

METODE DE APRECIERE A CALITĂȚII APELOR

PROIECT DE LECȚIE

Subiectul: Metode de apreciere a calității apelor

Clasa: a XI-a

Motivația: această lecție este importantă deoarece se analizează calitatea apelor și importanța lor pentru societatea umană

Categoria de lecție: de formare a priceperilor, a deprinderilor practice și a competențelor prin experiment

Competențe specifice: analiza și explicarea calității apelor

Competențe transversale: argumentarea, elaborarea unui eseu

Obiective operaționale:

A) Cognitive. Pe parcursul lecției elevii vor fi capabili:

- să definească noțiunile de turbiditate, potabilitate, filtrare, autoepurare
- să enumere, să descrie și să utilizeze metode simple de apreciere a calității apelor

B) Procedurale. Pe parcursul lecției elevii vor fi capabili:

- să efectueze diverse experimente
- să analizeze calitatea apelor

C) Atitudinale. Pe parcursul lecției elevii vor fi capabili:

- să argumenteze într-un eseu atitudinea lor față de protecția apelor

Condiții prealabile: elevii au cunoștințe anterioare despre poluare și calitatea apelor

Resurse materiale: eprubete, pahare, plicuri cu zahăr, clorură de sodiu, clorură de magneziu, hipermanganat de potasiu, argilă sfărâmată, amoniac, sticle cu hipoclorit de sodiu, benzină, hârtie de turnesol, pensetă, plăcuță de porțelan, filtru, pâlnii.

Resurse procedurale: experimentele, conversația euristică, demonstrația, explicația

Evaluarea: Ce dovezi există că elevii au învățat lecția?

A) De conținut: răspunsurile la întrebări, rezolvarea itemilor din test

B) De utilizare a operațiilor gândirii: explicarea cauzelor, desfășurării și explicării consecințelor, efectuarea analizelor, analogii și comparații.

Desfășurarea lecției

1. Moment organizatoric

2. Dobândirea cunoștințelor

Competență specifică: analiza și explicarea calității apei

Obiectiv operațional metodologic: Pe parcursul situației de învățare elevii vor fi capabili să determine culoarea apei

Experiment. Sarcina de lucru: Pe mesele voastre sunt eprubete și pahare cu apă potabilă, mai multe plicuri și sticlute cu substanțe. Goliți în trei eprubete diferite conținutul celor 2 plicuri roșii (hipermanganat de potasiu și argila) și a sticlutei cu nr. 1 (benzină)

Observare: Ce ați observat că s-a întâmplat cu apa când ați golit pliculețele și conținutul sticlei? (Apa s-a murdărit). Apa mai este potabilă? De ce nu mai este potabilă? Este greu să murdărim apa?

Comparați apa din eprubetă cu scara calorimetrică, cu soluțiile etalon sau cu lamele de sticlă colorată și identificați culoarea. Scrieți pe caiete rezultatele.

Obiectiv operațional metodologic: Pe parcursul situației de învățare elevii vor fi capabili să explice noțiunile de turbiditate și filtrare.

Experiment. Sarcina de lucru: aveți la dispoziție hârtie de filtru, vată, burete, pâlnii, vase curate. Încercați să curățați apa. Ați reușit să curățați apa? Ce este mai ușor: să murdărim sau să curățăm apa? Cum se numește operația prin care ați trecut apa prin hârtie de filtru? (filtrare)

Explicație. Pentru filtrare se recoltează un litru de apă, se filtrează prin hârtie de filtru în prealabil uscată și cântărită. Filtrul încărcat cu aluviuni se usucă la 105⁰ C, se cântărește din nou și se află cantitatea de aluviuni. Ce se determină prin filtrare? (Cantitatea de particule solide aflate în suspensie în apă). Cum este numită aceasta? (turbiditate). Elevii vor nota în caiet noțiunea de turbiditate.

Obiectiv operațional metodologic: Pe parcursul situației de învățare elevii vor fi capabili să efectueze experimente pentru determinarea gustului, mirosului și a temperaturii apei.

Experiment. Sarcina de lucru: Puneți într-un balon conținutul plicului verde (amoniac), în alt balon conținutul sticlei nr. 2 (hipoclorit de sodiu) și în alt balon goliți eprubeta în care ați golit conținutul sticlei nr.1. Acoperiți gura baloanelor cu capace de sticlă, încălziți-le, agitați baloanele, ridicați capacele și inspirați aerul din ele. Apreciați mirosul apei și intensitatea acestuia în fiecare balon.

Explicație. Determinarea mirosului se face într-o încăpere lipsită de miros. Intensitatea se apreciază după o scară de la 0⁰ la 5⁰. Apa potabilă este de la 0⁰ la 2⁰ (la 0⁰ este inodoră). Apa râurilor, lacurilor, poate avea diferite mirosuri (de lemn umed, clorurat, de petrol, de cărbuni, de amoniac etc.).

Experiment. Sarcină de lucru: goliți în cele 3 pahare conținutul celor 3 plicuri albe (zahăr, clorură de sodiu, clorură de magneziu). Gustați apa.

Explicație. Pentru aprecierea gustului, o persoană care nu a consumat alimente înainte, își clătește gura cu apă lipsită de gust și de miros, ia o înghițitură, o ține în gură câteva secunde, apoi apreciază gustul. Este periculos să gustați apa din râuri și lacuri ? De ce? (Deoarece unele substanțe toxice nu au culoare sau miros și nu le sesizăm prezența în apă).

Când beți apă de la robinet și afară este cald, beți apa care curge prima dată la robinet? De ce? Cum putem determina temperatura apei? Cu ajutorul cărui instrument?

Experiment. Sarcină de lucru: rupeți o bucată de hârtie pH- metrică de cca 3 cm, luați-o cu penseta, înmuiați-o timp de o secundă în apa din vasul cu nr. 3, puneți hârtia pe plăcuța de porțelan alb, lăsați-o 3 minute, comparați-o cu scara gradată și notați în caiete pH-ul apei. Ce reprezintă pH-ul? Apa potabilă are pH = 7, adică există un echilibru între concentrația ionilor de H și OH.

Explicație. În această oră am efectuat câteva experimente pentru a aprecia calitatea apelor, am observat că este ușor să murdărim apa și că este greu să o curățăm. Societatea umană curăță doar o parte din apele poluate în stațiile de epurare.

Sarcină de lucru: Lucrați în perechi timp de 3 minute. Răspundeți la următoarele întrebări

Întrebări	Răspunsuri
- Ce ape de suprafață și subterane există în localitatea de domiciliu? - Ce importanță are pânza freatică din localitatea de domiciliu?	

- Ce importanță au apele de suprafață din localitatea de domiciliu?	
---	--

Sarcină de lucru: Timp de 5 minute scrieți pe foaie:

1. Un aspect important pe care l-ați învățat ora aceasta despre calitatea apelor
2. O întrebare pe care o mai aveți despre acest subiect
3. O sugestie, un comentariu despre activitatea de astăzi.

Obiectiv operațional atitudinal: Pe parcursul situației de învățare elevii vor fi capabili să argumenteze într-un eseu atitudinea lor față de protecția apelor.

Sarcină de lucru: Scrieți acasă un eseu de o pagină despre cum protejați voi apele.