

Дарси 3: Хусусиятҳои ҷинсҳои заминӣ

Ҷинсҳои заминӣ, ки дар сарҳади пластаҳо ё дар наздикии онҳо ҷойгиранд тағйиротҳоро аз сар мегузаронанд. Ҷинсҳои заминӣ метавонанд фишурда, кашида ва ё ба тарафҳои гуногун тела шаванд. Ин посух ба навъи фишор суръати таъсири он, муҳити атрофи ҷинсҳои заминӣ, монанди ҳарорат, фишор ва таркиби кимиёвии он вобастагӣ доранд. Дарси мазкур чунин саволҳоро баррасӣ мекунад: чи тавр шакли ҷинсҳои заминӣ тағйир меёбанд, кадом омилҳо дар муайян намудани тарзи рафтори ҷинсҳои заминӣ нақши муҳим мебозанд, ҳангоми тағйирёбӣ кадом ҳодисаҳо рух медиҳанд ва ниҳоят, барои чӣ ҷинсҳои заминӣ шакливоз мекунад? Дарёфти ҷавоб ба суолҳои мазкур ба беҳтар фаҳмидани ҷараёнҳои физикие, ки заминларзоро ба вуҷуд меорад, кӯмак хоҳад кард.

Дарси мазкур барои ду соати дарсӣ дар давоми ду рӯз таҳия шудааст, аммо онро дар ду дарси амалӣ низ метавон гузаронд.

Масолах:

Фанарҳои (пружина) хурди фулӯзӣ (металлӣ)

Ҳалқаҳои резинӣ (аз байн буред то чун риштаи чандир (эластикӣ) шавад)

Пластини (ҳамири бозӣ) (миқдори то ҳадди имкон ба хонандагон дар давоми дарс тақсим намудан)

Бандаки (сим) коғазӣ росткардашуда, барои коғаз ё сими фулӯзӣ

Қандҳои “Tootsie rolls” (ду донагӣ барои ҳар як хонанда; пешакӣ дар яхдон нигоҳ дошташуда)

Расми № 3 а: Шакливозкунии инъитофпазир

Расми № 3 б: Шакливозкунии мӯрт

Мукқадима

1. Ба хонандагон фаҳмонед, ки қувва ин имконияти ба ҳаракат даровардани ашёҳо ё ба вуҷуд овардани дигаргунӣ дар муҳити атроф мебошад. Хоҳиш намоед, ки якчанд мисол оиди қуввае, ки метавонад сабаби дигаргунӣ гардад, номбар кунанд. Мисолҳо метавонанд қувваи кимиёвии сӯзишворӣ бошанд, ки гармиро ба вуҷуд меорад ва он метавонад мошини сабукрав ё боркашро ба ҳаракат дарорад; ё чи тавр қувваи ҳаракат метавонад дар натиҷаи ба ҳам соиш додани дастон гармиро ба вуҷуд меорад. Заминчунбӣ ҷисмҳоро ба ҳаракат мебарорад ва сабаби дигаргунӣ дар муҳити атроф мегардад ва мебояд зикр кард, ки заминчунбӣ ин қувваи ҳаракат аст. Сабаби ба вуҷуд омадани заминчунбӣ дар ҷабидан, захирашавӣ, нигоҳдорӣ ва озодкунии қувва дар ҷинсҳои заминӣ мебошад.

2. Ба хонандагон фаҳмонед, ки онҳо дар бораи хусусиятҳои асосии сохти ҷинсҳо маълумот пайдо хоҳанд кард. Онро “хусусиятҳои сохторӣ” меноманд, ва мақсади дарси мазкур аз он иборат аст, ки қобилияти ҷинсҳоро дар нигоҳ доштани шакл ё ба ҳаракат овардани қувва дар мисоле, ки онҳо метавонанд қисмате аз сохтор

бошанд, баррасӣ гардонем. Хоҳиш намоед, то хонандаҳо чанд мисоле дар бораи сохти содда ва мураккаб (чун миз, курсӣ, пул ва биноҳо ва ғайра) ном баранд. Фаҳмонед, ки таҷрибаи ҳамаҷузъи мо бо дархӯрд бо ашёҳои гуногун бисёр судманд барои фарзия кардан дар бораи чи тавр ҷисмҳо иртиҷоъ (реаксия) мекунанд вақте, ки бо роҳҳои гуногун таъсири қувваро аз сар мегузаронанд, кӯмак мекунанд. Ин ҳафт таҳкурсии дарси мазкур.

