

د (E) برخه: د خاوری د علم بنسټیزه اصول  
څلورم درس: د خاوری د اوبدنی (بنویتوب، ځیگتوب) او جوربنت پیژندنه  
**Soil Texture and Structure**

د زده کوونکو روزنيزي موخي:

د دې لوست په پایله کې به زده کوونکي لاندې موخي او هدفونه تر لاسه کړي:

۱. د خاوری د ترکیب د مفکورې تشریح او د هغې ارزښت.
۲. د خاوری د نمونې د ترکیب تعیین
۳. د خاوری د جوربنت، د خاوری د رامینځ ته کیدو بیان او دهغه ارزښت.
۴. د خاوری د بیلابیلو جوربنتونو تشخیص.

د لوست لپاره په پام کې نیول شوی وخت: ۳ ساعته  
د سرچینو سپارښتنه: لاندې سرچینې کیدای شي د دې لوست د تدریس لپاره ګټورې ثابتې شي.  
• د دې درسي پلان لپاره کمپیوټري پاورپاينټ پروګرام هم چمتو شوی دی.

د سامان آلاتو، وسایلو او ضروري تجهیزاتو لست:

سپنی پاني د لیکلو لپاره

پراجکتور

شفاف سلايدونه

پاورپاينټ سلايدونه

د زده کوونکو د لابراتواري پانو کاپيګانې.

د خاوری بیلګې او نمونې.

اصطلاحات: دغه لاندې اصطلاحات په دغه لوست کې بیانیري: ( دغه اصطلاحات په ۲ شمیره پاورپاينټ سلايد

کې هم ذکر شوی دی ):

- Clods لوټي
- Loam د کرهني لپاره نرمه خاوره چې په خپل ترکیب کې عضوی مواد لري.
- (Ped) د خاوري يو واحد
- Permeability د نفوذ قابليت او وړتيا
- Soil structure د خاوري جوربنت
- Soil texture د خاوري اوبدنه ( بنویتوت او زیگتوب)
- Soil workability د خاوري کاري وړتيا
- Textural triangle د اوبدنی مثلثي ترکیب
- Water-holding capacity د اوبو ساتني ظرفیت او وړتيا

په زړه پوری میتود او کر نلاره: له په زړه پوري میتود څخه کار واخلئ تر څو زده کوونکي د لوست د جذبولو او اخستلو لپاره چمتو شي، بنوونکي په عمومي توګه د ټولګي او د زده کوونکو د شرایطو سره سم د لوست میتودولوژی چمتو کوي، لاندې میتود کیدای شي یو له دغو ممکنه میتودونو څخه وشمیرل شي .

د خاوری بیلابیلی نمونی او بیلگی زده کوونکو ته وروښایاست. یوه بیلگه باید په بشپړه توګه شګه وی، یوه نمونه باید بشپړه خاوره وی او یوه بیلگه باید خټه وی. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړی تر څو د نمونو توپیرونه په ګوته کړی. آیا هره بیلگه به په مساوی توګه بشپړه او حاصلخیزه وی؟ دا تشریح کړی چې نمونی او بیلگی د خاوری د بڅروکو د اندازو پر اساس توپیر لری. له زده کوونکو څخه پوښتنه وکړی چې آیا د ذراتو اندازی د خاوری په بیلابیلو ځانګړتیاو باندې اغیزه لری که نه! له همدې ځایه زده کوونکی د خاوری د ترکیب په لوری سوق او رهبری کړی.

### د محتویاتو لنډیز او د لوست کړنلاری

**لومړی هدف:** د خاوری د ترکیب د مفکورې تشریح او د هغې ارزښت.

(۳ شمیره پاورپاڼیت سلاید)

I. Soil texture د خاوری له **ښویتوب یا ځیګتوب** څخه عبارت دي.

الف) دغه اوبدنه د خاوری د درې ډوله بڅروکو یا ذراتو تناسب تشریح کوي چې په لاندې ډول سره دي :

– Sand شګه – غټې ټوټې

– Silt سیلت یا څره – میانه ټوټې

– Clay – د خاوری وړې ټوټې

(۴ شمیره پاورپاڼیت سلاید)

ب) د خاوري اوبدنه (بافت) ځکه د اهمیت وړ ده چې پر لاندې موضوعاتو باندې اغیزه لري

1. **Water-holding** - داوبو ساتنې قابلیت: ځمکه د نبات لپاره د اوبو ساتنې ښه وړتیا لري.

