پلاسٹک کے چھوٹے ذرات (مائیکروپلاسٹکس) گندے پانی، پلاسٹک کا ملبہ لے جانے والے بارش کے پانی، اور پلاسٹک کے فضلے کے ٹوٹنے کے ذریعے پانی میں شامل ہوتے ہیں۔

انسانی اعضا میں: حالیہ تحقیق سے پتا چلا ہے کہ یہ چھوٹے ذرات انسانی پھیپھڑوں اور خون میں پائے گئے ہیں۔

صحت کے مسائل: مائیکروپلاسٹکس اہم اندرونی نظاموں، خاص طور پر مدافعتی اور تولیدی نظام کو متاثر کر سکتے ہیں۔

ماحولیاتی اثر: پلاسٹک کو دوبارہ استعمال کرنا اور ری سائیکل کرنا ان کی پیداوار اور ان کے نقصان دہ ماحولیاتی اثرات کو کم کرنے کے لیے ضروری ہے۔

20.2- پانی میں موجود حل شدہ کثافتوں کو دور کرنے کا ایک طریقہ بتائیں۔

جواب: ڈسٹلیشن: ڈسٹلیشن حل شدہ ناخالص مادوں کو الگ کرنے کا نہایت مؤثر طریقہ ہے۔

اس عمل میں مندرجہ ذیل مراحل شامل ہیں۔

- گرم کرنا
- کنڈینسیشن
- کولیکشن

گرم کرنا: پانی کو اس وقت تک گرم کیا جاتا ہے جب تک یہ بھاپ میں تبدیل نہ ہو جائے۔ حل شدہ ٹھوس ناخالص مادے بخارات نہیں بن سکتے اور اصل برتن میں باقی رہ جاتے ہیں۔

کنڈینسیشن: پھر بھاپ کو ایک کنڈینسر میں کنڈینس کیا جاتا ہے جہاں یہ واپس خالص مائع میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

کولیکشن: نتیجے میں حاصل ہونے والا ڈسٹلڈ پانی الگ برتن میں اکٹھا کر لیا جاتا ہے۔ یہ پانی حل شدہ منرلز اور مائیکروآرگنزمز سے پاک ہوتا ہے۔

20.3- یوریا کو اچھی نائٹروجن کھاد کیوں سمجھا جاتا ہے؟

جواب: یوریا کو ایک اچھی نائٹروجنی کھاد اس لیے سمجھا جاتا ہے کیونکہ:

www.ilmkidunya.com

- اس میں 46% نائٹروجن ہوتا ہے۔
- یہ پانی میں بہت زیادہ حل ہوتا ہے اور پودے اس کو آسانی سے جذب کر لیتے ہیں۔
- یہ عموماً ایسڈک نہیں ہوتا اور دوسری کھادوں کی طرح مٹی کی pH خراب نہیں کرتا۔
- اس کو سٹور کرنا، ٹرانسپورٹ کرنا اور ٹھوس سپرے کی شکل میں اپلائی کرنا بہت آسان ہوتا ہے۔

20.4- پاکستان کو پانی کی شدید قلت کا سامنا کیوں ہے؟

جواب: پاکستان درج ذیل عوامل کی وجہ سے پانی کی شدید قلت کا سامنا کر رہا ہے:

موسمیاتی تبدیلی: بڑھتا ہوا درجہ حرارت گلیشیئرز کو بہت تیزی سے پگھلا رہا ہے، اس سے اب سیلاب آتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ برف ختم ہونے کے بعد ہمارے دریا آخر خشک ہو جائیں گے۔ یہ بارش کے پیٹرنز کو بھی بہت غیر متوقع بنا دیتا ہے۔

آبادی میں اضافہ: پاکستان کی آبادی بہت تیزی سے بڑھ رہی ہے۔ ہمارے پاس پانی کی وہی مقدار ہے جو سالوں پہلے تھی لیکن اب لاکھوں کروڑوں زیادہ لوگ ہیں جنھیں کھانے، پینے اور نہانے کے لیے پانی کی ضرورت ہے۔

فلڈ اریگیشن: پاکستان میں زراعت میں بہت زیادہ پانی استعمال ہوتا ہے۔ کسان اپنے پورے کھیت کو پانی دینے کے لیے بہت زیادہ پانی استعمال کرتے ہیں۔ اس سے بہت سا پانی ضائع ہوتا ہے۔

آبی ذخائر کا خاتمہ: ہم ٹیوب ویلز کا استعمال کر کے زیرِ زمین پانی (ایکوسفیرز سے) کہیں زیادہ تیزی سے نکال رہے ہیں۔ اس سے واٹر ٹیبل متاثر ہوتا ہے جس سے صاف پانی تلاش کرنا مشکل اور مہنگا ہو جاتا ہے۔

ناقص آبی انتظام: پاکستان کے پاس پانی کو بچانے یا ذخیرہ کرنے کے لیے کافی بڑے ڈیم نہیں ہیں۔ جب برسات کے موسم کے دوران بہت زیادہ بارش ہوتی ہے تو اس تازہ پانی کا زیادہ تر حصہ سمندر میں بہہ جاتا ہے۔ اس کا مطلب ہے کہ ہم خشک مہینوں کے لیے پانی بچا کر نہیں رکھ سکتے جب ہمیں اس کی سب سے زیادہ ضرورت ہوتی ہے۔

D تفصیلی سوالات

20.1- گھروں میں مہیا کرنے والے پانی کو پینے کے قابل کیسے بنایا جا سکتا ہے؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 7۔

20.2- پانی سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے بچاؤ کے لیے کون سے حفاظتی اقدامات کرنے چاہییں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 9۔

20.3- کھاد کسے کہتے ہیں؟ اچھی کھاد کی اہم خصوصیات کا ذکر کریں۔

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 12۔

20.4- نائٹروجن، فاسفیٹک اور پوٹاشیم کھادیں کیوں اہم ہیں؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 14۔

20.5- پانی میں موجود آلودگی کے منفی اثرات سے کیسے بچا جا سکتا ہے؟

جواب: جواب کے لیے دیکھیے سوال 8۔

www.ilmkidunya.com