

ინტერაქტიული გაკვეთილის დაგეგმვა ქიმიაში თემაზე "ვალენტობა"

300 წელზე მეტია გაკვეთილი არის სკოლაში სწავლება/სწავლის ორგანიზების ძირითადი ფორმა. ამ ხნის მანძილზე დაგროვდა გაკვეთილის რამდენიმე განმარტება, მოხდა გაკვეთილების კლასიფიკაცია სხვადასხვა ნიშნით, გაკვეთილმა განიცადა სტრუქტურული ცვლილებები, მაგრამ მასზე ეფექტური სწავლება/სწავლის ფორმა ჯერ ვერ მოიძებნა.

დღეს ყველაზე გავრცელებულია გაკვეთილის სამფაზიანი მოდელის ზოგადი ჩარჩო

სტრუქტურის მიხედვით: შესავალი, ძირითადი ნაწილი, დასკვნა.

დიდაქტიკური ნიშნით: მოტივაცია, სიღრმისეული წვდომა, რეფლექსია.

კონსტრუქტივისტული:

მოლოდინის განსაზღვრა / გამოწვევა;

ცოდნის კონსტრუირება /შინაარსის რეალიზება;

გამთლიანება /რეფლექსია.

ზოგად ჩარჩოს მასწავლებელი მოარგებს თავის მეთოდოლოგიას-გაიაზრებს,რატომ ირჩევს მიზნის მისაღწევად 2 მიდგომიდან ერთ-ერთს: პირდაპირი სწავლების, დირექტიული, ბიჰვეიორისტული მიდგომის არჩევისას "გაცოცხლებს" შესაბამის მეთოდთა ერთობლიობას (მინილექცია, გამოკითხვა, დემონსტრირება. მოდელირება...), ხოლო კონსტრუქტივისტული, არაპირდაპირი სწავლების მიდგომის არჩევისას უპირატესობას გონებრივ იერიშს, დისკუსიას, პროექტს, როლურ თამაშს... მიანიჭებს. სიტუაციის შესაბამისად "გაცოცხლებულ" მეთოდთა ერთობლიობა არის მასწავლებლის სტრატეგია და მის შესაბამისად შეირჩევა აქტივობები ანუ სასწავლო ქმედებები (სავარჯიშო, ამოცანა, ცდა...)

გამოცდების ეროვნული ცენტრის კვლევის დეპარტამენტი (ეფექტური სწავლება. თეორია და პრაქტიკა. 2010. გვ.15-21)გვთავაზობს კონსტრუქტივისტული გაკვეთილის კიდევ ერთ-ოთხფაზიან მოდელს:

გაკვეთილის საწყისი ფაზა;

ძიების ფაზა;

რეფლექსიის ფაზა;

განხილვისა და შეჯამების ფაზა.

საწყისი ფაზა იწყება მასწავლებლის ზოგადი კითხვით ან მოულოდნელი სიტუაციის შეთავაზებით, აქტივობები გაგრძელდება კვლევა-ძიებით, რეფლექსიის ფაზაში ერთად განიხილავენ და გაანალიზებენ განვლილ აქტივობებს, განხილვისა და შეჯამების ფაზაში კიდევ ერთხელ მიმოიხილავენ ძირითად საკითხებს და გამოიტანენ დასკვნას. ამ მოდელით სწავლა აქტიური პროცესია-მოსწავლეები თვითონ აგებენ ცოდნას.

სააზროვნო უნარების განვითარებისა და წარმოსახვითი განათლებისთვის კირან იგანი (წარმოსახვითი განათლება. სამოქალაქო განვითარების ინსტიტუტი. 2012) გვთავაზობს გაკვეთილის დაგეგმვის მარტივ 5-ფაზიან ჩარჩოს:

1. მნიშვნელობის განსაზღვრა (რა არის ისეთი, რაც მოსწავლეთა ემოციურ ჩართულობას გამოიწვევს)
2. ბინარული დაპირისპირებების პოვნა (მნიშვნელოვან საკითხში)
3. შინაარსის ამბის სახით ჩამოყალიბება (საკითხში მკაფიოდ წვდომის დინამიკური გზის პოვნა)
4. დასკვნა (დაპირისპირებებს შორის შუამავლობის ეფექტური გზა)
5. შეფასება (იმის მიხედვით, როგორ გაითავისეს მოსწავლეებმა შინაარსი და გაიგეს საკითხის მნიშვნელობა)