2. **Permeability** - د خاوری نفوذې وړتیا او قابلیت: خاوره د اوبو او هوا د تیریدو او عبور استعداد او

وړتیا لري.

(۵ شمیره پاورپاڼیت سلاید)

3. د خاوري کاري وړتیا - خاوره په آسانی سره د تخم کرلو لپاره استعمالیدای شي او له باران څخه

وروسته د کار کولو وخت ښه تنظیمیدای شي.

4. د نبات د رشد او نمو وړتیا- ځینې رېښه لرونکي نباتات لکه کچالو او پیاز په بافت لرونکي خاوره کي

په سختي سره رشد او نمو کوي.

\*\*له TM: E4-1 درسی توکیو یا له ۶ شمیری پاورپاڼیت سلاید څخه ګټه واخلی او د خاوری د بڅروکو او ذراتو نمونی زده کوونکو ته وروښایاست، هغوی ته را تشریح کړی چې که چیری دغه بڅرکی یا ذرات په متناسبه اندازه سره غټی شی نو د رس خاوره د انگورو د دانې په اندازه ، د خټې خاوره د نارنج په اندازه اوشګه د چنجی د سر په اندازه سره ښکارېږی دغه هڅه کولای شی زده کوونکو ته د خاوری د بڅروکو یا ذراتو یو ښه انځور وړاندی کولای شی.

**دوهم هدف:** د خاوری د نمونی د ترکیب تعین

(۷ شمیره پاورپاڼیت سلاید)

II. د خاوري ښویتوب او ځیګتوب (اوبدل) څرنگه تشخیص او تعین کیدای شي؟

الف) د خاوري ښویتوب او ځیګتوب (بافت) په یو له دوو لاندینو طریقوڅخه تعین کیدای شي :

۱. دشگی، خری او خاوری سلیزه دي په لابراتوار کښي وازمیل شي .

- وروسته له ازمايښت څخه کيداي شي د ځمکي د نرمښت او ځيگتوب طبقه د اوبدنی مثلث ته په اشاري سره تعین شي.

(۸ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

(الف)	Silt خړه
(ب)	Silt loam عضوي مواد لرونکي خړه
(ت)	Silty clay loam خړينه او عضوي مواد لرونکي خاوره
(ث)	Loam عضوي مواد لرونکي او نرمه خاوره.
(ج)	Sandy clay loam ريگينه عضوي مواد لرونکي خټه
(ح)	Loamy Sand عضوي مواد لرونکي ريگ
(خ)	Sand شگه
(د)	Sandy loam شگلنه عضوي مواد لرونکي نرمه خاوره
(ذ)	Sandy clay شگلنه خاوره
(ر)	Clay loam عضوي مواد لرونکي خاوره
(ز)	Silty clay خړينه خاوره
(س)	Clay د خاوری وړي توتي

(۹ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

۲. دشگی، خری او خاوری نسبی اندازه کولای شو د (Ribbon Method) د فيته يی میتود له لاری په آسانی سره په گوتو کړو، پنځه طبقی د ترکیب د روبین له میتود څخه په گټه اخستی سره معلومولای شی:

(الف)	بنويه اوبدلی خاوره- فيتی (Ribbon) په آسانی سره جوړوی اوږده او نرمه پاتی کیری.
(ب)	Moderately fine-textured فيته (Ribbon) جوړولای شی خو په آسانی سره په 3/4 تر ۱ انچه توتو باندی ماتیری.
(ت)	Medium-textured منځنی بافت یا اوبدنه – روبین یا فيته په آسانی سره مینځ ته نه راځی.

