Група Отс-12

Дисципліна : «Землеробство з грунтознавством»

Лабораторне заняття №1

Тема: Ознайомлення з грунтоутворюючими породами України

Мета: Ознайомитися із мінералами і гірськими породами.

Завдання 1. Вивчення фізичних властивостей мінералів

Матеріали та обладнання. **Зразки мінералів і порід, шкала твердості Мооса, молоток, стальний ніж, лупи, мензурки і такі мінерали: сірка, мідь, кварц, кремінь, опал, гематит, лімоніт, кам'яна сіль, сильвініт, карналіт, гіпс, ангідрид, кальцит, доломіт, апатит, фосфорит, вівіаніт, ортоклаз, альбіт, мусковіт, біотит, рогова обманка, авгіт, олівін, тальк, каолініт.**

Методичні вказівки. **Для проведення занять треба мати підручник, в якому була б наведена характеристика мінералів і порід або визначник їх.**

Зразки повинні бути як з етикетками, так і без них для самоперевірки. При ознайомленні з мінералами звертають увагу на такі фізичні властивості їх: колір мінералу, колір риски, блиск, твердість, питому вагу, спайність,

прозорість і злам.

Колір **є важливою зовнішньою ознакою мінералу. У деяких мінералів колір є постійною ознакою, наприклад у піриту, а іншим мінералам, наприклад польовим шпатам, властиві різкі кольори. За цією ознакою мінерали поділяють па три групи:**

1) кольорові, яким властиве певне забарвлення: наприклад, малахіт має зелене, пірит —золотисто-жовте тощо;

2) безбарвні (переважно прозорі) — кварц, галіт;

3) забарвлення надають домішки, а в чистому виді переважно безбарвні. Наприклад, кварц, як правило, безбарвний, але з домішками може бути рожевим, фіолетовим, димчастим.

Колір багатьох мінералів залежить від його будови. Якщо цю будову зруйнувати, то властивий мінералу колір втрачається. Наприклад, пірит золотисто-жовтий, а якщо його розтерти, то порошок буде чорним.

Розрізняють вісім основних кольорів мінералів: чорний, білий, червоний, жовтий, зелений, бурий, синій, сірий.

Риска. Рискою називають слід, що його залишає мінерал на фарфоровій пластинці, якщо він м'який за неї. Твердіші за фарфор мінерали залишають на поверхні тільки подряпину.

Блиск. Від поверхні деяких мінералів відбиваються промені світла, тому їх називають блискучими. Мінерали, які не відбивають променів світла, називають матовими.

Мінерали розрізняються не тільки силою блиску, а й його якістю: металічний (характерний для металів) і неметалічний (характерний для кварцу). Різновидів неметалічного блиску мінералів багато, серед них виділяють скляний (кварц, гірський кришталь), перламутровий (слюда), жирний (сірка), шовковий (гіпс), алмазний (цинковий блиск).

Твердість дуже важлива діагностична ознака мінералів. Вона досить різноманітна і відносно постійна для окремих хімічних сполук. Твердістю називають опір мінералу, що виявляється при терті його іншим твердим тілом. Цю ознаку мінералу можна виявити за допомогою склерометра або більш простим методом за допомогою шкали твердості Мооса.

Для цієї шкали підібрано ряд різних за твердістю мінералів. При цьому відносно найм'якшого мінералу (тальк) твердість кожного наступного зростає на одиницю аж до найтвердішого — алмазу. Для шкали було використано такі мінерали за зростанням ступеня твердості:

Тальк $Mg_3(Si_4O_{10})(OH)_2$ 1

Гіпс ($CaS0_4$-$2H_20$) 2

Вапняковий шпат, або кальцит (CaCOз) 3

Флюорит (CaF_2) 4

Апатит $Ca_5(PCl)$ $(P0_4)_3$ 5

Ортоклаз ($К_2AI_2Si_5O_{16}$) 6

Кварц (SiO_2) 7

Топаз ($Al_2[SiO_4]$ $(F, OH)_2$ 8

Корунд ($A1_20_3$) 9

Алмаз (С) 10

Шкалою користуються так: беруть уламок мінералу з гладенькою поверхнею і проводять по ній з натиском гострим ребром мінералу з вищенаведеної шкали. Залишена подряпинка на досліджуваному мінералі свідчить, що він м'якший, ніж мінерал шкали. Щоб встановити твердість того чи іншого мінералу, треба добирати їх із шкали твердості доти, поки не буде знайдено такого, який залишає подряпину на гладенькій поверхні, і такий, що залишає тільки слід, подібний до розтертого порошку. Наприклад, у першого мінералу твердість 6, а в другого — 4, тоді середнє між ними дає уявлення про твердість мінералу, який досліджується.

Якщо шкали Мооса немає в лабораторії, то твердість мінералів можна визначати більш простим способом. Відомо, що найм'якший мінерал з твердістю 1 дряпається нігтем. Мінерал, що дряпається ножем, має твердість 4; якщо звичайне скло робить на мінералі подряпину, то твердість цього мінералу буде 6.

Питома вага. Кожний мінерал має свою питому вагу.

У практиці всі мінерали за питомою вагою поділяють на чотири групи: легкі (питома вага до 2,5), середні (2,5—4), важкі (4—10) і дуже важкі (понад 10) Числові показники питомої ваги для металів вищі порівняно з неметалами. Більшість мінералів важча за воду і має питому вагу від 4 до 10 (табл. 10).