3. Маъноӣ калимаҳои зеринро ба хонандагон фаҳмонда диҳед. Хоҳиш намоед, то ки хонандагон якчанд мисоле аз ҷинсҳои, ки ба шарҳи зерин баробар меоянд номбар кунанд:

Чандир (эластикӣ): ҷинсе, ки баъд аз дигар кардани шалки он ба шакли аввалаи худ бармегардад (яъне резин)

ғайричандир (ғайриэластикӣ) ҷисме, ки баъд аз дигар кардани шакл ба шакли аввалаи худ бар намегардад. Чунин ашё аз ду намуд иборатанд: мӯрт (ҷинсе, ки ба осонӣ мешиканад ё мекафад ба мисли шиша ё қалам) ва инъитофпазир (ҷинсе, ки то дигар шудани шакли он кашида ё фишурда мегардад ва дар ҳамин ҳолат намешиканад ва мисоли он пластилин дар ҳарорати хонагӣ мебошад)

4. Ба таври мухтасар маъноӣ стрессро фаҳмонед: стресс бо миқдори нерӯ бар воқиди сатҳи ҷисм вобаста мебошад. Мисоли соддае пешниҳод бикунед: вақте ки қуттии алюминииро бо пой зер мекунанд ба он фишор меоваранд. Фаҳмонед, ки шакливазқунӣ (деформатсия) чӣ маъно дорад: он дигар кардани шакли ҷисм мебошад. Қуттии дар боло зикршуда дар натиҷаи фишор шаклашро дигар мекунад. Яъне, стресс сабаби дигаргун шудани шакл мегардад.

Амалиёт:

1. Синфро ба чор ҷиҳа тақсим намоед. Дар ҳар ҷиҳа ҳалқаҳои резинӣ, сим, пластилин ва фанарҳои фулӯзӣ гузоред.

2. Хонандагонро ба чор гурӯҳ тақсим намоед ва бигузор чанд дақиқае атрофи ҳар ҷиҳа гарданд. Сипас аз онҳо дар бораи ҳар як ҷисм суол кунед:

Ҷисм чандир ё ғайричандир аст?

Агар ғайричандир бошад, пас он мӯрт ё инъитофпазир аст?

Қадам ҷисмҳо ба ин ҷисм монанд мебошанд?

Оё ҷисми мазкур чун сангҳои заминӣ рафтор мекунанд? Барои чӣ ҳа ё не?

3. Баъди он, ки хонандагон ҳар як ҷисмро аз назар мегузаронанд, ба ҷавоби онҳо ғӯш диҳед ва ҳар як маводро табақабандӣ намоед. Ҷавобҳо бояд тахминан чунин бошанд:

Ҳалқаи резинӣ: ҷисми чандир

Сими фулӯзӣ: ғайричандир, инъитофпазир

Пластилин: ғайричандир, инъитофпазир (баъзеҳо шояд онро чун мӯрт ном баранд, ниг. қисми 9)

Фанари фулӯзӣ: чандир (баъзеҳо шояд онро чун қисми инъитофпазир номанд, агар онро саҳт ёзонанд, ниг. Қисми 10)

4. Ба хонандагон фаҳмонед, ки ҷинсҳои заминӣ метавонанд мисли ҷисмҳои мӯрт ва инъитофпазир шаклашонро тағйир диҳанд, ки онро айни ҳол бо ҷисмҳои мазкур мушоҳида намуданд. Ба шогирдонатон расми №3 а ва №3 б-ро нишон диҳед. Дар ин расмҳо ду намуди шакливазшудаи ҷинсҳои заминии ба болои замин беруномада тасвир ёфтаанд. Аз онҳо хоҳиш намоед, то бигӯянд кадом намуди дигаргун шудани шаклро дар расмҳо мушоҳида карданд. Пурсед, ки оё дигар намуд ё монанди чунин берун омадани ҷинсҳои заминиро дидаанд.

Диккат! Дар хотир дошта бошед, ки соҳти геологӣ метавонад беш аз як намуди дигаргун кардани шаклро дошта бошад.