გაკვეთილის დაგეგმვის ნებისმიერი ჩარჩო პირობითია და მათი გაცნობა მასწავლებელს გაუიოლებს სხვადასხვა ტიპის გაკვეთილის დაგეგმვას საწყის ეტაპზე. დროთა განმავლობაში, ყოველდღიურ პრაქტიკაში თითოეული მასწავლებელი მასში ახალ ელემენტებს ჩართავს, მაგრამ ამით გაკვეთილის სტრუქტურა დიდად არ შეიცვლება. შეიცვლება მხოლოდ მასწავლებლის სტრატეგია და სასწავლო პროცესი (შესაბამისად გაკვეთილი) გახდება არა მხოლოდ ცოდნის დაგროვებაზე, არამედ მოსწავლესა და შედეგზე ორიენტირებული.

დღეს სქემაში ჩართულ ყველა მასწავლებელს მოეთხოვება ინტერაქტიული გაკვეთილების დაგეგმვა, რომლებიც კონსტრუქტივისტულ მიდგომას ეფუძნება.

ქვემოთ მოცემულია ინტერაქტიული გაკვეთილის 4 ძირითადი ელემენტი და მათი შესაბამისი აქტივობები:

1. ვერბალური (ენობრივი): აღწერა, თხრობა, მსჯელობა, დისკუსია, დიალოგი, სიმღერა, მხატვრული კითხვა, როლების თამაში.
2. ვიზუალური (არავერბალური, თვალსაჩინოებებით): სქემა, მოდელი, კოლაჟი, კლიპი, პლაკატი, ფოტოსურათი, ნახატი, ნახაზი.

3. ოპერაციული (კეთებით): მაგალითების, ამოცანების შედგენა-ამოხსნა, დაკვირვება, ცდა, თამაშები, პანტომიმა, ექსკურსია.

4. ფიქრისა და აზროვნების: პრობლემური დავალებები, სიტუაციური ამოცანები.

პროგრამა "წერა და კითხვა კრიტიკული აზროვნებისთვის" გვთავაზობს კონსტრუქტივისტული, ინტერაქტიული გაკვეთილის სამფაზიან მოდელს:

ა. მოლოდინის განსაზღვრა / გამოწვევა;

ბ. ცოდნის კონსტრუირება / შინაარსის რეალიზება;

გ. გამთლიანება / რეფლექსია.

ეს ჩარჩო გულისხმობს წინა ცოდნასა და გამოცდილებაზე დაყრდნობით ახალი ცოდნის შენებას (კონსტრუირებას) და და ამ პროცესში მოსწავლის აქტიურ ჩართვას, მისი შესაძლებლობების, მოთხოვნილებების, ინტერესების, სწავლის სტილისა და ასაკობრივი განვითარების გათვალისწინებით.

მოთხოვნილება ის გრძნობაა, რომლის დანაკლისის შევსებას მოსწავლე სწავლით ცდილობს. შესაძლებლობა ისაა, რაც სწავლისთვის საფუძველს ქმნის. ინტერესები ის მიზეზებია, რატომაც სწავლა სურს. სწავლის სტილი არის ის, რა სახითაც (ვიზუალურად-სურათებით, სქემებით, დიაგრამებით, აუდიალურად-მოსმენით, საუბრით, კინესთეტიკურად-კეთებით, მოძრაობით) მოსწავლე ადვილად და მოხერხებულად აღიქვამს, გადაამუშავებს, დაიმახსოვრებს ინფორმაციას და თავს კომფორტულ, პოზიტიურ გარემოში იგრძნობს.

თანმიმდევრულად აღვწეროთ გაკვეთილის დაგეგმვის პროცესი:

1. განვსაზღვროთ ქიმიის გაკვეთილის მთავარი თემა:

რას ვასწავლი? ქიმიური ელემენტის ვალენტობას.

თემა შეირჩევა მასწავლებლის წიგნში მოცემული შინაარსისა და მიზნების რუკის, მოსწავლის წიგნის პარაგრაფის ან სწავლის პროცესში გამოხატული ინტერესის მიხედვით.