(۱۰ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

(ت)	Moderately coarse-textured – مینځنی زیره اوبدلی خاوره : هيڅ فيته او روبین مینځ ته نه راځی.
(ث)	Coarse-textured زیره اوبدلی خاوره – فيته یا روبین مینځ ته نه راځی. بیلگه او نمونه تقریبا په بشپړه توگه له شگه لرونکی موادو څخه ترکیب کړی په لاس باندی ډیر لږ یا هيڅ داغ او نښه نه پاتی کیری.

\*\* له TM: E4-2 یا له ۱۱ شمیری پاورپاڼیت سلايد څخه استفاده وکړی او د خاوری د ترکیب مثلث تشریح کړی. شگه، خړه او خاوره له بیلابیلو سلیزی سره زده کونکو ته وړښایی،( ددی امر په تضمین سره چی فیصدی ۱۰۰ ته ورسیری) او له هغوی څخه غوښتنه وکړی چی دخاوری ترکیب د مثلث په مرسته په گوتو کړی کله چی

زده کونکو په موضوع باندې تسلط پیدا کړ، هغوی په گروپونو باندې ویشی او LS:E4-1 (د خاوری د رسوب ازموینه) باید بشپړه کړی تر څو زده کونکی د خاوری ترکیب د روبین د میتود پر اساس ترسره کړی.

**دریم هدف:** د خاوری د جوړښت، د خاوری د رامینځ ته کیدو بیان او دهغه ارزښت.

(۱۲ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

III. د خاوری جوړښت څه شی دی څرنگه مینځ ته راځی او ولی ارزښت لری؟

الف) Soil structure - د خاوری جوړښت: د خاوری د بڅروکو او ذراتو له ترتیب او تنظیم څخه د کلسټرونو یا کوټو په بیلابیلو بڼو کی عبارت دی. هغه کوټی چی په خاوره کی په طبیعی توگه مینځ ته راځی د خاوری د میده ټوټی یا د خاوری د واحد (peds) په نوم یادیری، پداسی حال کی کومی ټوټی چی د کرهنی او کښت په پایله کی مینځ ته راځی هغه د لوټی (clumps) په نوم یادیری.

(۱۳ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

ب) د خاوری جوړښت په دوو پړانو کی مینځ ته راځی:

۱. Clump یوه ټوټه د خاوری د ذراتو یو له بل سره په سسته او نرمه توگه سره سربښیری، دغه کار په لاندی توگه مینځ ته راځی:

الف) د نبات ریښی د خاوری په شاوخوا راتاویری او د خاوری ټوټی یو له بله سره بیلوی.

ب) منجمد کیری او ویلیری.

ت) خاوره لنډیری او بیبا وچیری.

ث) خاوره قلبه کیری او کرل کیری.

ج) د فنجی کرنی او فعالیتونه

(۱۴ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

۲ کم ځواکه کوری یا کوټه یو له بل سره سرینس وی او د خاوری ذرات سره متباین او قوی کوی. اکسایدونه و عضوی مواد او کلکه خاوریه کیدای شی د سیمنټ په توگه کار وکړی کله چی د خاوری کوچنی ژوندی موجودات (Microorganisms) د نبات پاتیشونی تجزیه کوی، سرینناکه (زاوی) تولیدوی کوم چی د خاوری واحداث (peds) سره یوځای کوی.

(۱۵ شمیره پاورپاڼیت سلايد)

ت) د خاوری جوړښت د څو لاملونو پر اساس د ارزښت لرونکی ده:

a. د خاوری جوړښت د کرهنی او کښت خاوره اصلاح کوی.

b. د خاوری د نفوذ وړتیا اصلاح کوی.

c. د باران د څاڅکو د ماتیدونکی عمل مخه نیسی د قشر رامینځ ته کیدنه کمی کوم چی د نبات دریدنه ټیټوی.