Таблиця 10. Питома вага мінералів

Легкі	Середні	Важкі	Дуже важкі
Сірка Гіпс Кам'яна сіль Нафта Вода	Сфалерит Польовий шпат Кальцит Слюда Кварц	Кобальтин Арсенопірит Барит Магнітний залізняк Флюорит Галеніт Кіновар	Свинець Золото Платина Ртуть

Спайність — це здатність мінералів розколюватися в певному напрямі на окремі пластинки з більш-менш плоскою поверхнею.

Розрізняють такі види спайності:

1) цілком досконала (слюда, гіпс). У цих мінералів площина спайності рівна, як дзеркало;

2) досконала (кальцит, галіт);

3) середня (авгіт, польовий шпат);

4) недосконала (апатит).

5) зовсім недосконала (кварц).

Спайність є дуже характерною ознакою таких мінералів, як, наприклад, слюда.

Прозорість. Це здатність мінералу просвічуватися, тобто пропускати сонячне проміння.

За прозорістю розрізняють прозорі, непрозорі мінерали і такі, які просвічуються по краях.

Якщо крізь пластинку того чи іншого мінералу можна бачити інші речі, тоді їх називають прозорими (кварц, кальцит), а якщо крізь найтоншу

пластинку нічого не видно — непрозорими (пірит).

До напівпрозорих мінералів, що просвічуються по краях, відносять польові шпати.

Злам характеризується поверхнею, яка виникає при розламуванні мінералу. Вона також є характерною ознакою мінералів. Розрізняють такі види зламів:

1) раковистий (плоскораковистий і глибокораковистий) — у кварцу і вулканічного скла;

2) скалкуватий (поверхня покрита гачкуватими скалками) — в азбесту, гіпсу;

3) зернистий — найбільш характерний для мармуру;

4) землистий — у каоліну, лімоніту.

Завдання 2. Вивчення гірських порід

Матеріали та обладнання: 1) магматичні породи — граніт, сієніт, діорит, габро, ліпарит, трахіт, андезит, діабаз, базальт;

2) осадові породи — щебінь, гравій, пісок, глина, брекчія, конгломерат, вапняк, крейда, діатоміт, трепел, торф, кам’яне вугілля.

3) метаморфічні породи — гнейс, кварцит, кристалічний сланець, мармур, глинисті пісковики та піщано-глинисті сланці.

Описуючи кожну породу, треба звернути увагу на колір, будову, мінералогічний склад, походження, місце залягання, продукти, які утворюються після вивітрювання та значення її в народному господарстві і для утворення грунтів. г

При вивченні тієї чи іншої гірської породи треба звернути увагу на різні форми її будови. Розрізняють такі форми порід:

1) зернисту в породі (наприклад, у граніті) добре помітні зерна; якщо діаметр їх менший за 2 мм, таку породу називають тонкозернистою; від 2 до 3 мм —дрібнозернистою; від 5 до 5

мм — середньозернистою і від 5 до 20 *мм* — крупнозернистою;

2) порфіроподібну — крупні зерна одного з мінералів розкидані на суцільному зернистому фоні гірської породи;

3) щільну — зерна в породі можна побачити тільки крізь лупу;

4) пористу — порода легка, з чітко вираженими порами;

5) смугасту — зерна мінералів у вигляді смуг різного складу чергуються між собою;

6) шарувату— мінерали однорідного складу і розташовані шарами;

7) волокнисто-голчасту — мінерали мають форму волокон або голок;

8) раковисту — порода складається з раковин морських тварин;

9) уламкову зцементовану — вся порода складається із зцементованої щільної маси уламків, різних за величиною, кольором та складом;

10) уламкову незцентовану – порода сипка;

11) землисту – порода пухка (подібна до грунту, розтирається між пальцями).

Описати мінерали за такою формою:

Назва мінералу і клас	Хімічна формула	Фізичні властивості							Походження	Місце знаходження	Роль у сільському господарстві і використання в господарстві
		колір	риска	блиск	твердість	питома вага	пористість	злам			

										я	

Вивчати породи треба по свіжих зразках. Для характеристики порід, крім зразків, треба мати підручники з петрографії або визначники.

Розглянуті породи описують за наведеною формою:

Назва породи	Мінералогічний склад	Будова	Колір	Твердість	Походження	Місцезнаходження	Використання в господарстві і роль в процесах грунтотворення

Завдання 3. Вивчення грунтотворних порід в лабораторних і природних умовах.

Для вивчення грунтотворних порід в лабораторних умовах треба мати колекцію тих порід, на яких безпосередньо утворюються грунти (леси, лесовидні суглинки, морени, флювіогляціальні і морські відклади, річкові піски, еолові, піщані та інші гірські породи, а також елювіальні і делювіальні відклади, третинні глини, піски Полтавського і Харківського ярусів, продукти вивітрювання крейди, вапняків, пісковиків, сланців).

Треба мати також грунтотворні породи, які поширені в районі технікуму. Крім цього, для характеристики цих порід слід користуватися допоміжними таблицями мінералогічного і хімічного складу і картою четвертинних відкладів.

Ознайомлюючись з грунтотворними породами, треба звернути особливу увагу на агрономічні властивості їх, зокрема на механічний, мінералогічний і хімічний склад та походження їх.

Дальше вивчення порід триває у природних умовах під час екскурсій у полі,

огляду ярів і балок, берегів річок, схилів гір, кар’єрів тощо.

У природних умовах слід звернути увагу не тільки на удову геологічного профілю, а й на рельєф місцевості, дію атмосферних і підгрунтових вод, ставків, річок та інших геологічних факторів.

Після виконання лабораторного заняття оформити звіт.