5. Акнун, ба хонандагон бигӯед, ки онҳо дар бораи ҷи тавр хусусияти ҷисмҳо метавонад вобаста ба шароити тағйир ёфтани муҳити атроф, маълумот пайдо мекунанд. Ба ҳар як хонанда ду донагӣ қанди “Tootsie roll”-и хунуккардашударо тақсим намоед. Аз онҳо хоҳиш намоед, то дар бораи хусусияти қанд мулоҳиза намоянд (яъне, чандир ё ғайричандир, инъитофпазир ё мӯрт). Қанди хунукшуда бояд ғайричандир ва мӯрт бошад. Инро метавон нишон дод. Бо қанд болои миз зарба занед, то он дар дохили коғази печида ба қисматҳои хурд тақсим шавад. Бигузор хонандагон бо роҳҳои гуногун шакли қандро дигаргун созанд (ба воситаи ёзондан, фишурда ё қат кардан) ва фаҳмонед, ки ин кӯшиш бар он аст, ки қанд қуваро ҷабида гирад.

6. Сипас аз хонандагон хоҳиш намоед, ки қанди дуввумро гарм кунанд (яъне байни панҷаи дастон нигоҳ доранд, ё болои он нишинанд ва ё дар даҳон гузоранд). Баъд аз каме гарм шудани қанд, бигузор хонандагон кӯшиши шакли онро ба роҳҳои пешина дигар кардан намоянд. Акнун қанд бояд нармтар, фушурдашаванда ва ёзанда гардад. Баъзе қанд метавонад шиканад, вале рафтори он тамоман дигар ҳел аст. Бо таъсир гармӣ шакли қанд ба таври доимӣ метавон иваз шавад вале нашиканад. Метавонед аз хонандагон бипурсед, ки ҷараёнҳоеро номбар кунанд, ки дар онҳо ин хусусияти дар боло зикршуда судманд аст. Мисолҳо метавонанд чун коркарди фулӯзот бошанд, яъне вақте, ки бо ғудозиши оҳан, пӯлод ё алюминий шакли онҳо дигаргун карда мешавад.

7. Шарҳ диҳед, ки чунин рафтор ҳоси бисёр ҷинсҳои заминӣ мебошад. Ба хонандагон нақл кунед, ки ҳарорат ва фишор бо чуқуртар рафтани он ба замин меафзояд ва ҳар ҷи қадар ҷинси заминӣ (сангҳои қабати ғудохташудаи дохилӣ) амиқтар ҷой гирифта бошад, ҳамон қадар чун қисми ғайричандир ва инъитофпазир назар ба ҷисмҳои чандир ва мӯрт, ки ба ҷинсҳои пӯстаи замин мансубанд, шарҳ додан осонтар аст. Дар поёни сатҳи замин фишор ба ҷинсҳои заминӣ имкон намедихад, ки ба қисматҳо ҷудо шаванд. Барои муайян кардани хусусияти ҷисм

дар гузариш аз ҳолати мӯрт ба инъитофпазир нақши муҳимро ҳарорат, фишор, суръати шакливакунӣ ва таркиби ҷисм мебозад .

Дикқат! Ҷинсҳои заминии пӯстаи замин мумкин дар зерӣ стресс чун ҷисми инъитофпазир рафтор кунанд. Инро дар мисоли пайдо шудани таҳҳо дидан мумкин аст. *Хазанди бозқристаллашавӣ* ин механизми инъитофпазир будани ҷинсҳои заминии пӯстаи заминро дар ҳолати ҳарорат ва фишори паст муайян мекунад. Ҷараёни мазкур бо маҳлулгардии маъданҳо дар минтақаҳои фишорашон баланд ва таҳнишинии онҳо дар минтақаҳои фишорашон паст вобастагӣ дорад. Ин ба хазанда гардидани ҷинсҳои заминӣ оварда мерасонад.

Ба ғайр аз ин, ҷинсҳои заминии тағйирёфтаи дар қаъри замин ҷойгирифта метавонанд ба боло бо роҳи афроштан ва бодлес (эрозия) шудан бароянд.