\*\* د خاوری داسی نمونه چی ښه جوړښت ولری زده کونکو ته چمتو کړی او د میز په سر بی کیزدی زده کونکی باید خاوره ووینی چی سره جدا کیری. دغه کلسټرونه چی په طبیعی توگه مینځ ته راځی، د خاوری

جوړښت وروښيي. له پورتنی یاداشت څخه په گټه سره، د خاوری د جوړښت په باره کی او د نبات د نمو لپاره د هغی ارزښت څه شی دی.

**څلورم هدف:** د خاوری د بیلابیلو جوړښتونو تشخیص

(۱۶ شمیره پاورپاڼیت سلاید)

IV. خاوره اته ډوله مهم او عمده جوړښتونه لری چی په لاندی توگه تشریح کیږی:

- Granular دانه دانه
- Crumb کوچني جوړښت
- Platy پلن
- Prismatic or Columnar منشوری
- Blocky مکعبی
- Structure less بی ساختمانه

۱. Single grain. یوه دانه یی : د خاوری بڅرکی یا ذرات په یوځای توگه وجود لری او

کوری نه رامینځ ته کوی.

۲. Massive حجیم یا پلن-د خاوری بڅرکی او ذرات د کوریو په بڼه یو له بل سره په

سریښ شکل موجود وی

\*\* له TM: E4-3 درسي موادو یا له ۱۷ شمیري پاورپاڼیت سلاید څخه د خاوري د بیلابیلو جوړښتونو د تشریح او ښودلو لپاره کار واخلئ. که امکان لري ځمکه ژوره (حفر) کړي او د خاوري بیلابیل جوړښتونه زده کوونکو ته څرگند او په گوتو کړئ. زده کوونکو ته دا په گوتو کړي چی د خاوري دانه یی ذرات نرم او پلن ذرات په عمومي توگه د خاوري د (A) پر افق باندي ځای لري مکعبی، ستوني او منشوري ذرات او بڅرکی په عمومي توگه د خاوري لاندي یا د (B) په افق کي ځای لري. او بی جوړښته بڅرکی یا ذرات په عمومي توگه په لاندي برخه یا د (C) په افق کي ځای لري (د خاوري د مقطع (Soil Profile) لوست ددی لوست په تعقیب سره راځي)

**بیاکتنه / لنډیز:** له زده کوونکو څخه وغواړي چی د هري موخي او هدف په اړه پوښتني وکړي. د زده کوونکو ځوابونه ددی امر په معلومولو کی چی په کوم هدف او موخه باندي باید بیا کتنه وشی یا هم کومه برخه ډیري پاملرني ته اړتیا لري تر څو په یوه نوي میتود باندي تدریس شي. دارد په ۱۸ شمیره پاورپاڼیت سلاید کی پوښتني هم په دی اړه مرسته کولای شی.

**د تطبیق مورد او وړتیا:** د لابراتوار پانه "د خاوری د رسوب ازموینه LS:E4-1" چی ددی سند سره ضمیمه ده له زده کوونکو سره مرسته کوی تر څو ددی لوست محتویات عملی شی.

**ارزونه:** ارزونه باید د زده کوونکو د هغه درک او فهم په اساس وی چی دوی یی ددی لوست له روزنیزو موخو څخه لری. د کار پایله د زده کوونکو ونډه او گډون په ټولگي کي، د لابراتواري دندو او تحریري ازموینو له مخي اندازه کړئ.

**بیلگیزه ازموینی ته ځوابونه**

**لومړی برخه: برابرول (مطابقت ورکول)**

1=e, 2=d, 3=a, 4=b, 5=f, 6=c

**دوهمه برخه : پوره کول**

۱. د خاوری وړتیا
۲. د لوم خاوره (نر مه خاوره چي عضوي توکي په کي گډ وي)
۳. زیره اوبدنه
۴. لوتي
۵. هغه دانی چی خان خان ته موجود وی.