შერჩეული თემა უნდა დაეხმაროს მოსწავლეს ესგ სტანდარტით დადგენილი შედეგის მიღწევაში"

ქიმ. 8.7. მოსწავლე ადექვატურად იყენებს ატომთა ვალენტობას მისთვის ცნობილი მარტივი და რთული ნივთიერებების ფორმულების ჩასაწერად. სჯობს

გაკვეთილის თემა შეკითხვის სახით ჩამოვყალიბოთ: როგორ ვიყენებთ ელემენტის ვალენტობას ნაცნობ ნივთიერებათა ფორმულების ჩასაწერად? კითხვის ნიშანი ალვივებს ცნობისმოყვარეობას და მოსწავლეს აქტიურობისკენ უბიძგებს.

2. ნათლად, კონკრეტულად ჩამოვყალიბოთ გაკვეთილის მიზანი, რომელშიც გამოჩნდება მთავარი თემა და ისიც, რას გააკეთებენ მოსწავლეები გაკვეთილზე: რა **ცოდნას** შეიძენენ (გაცნობიან ვალენტობის ცნებას), რა **უნარ-ჩვევები** განუვითარდებათ (გამოიყენებენ ვალენტობას ფორმულების შესადგენად) და რა **დამოკიდებულება/ ღირებულება** ჩამოუყალიბდებათ(გაიაზრებენ რომ ვალენტობის ცოდნა აუცილებელია ფორმულების შესადგენად). რადგან მიზანი არის მისაღწევი შედეგი, მიზნის სამკუთხედში (ცოდნა, უნარი. ღირებულება) ისიც გამოჩნდება, რა შედეგს უნდა მივაღწიოთ. ამ გაკვეთილის მიზანი ასე ჩაიწერება:

მოსწავლეები გაეცნობიან ვალენტობის ცნებას,პრაქტიკულად გამოიყენებენ ვალენტობას ფორმულების ჩასაწერად და გაიაზრებენ მისი ცოდნის ღირებულებას. მნიშვნელოვანია მასწავლებელმა "დაინახოს" რამდენად განხორციელებადია დასახული მიზანი:თუ აქვთ მოსწავლეებს საბაზისო ცოდნა მოცემულ ან მომიჯნავე საგნებიდან, ასაკის შესაბამისი უნარ-ჩვევები. თუ არსებობს რესურსები და მატერიალური ბაზა

მიზანი უნდა დაიშალოს აქტივობებში და აქტივობების მიზნების შეკრებით ისევ დასახული მიზანი უნდა მივიღოთ. მიზანი უნდა იყოს კონკრეტული,გაზომვადი, მიღწევადი, რეალისტური,დროში განსაზღვრული (კგმრდ) მაგ. საბაზო ცოდნის საფუძველზე დაგეგმილი აქტივობებით 45 წუთიანი გაკვეთილის ბოლოს მოსწავლეთა 90% შეძლებს გამოიყენოს ვალენტობა მოლეკულათა ფორმულების შესადგენად.

3. მიზნის შესაბამისად შევარჩიოთ აქტივობები ანუ დავიწყოთ გაკვეთილის კონსტრუირება (აგება).აქტივობების შერჩევას უნდა ვიფიქროთ (ფიქრიც კვლევაც): როგორ შევძლებთ მოსწავლეთა ინტერესის გამოწვევას. წინარე ცოდნის გააქტიურებას, ახალი ცოდნის კონსტრუირებას, ნასწავლის გამთლიანებასა და განმტკიცებას, ასევე მოსწავლეთა პროგრესის შეფასებას. რამდენად მრავალფეროვანია

აქტივობები. რომელია მათ შორის გამეორებაზე დამყარებული, პრაქტიკული, ცოდნის გამოსაცდელი (ახალ სიტუაციაში პრობლემის გადასაჭრელი), რესტრუქტურებადი (აღმოჩენების გასაკეთებელი) ან მზარდი (ახალი ცოდნისა და უნარების ჩამოსაყალიბებელი). რომელი აქტივობის რესურსია მოსწავლის წიგნში, ქიმიის კაბინეტში, რომელი უნდა შევქმნათ წინასწარ ან კლასში მოსწავლეებთან ერთად. კიდევ

რისი მოფიქრება შეგვიძლია სხვადასხვა სწავლის სტილის, ნიჭიერი,სსსმ ჩართულობის გასაზრდელად, ცოდნის ინტეგრირებისთვის. კარგია **მეტაკოგნიცია:**

რატომ შევარჩიეთ ეს და არა სხვა აქტივობა. არგუმენტები და მაგალითები შერჩეული აქტივობის ეფექტურობის დასადასტურებლად.