8. Ба хонандагон пластилин тақсим намоед. Хоҳиш кунед, ки пластилинро ба силиндри дарозияш тақрибан 5-10 см печонанд. Бигузор силиндро бо ду даст дошта (аз ду тараф) сипас онро ҷуноне кашанд, ки маҳз аз байн канда шавад. Боз хоҳиш кунед, ки пластилинро аз сари нав чун силиндр тоб дода, бо ду даст онро аз ду сараш дошта оҳиста кашанд. Аз онҳо пурсед, ки чӣ ҳодиса рух дода истодааст (шакл оҳиста тағйир меёбад, пластилин дароз мешавад, вале намеканад). Аз хонандагон пурсед, ки оё пластилин чандир, ғайричандир ва ё ҳар ду хусусиятро дар бар мегирад ва агар ҷунин бошад, пас барои чӣ. Онҳоро ҳавасманд гардонед, то ки хусусиятҳои мазкури мушоҳидакардари шарҳ диҳанд. Ба онҳо фаҳмонед, ки гарчанде барои шарҳи хусусияти ҷисмҳо мафҳумҳои муайян (чандир, ғайричандир) вучуд дошта бошанд ҳам, аммо дар асл тамоми ҷисмҳо ҷамъи ҳамаи хусусиятҳоро вобаста ба шароити ҷойгиршавӣ соҳиб мебошанд.

9. Барои ҳулосабандии дарси озмоишӣ бо пластилин, ба хонандагон фаҳмонед, ки суръати ба ҷисм таъсиркунанда чун барои тағйир ёфтани он чун шартӣ рафтори ҷисм баромад мекунад. Тағйирёбии тезу тунди ҷинси заминӣ метавонад шакли онро ба таври мӯрт дигаргун созад (он метавонад ҷинси заминиро шиканад), дар ҳоле ки тағйироти суст метавонад шакли инъитофпазирро ба вучуд орад (дар натиҷа ҷинси заминӣ ба таҳхӯрдагӣ тақсим мешавад).

10. Фанарҳои дар қисмати аввали дарс истифодашударо ба хонандагон тақсим намоед. Такрор кунед, ки фанар таҳминан ҷисми чандир мебошад, зеро онро тағйир дода боз ба шакли аввалааш гардондан мумкин аст. Фанарро гирифта онро ҷуноне кашед, ки ба шакли аввалааш баргашта натавонад. Он бояд назар ба шакли аввалааш каме дарозтар шавад, вале хусусияти чандирии худро нигоҳ дорад. Ёдрас кунед, ки олимони инро ҷисми шаклашро ивазкарда меноманд. Аз хонандагон пурсед, ки ҷисми мазкур чандир, ғайричандир ва ё ҳар ду хусусиятҳоро дар бар мегирад. Барои чӣ ҳа ва барои чӣ не? Дар кадом ҳолат? Ба онҳо фаҳмонед, ки гарчанде барои шарҳи хусусияти ҷисмҳо мафҳумҳои муайян (чандир, ғайричандир) вучуд дошта бошанд ҳам, аммо дар асл тамоми ҷисмҳо ҷамъи ҳамаи хусусиятҳоро вобаста ба шароити ҷойгиршавӣ соҳиб мебошанд.

11. Омилҳои мазкурро (ҳарорат, фишор, суръати тағйирёбии шакл ва таркиб), ки хусусиятҳои ҷинсҳои заминиро муайян мекунанд, ҳулосабандӣ намоед.

12. Акнун ҳалқаҳои резиниро тақсим намоед. Аз хонандагон хоҳиш намоед, ки ҳалқаи резиниро кашиш диҳанд. Аз онҳо пурсед, ки агар онҳо ҳалқаро сар диҳанд, чӣ мешавад (ҳалқаи резинӣ масофаи зиёдеро гузашта метавонад ба касе зарар расонад). Аз онҳо пурсед, ки барои чи ҳалқаи резинӣ, ки ёзанда аст, метавонад хатари эҳтимоли дошта бошад (қувваи эҳтимоли, ки дар резини ёзанда ҷамъ шудааст дар шакли қувваи кинетикӣ, вақте ки ҳалқаро сар медиҳанд, озод мешавад). Ба хонандагон фаҳмонед, ки пӯстаи замин метавонад чун ҷисми чандир рафтор намояд ва қобилияти ҷабидани қувваро ба мисли ҳалқаи резинӣ дар бар мегирад. Ин қувваи захирашуда метавонад баъдтар (ба таври тунд (шадид) ё суст) дар шакли заминчунбӣ озод гардад.

13. Дар анҷоми дарс кӯшиш намоед, то хонандагон ҳавасманд гардида дар бораи сабаби тағйирёбии шакл ва муносибати он ба заминчунбӣ дар дарси № 4 боз бештар маълумот пайдо намоянд.



Расми No. 3a – Шимоли Тоҷикистон



Расми No. 3b – Шимоли Покистон