**دریمه برخه : لنډ ځواب**

۱. الف) ستريا نسبتا لوي  
ب) کوچینی  
ت) منځني
۲. ځيني هغه نباتات په هغه خاوره کي چي زیر بافت (اوبدنه) ولري په مشکل سره وده و نمو کوي.
۳. زده کوونکي کولاي شي یو له دوو لاندنیو موضوعاتو څخه لست کړي: کر هنیزه ځمکه بنیرازه کوي د خاوري د نفوذ منني وړتیا ډیروي، د قشر را مینځ ته کیدنه کموي دا قشرونه د نبات د ستنویا پایو وده کموي.

نوم: \_\_\_\_\_

ازموینه

د (E) برخه: د خاوری د علم بنسټیزه اصول

لومړی برخه: مطابقت ورکول

لارښوونې: لاندې اصطلاح له صحیح ځواب سره برابره کړئ. ټکی یا حرف د تعریف پر اساس باندې ولیکئ:

(الف) د ابو ساتنې وړتیا

(ب) د خاوری جوړښت

(ت) د خاوری واحداث

(ث) د نفوذ مننې وړتیا

(ج) د خاوری ترکیب

(ح) د ترکیب مثلث

- \_\_\_\_\_ ۱. د خاوری د ذراتو زیرتوت او بنسټوب.
- \_\_\_\_\_ ۲. هوا او اوبه په آسانی سره له خاوری عبور کوی.
- \_\_\_\_\_ ۳. د خاوری په وسیله سره د نبات لپاره د لنډې ساتنې وړتیا
- \_\_\_\_\_ ۴. په کلسټرونو باندې د خاوری د ذراتو ترتیب او تنظیم
- \_\_\_\_\_ ۵. هغه چارې یا جدول چې د خاوری د بنسټوب او زیرتوت د طبقه بندي لپاره ورڅخه کار اخستل کیږي.
- \_\_\_\_\_ ۶. هغه کوټی چې په خاوره کې په طبیعي توګه مینځ ته راځی د خاوری

دوهمه برخه: پوره کول (تکمیل)

لارښوونې: د لاندې جملو لپاره یوه یا څو کلمې برابرې کړي تر څو جملې پوره او تکمیل شي.

- \_\_\_\_\_ ۱. خاوره په آسانی سره د تخم کرلو لپاره استعمالیدای شي او له باران څخه وروسته د کار کولو وخت ښه تنظیمیدای شي. چې دغه عمل ته خاوري ----- وایي
- \_\_\_\_\_ ۲. هغه کوټی چې په خاوره کې په طبیعي توګه مینځ ته راځی د خاوری د ----- په نوم یادېږي.
- \_\_\_\_\_ ۳. کله چې د نوار یا روبین مټیود د خاوري د ترکیب د تشخیص لپاره کارول کیږي نو خاوره فیته (Ribbon) په آسانی سره جوړوی اوږده او نرمه پاتی کیږي. د خاوري دغه ترکیب کیدای چې په ----- توګه طبقه بندي شي.
- \_\_\_\_\_ ۴. کومې ټوټې چې د کرهڼی او کښت په پایله کې مینځ ته راځی هغه ----- په نوم یادېږي.
- \_\_\_\_\_ ۵. هغه خاوره چې هیڅ جوړښت او ساختمان نلري، کیدای شي په یو له دوو لاندنیو بڼو باندې څرګنده شي \_\_\_\_\_ او \_\_\_\_\_.

دریمه برخه: لنډ ځواب

لارښوونه: لاندې پوښتنو ته په خالي ځایونو کې ځواب ورکړئ.

- \_\_\_\_\_ ۱. د خاوري لاندې بڅرکي او ذرات یو بل ته په پرتله سره په کوچینیو، منځنیو او سترو طبقو باندې وویشي.
- \_\_\_\_\_ (الف) شګه \_\_\_\_\_

(ب) خاوره \_\_\_\_\_  
(ت) سيلت يا خره \_\_\_\_\_  
۲. د خاوري تركيب د نباتاتو پر ودي او نموي باندې څه اغيزه لري لکه د کچالو او پياز په وده او نمو باندې؟