სასურველია აქტივობები დავგეგმოთ "უკუსვლის" მეთოდით. ჯერ ისეთი დასკვნითი, შემაჯამებელი აქტივობა მოვიფიქროთ, მთავარ თემას რომ გააერთიანებს და საშინაო დავალების სავარჯიშოსაც მოიცავს. (მაგ. ცხრილში მოცემულ თითოეულ მოლეკულურ ფორმულას შეუსაბამეთ სტრუქტურული ფორმულა და ახსენით, რომელი უფრო აადვილებს

ვალენტობის ცნების აღქმას. დაამზადეთ სახლში ამ მოლეკულათა ბურთულდროვანი მოდელები,სადაც თითო ღერო თითო ვალენტობას შეესაბამება და წარმოადგინეთ მომავალ გაკვეთილზე.

ახლა დროა დასკვნითი აქტივობა სასწავლო მიზნის შესაბამის აქტივობებად "ჩავშალოთ":

1. პრობლემური კითხვა: რომელი ტერმინია სათაურში უცნობი და როგორ იპოვით მის განსაზღვრებას? (ვალენტობა; წავიკითხავ ტექსტს ან მოვძებნი უცხო სიტყვათა განმარტებით ლექსიკონში: ორივე აზრი მისაღებია; დაფაზე დაიწერება: ვალენტობა- ძალა, რომლითაც ატომები ერთმანეთს უკავშირდება.

2.პრაქტიკული მუშაობა: მასწავლებლის "ხარაჩოს" გამოყენებით და მოსწავლეთა მონაწილეობით წყალბადის ვალენტობის 1 ხაზით მარტივი და რთული ნივთიერებების სტრუქტურული ფორმულების შედგენა.

3. სიტუაციური ამოცანა "წყალბადის მცველები" :ქიმიური ელემენტების სასახლეს წყალბადატომების მცველები იცავდნენ. ერთ ღამეს სასახლიდან 5 ჟანგბადატომი გაიპარა.რამდენი წყალბადატომი შეძლებდა მათ "დაკავებას"?

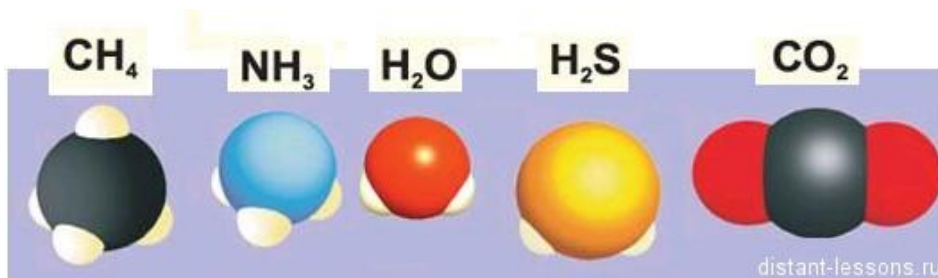
4.დამოუკიდებელი სამუშაო:ჟანგბადის ვალენტობის 2 ხაზის გამოყენებით მოლეკულათა სტრუქტურული ფორმულების შედგენაზე მუშაობა.

5.თამაში "ქიმიური დომინო" (რესურსი წინასწარ შექმნილია; ინსტრუქცია რესურსშია)

6. დასკვნითი აქტივობა (იხ. ზემოთ)

სარეზერვო აქტივობები:

1.მოლეკულურ ფორმულებს შეუსაბამეთ სტრუქტურული, ბურთულდროვანი მოდელებს ბურთულდროვანი. რომელი უკეთესია ვალენტობის დასადგენად?



2. ვიდეო " ატომი,ვალენტობა და მოლეკულა" (რამდენიმეა გუგლში)

3. "ვალენტობა აქვს ნახშირბადს, მაგრამ არა ნახშირს". ეთანხმებით ამ აზრს? რატომ კი და რატომ არა? მოსაზრებების გამოთქმა.

4. ინტელექტუალური თამაში ვალენტობაზე .