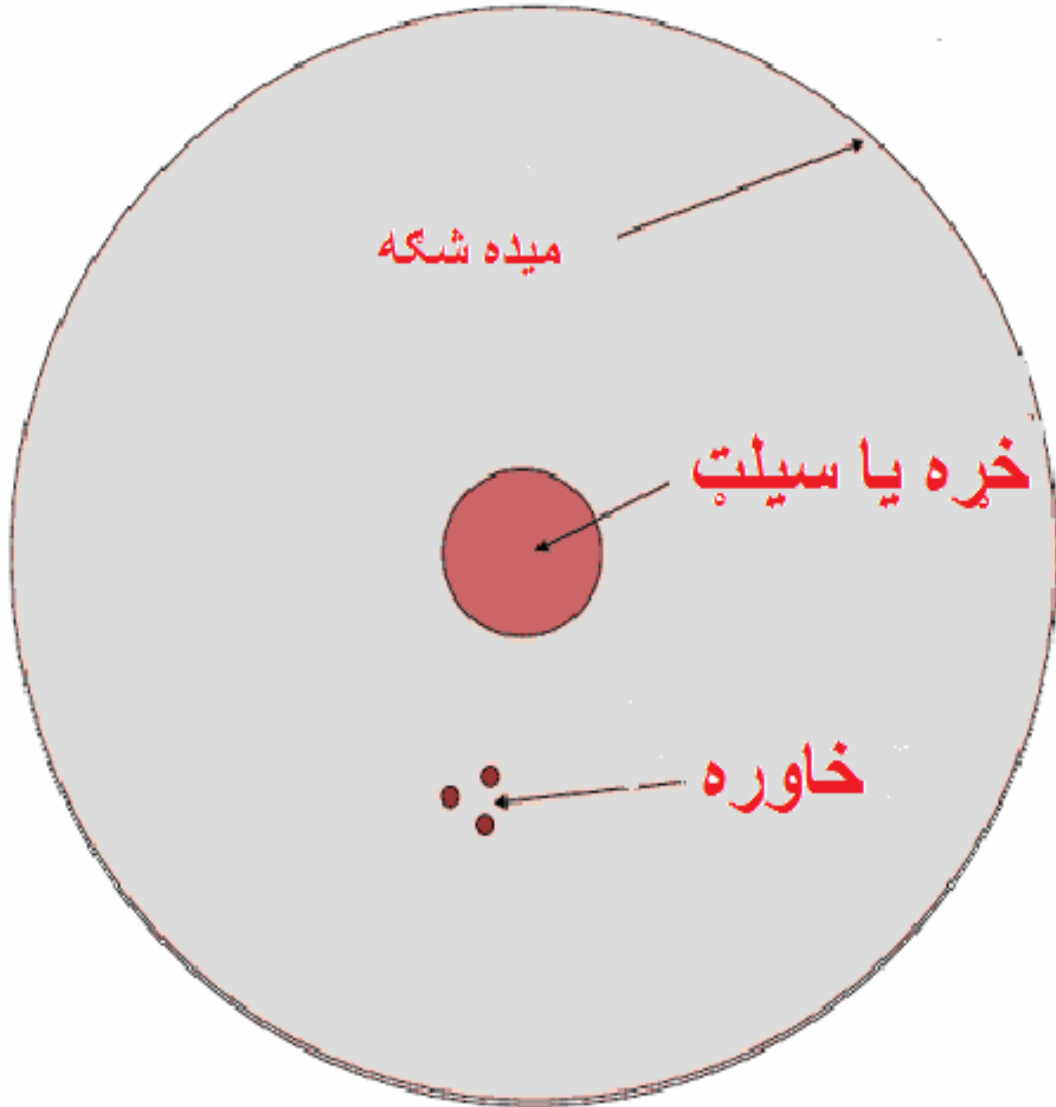
۳. د خاوري جوړښت د دريو لاملونو پر اساس د نبات د ودي او نمو لپاره گټور دي تاسي يې دوه مورده تشریح او بيان کړي.  
(الف)

(ب)

TM: E4-1

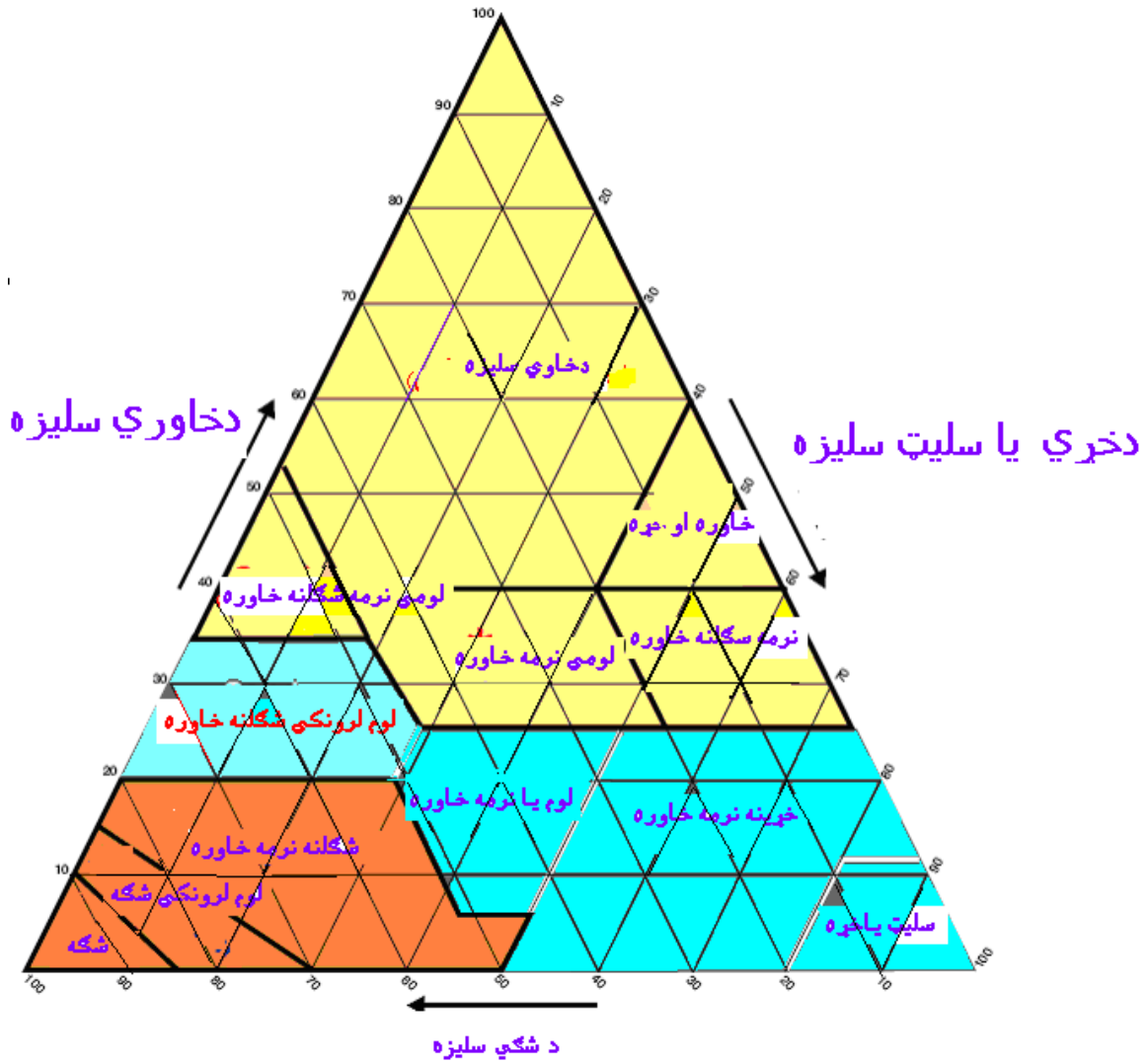
## د خاوری نسبی نرات





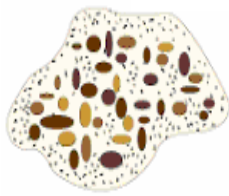
TM: E4-2

د خاوري مثلث



TM: E4-3

د خاوري د جوړښت بېلابېل ډولونه



دانه بې



ټوټه ټوټه



پلن او

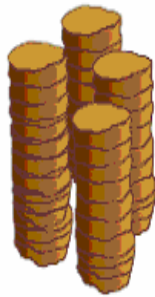
پشغابې



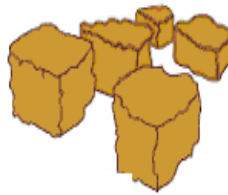
منشور ډوله



لمن داره



پاڼه ډوله



مکعب ډوله



تېټ او پو دانه بې

## د لابراتوار پاڼه

### د خاوري د تركيباتو د رسوب ازموینه

مقصد او موخه:

د خاوري د مرکباتو (شگه، خاوره، خره) په نسبي توګه اندازه کول. دغه کرښه او فعالیت پر دې حقیقت باندې ولاري دي د خاوري ستري بڅرکي او ذرات د کوچنیو ذراتو پر پرتله په اوبو کې په آساني سره رسوب (کیناستنه) کوي. د لوبنو مینځلو له صابون څخه ددې لپاره ګټه اخستلای شو چې د خاوري کوتي سره حل کړو او انفرادي ذرات جلا وساتو.

مواد او توکي:

د خاوري بیلګي

1.7 لیتره بوتل له سرپوښ سره

د لوبنو مینځلو صابون

د پیمانې لپاره پیاله

مټري خط کش

د سوپ خورلو غاشوغه

طرز العمل او متیود:

لومړي ورځ

1. د خاوري دوه بیلګي را ټولي کړي. یوه نمونه یې له باغ، یا د گلانو له کښت څخه او بله بیلګه یې له میدان، د سړک له څنګه یا د داسې تعمیر له شاوخوا چې نوي جوړ شوي وي راټوله کړئ. خاوره باید د نباتاتو له پاتېشونو او تیرو څخه پاکه شي.