მასწავლებელს შეუძლია შეცვალოს აქტივობა, დაამატოს ან გამოაკლოს ისე, რომ არ დაირღვეს მთავარი პრინციპი: მოსწავლე მიზნის შესაბამისად რაღაცას უნდა აკეთებდეს (იძიებდეს, კითხულობდეს, თამაშობდეს, მოდელს ქმნიდეს, ფორმულას ადგენდეს, ცხრილს ავსებდეს, კოლაჟს ქმნიდეს, აზრს გამოთქვამდეს...) ხოლო მასწავლებელი კლასს უნდა ეხმარებოდეს და სწავლას ასწავლიდეს. ამ დროს ინტერაქტიული გაკვეთილის სამფაზიანი სტრუქტურა არ იცვლება: გამოსაწვევ/სამოტივაციო აქტივობას აგრძელებს თემის ასათვისებელი რამდენიმე აქტივობა და ასრულებს-შემაჯამებელი. მთავარია გაკვეთილის სტრუქტურამ უზრუნველყოს 2 ფუნდამენტური პრინციპი: შესაბამისობა ესგ სტანდარტს და შედეგზე ორიენტაცია, რაშიც იგულისხმება სტანდარტის შედეგებისა და ინდიკატორების შესრულება. ესგ მოთხოვნით

გაკვეთილზე მოსწავლემ უნდა შეიძინოს ცოდნა:

დეკლარატიული ანუ სტატიური - რა იცის;

პროცედურული ანუ დინამიური - რა შეუძლია;

პირობისეული ანუ დინამიურ-ფუნქციური - იყენებს ადეკვატურად.

გაკვეთილის დაგეგმვისას მასწავლებლის ამოცანაა შექმნას ესგ შედეგების მისაღწევი ისეთი სასწავლო გარემო და რესურსები, რომ ყველა მოსწავლემ შეძლოს საკუთარი შესაძლებლობების მაქსიმალურად გამოვლენა, საგნის შინაარსის დაუფლება, პრაქტიკული უნარ-ჩვევების განვითარება და ზოგად ღირებულებებთან ზიარება ანუ მოქალაქედ და პიროვნებად ჩამოყალიბება.

აქტივობების შერჩევის შემდეგ მნიშვნელოვანია მოსწავლეთა ორგანიზების ფორმის განსაზღვრა: მთელ კლასთან, ინდივიდუალურად, წყვილებსა თუ ჯგუფებში შესრულდება აქტივობა. მთელ კლასთან მუშაობა ტიპურია ბიჰევიორისტული მოდელისთვის. ინდივიდუალური, წყვილებსა და ჯგუფებში მუშაობა კი - კონსტრუქტივისტული გაკვეთილისთვის. ინდივიდუალური მუშაობა ანვითარებს დამოუკიდებელ აზროვნებას, წყვილებში მუშაობა საუკეთესოა ურთიერთსწავლებისთვის, ჯგუფებში მუშაობა კი - პრობლემის გადაწყვეტის ეფექტური გზის მოსაძიებლად.

45 წუთიან გაკვეთილზე აქტივობებისთვის გამოყოფილ დროსთან ერთად "ადგილი უნდა მოიძებნოს" ფიქრისა და აზროვნებისთვის, მასალის მოსაძიებლად და უკუკავშირის ანუ ორმხრივი კომუნიკაციის დასამყარებლად. დროის მართვა ნაყოფიერი სწავლის დროის გაზრდაა, ამიტომ მინიმუმამდე უნდა დავიყვანოთ დროის მფლანგველი აქტივობები. მაგ. სიის ამოკითხვა, დავალების ჩამოვლით შემოწმება, ყოფაქცევაზე რეაგირება. მნიშვნელოვანია გაკვეთილის ფაზებზე დროის სწორად განაწილება. მაგ. გამოწვევის ფაზისთვის, სადაც ხდება სასწავლო თემის მიმართ ინტერესის გამოწვევა, ყურადღების მობილიზება და სწავლის განწყობის შექმნა, საკმარისია 5-7წთ. დაახლოებით ამდენივე დროა საჭირო რეფლექსიის ფაზისთვის, სადაც სწავლის პროცესი გაანალიზდება და მასალა "შეიკვრება".

დროის დანარჩენი ნაწილი, დაახლ.30წთ, ცოდნის კონსტრუირების მეორე ფაზას ანუ დაგეგმილი აქტივობების ნაბიჯ-ნაბიჯ შესრულებას მოხმარდება. დროის ასეთი განაწილებით მასალის ათვისება და სიღრმირეული წვდომა გაკვეთილზე მოხდება, საშინაო დავალების შესრულებისას კი მოსწავლე ნასწავლის ახალ სიტუაციაში პრაქტიკულ გამოყენებაზე იფიქრებს.