2. داسې فیټه یا سرپینناکه نوار پیدا کړي چې په بوتل باندې سرپین شي بیا په مارکر یا توش قلم باندې د خاوري ادرس چې له کوم ځایه او په کومه نیته راټوله شوي ده ولیکئ (لیبل)
3.  $\frac{3}{4}$  د بوتل برخه له خاوري څخه ډکه کړي
4. په بوتل کې په دومره اندازه اوبه واچوي چې بوتل نژدې ډک شي.
5. د لوبني مینځلو مایع د سوپ خورني د دوو غاشغو په اندازه په هر بوتل کې واچوي.
6. د بوتلو سرپوښنه ښه کلک کړئ
7. بوتلان ښه (تقریبا د پنځو دقیقو لپاره وښوروي) تر څو چې ذرات یو له بله جلا شي، اوس نو بوتلان په خوندي ځای کې کیږدي او وخت ورکړي چې د خاوري بڅرکي یا ذرات رسوب وکړي.
9. وروسته له نژدې ۱۰ دقیقو بوتلان وګورئ او خپل معلومات د ارقامو په جدول کې ولیکئ.

دوهمه ورځ

1. خپل بوتل وګوري او لاس ته راوړي معلومات ولیکئ.

دریمه ورځ

1. خپل بوتل وګوري او لاس ته راوړي معلومات ولیکئ. تر اوسه پوري باید تر ټولو کوچینی ذرات هم ښکته ناست وي (رسوب) اوس نو تاسې کولای شي د خاوري، شګي او خري طبقه مشاهده او وګوري کوم مواد چې د اوبو پر مخه لامبو وهي د عضوي موادو په نوم یادېږي.

۲. د بوتل له څيري څخه استفاده وکړي هره طبقه چي تاسي يي مشاهده کوي په بيلابيلو رنگه مارکرونو باندي رسم کړئ. او هره طبقه په نښه کړئ.

..

د نېټو جدول			
درېمه ورځ	دوهمه ورځ	لومړۍ ورځ	
			څو نه ۱
			څو نه ۲