ახლა დავსვათ ყველაზე რთული კითხვა: სად არის დრო კონსტრუქტივისტულ გაკვეთილზე ბიჰევიორიტული გაკვეთილის ძირითადი კომპონენტების: საშინაო დავალების შემოწმებისა და შეფასების, მასალის გამოკითხვისა და ახლის ახსნისთვის? საშინაო დავალება მიმდინარე შეფასების მეთოდია. მისი ეფექტურობისთვის აუცილებელია მასწავლებელმა განიხილოს დროულად და მიაწოდოს პოზიტიური კომენტარი. (რეკომენდაციები იხ.ჯ.მარზანო... ეფექტური სწავლება სკოლაში. საშინაო დავალება და პრაქტიკა. გვ.72-86.

რთულია კონსტრუქტივისტული გაკვეთილის სტრუქტურაში "მოძიებნოს ადგილი" ტრადიციული გაკვეთილის ძირითადი კომპონენტების-წინა მასალის გამოკითხვისა და ახალი მასალის ახსნისთვის.მასწავლებელი უნდა დაეყრდნოს თავის პედაგოგიურ გამოცდილებას, მასალის შინაარსს, კლასის საჭიროებას და სტრატეგია სწორად შეარჩიოს: თუ საბაზო ცოდნაზე დაყრდნობით მოკლე დროში დიდი მოცულობის მასალის მიწოდება სურს,პირდაპირი სწავლება დაგეგმოს და დროის დიდი ნაწილი გამოკითხვა/ ახსნას დაუთმოს. ამ დროს მოსწავლეთა ჩართულობა და აქტიურობა ნაკლები იქნება. თუ მიზნად სააზროვნო უნარების განვითარებას დაისახავს,სტრატეგია შეცვალოს, არაპირდაპირი სწავლება დაგეგმოს და აქცენტი ცოდნის აგების,სააზროვნო აქტივობებზე გადაიტანოს. თუ საჭიროდ მიიჩნევს,შეუძლია ერთ გაკვეთილზე ორივე სტრატეგია გამოიყენოს.

აქტივობების განხორციელებას სჭირდება რესურსები: მოდელები, სქემები, სურათები,პლაკატები, კოლექციები, დისკები, ინტერნეტ-საიტებიდან მოძიებული აუდიო-ვიზუალური საშუალებები, ხელსაწყოები, ჭურჭელი, რეაქტივები...). ერთ-ერთი ძირითადი რესურსია მასწავლებელი. მან უნდა შეძლოს მოსწავლისა და მასწავლებლის წიგნში მოცემული რესურსების მიზნობრივად გამოყენება, ასევე საჭირო რესურსის მოძიება-შექმნა.რესურსი მასწავლებელმა შეიძლება მოამზადოს გაკვეთილის წინ, ზოგჯერ უკეთესია შექმნას გაკვეთილზე მოსწავლეებთან ერთად ან დამოუკიდებლად მოსწავლეებს თხოვოს მისი მომზადება. ხშირად მოსწავლეები მათ მიერ შექმნილ რესურსს უფრო აფასებენ, ვიდრე მზას. რესურსის ეფექტურობა იმით განისაზღვრება,რამდენად მივალწიეთ უკეთეს შედეგს, იმასთან შედერებით, რასაც მის გარეშე მივიღებდით. ჩვენს ხელთ არსებული რესურსებით რაც კარგ შედეგს მივიღებთ, მით უფრო ეფექტიანი იქნება გაკვეთილი. (მაგ. ვალენტობის ცხრილი, ილუსტრაციები, სიტუაციური ამოცანა მოსწავლის წიგნში მოცემული მზა რესურსებია, ქიმიური დომინო ვალენტობის გამოსაყენებლად სპეციალურად შექმნილი მზა რესურსია, მოსწავლეთა მიერ დამზადებული მოლეკულათა მოდელები რესურსად გამოდგება მომდევნო გაკვეთილის გამოწვევის ფაზაში. არაეფექტურია, როდესაც

მასწავლებელი გაკვეთილზე კარგავს დროს წიგნის დანართში მოცემული ცხრილის დაფაზე ან რვეულებში გადასაწერად. ეფექტურია, როდესაც მასწავლებელი იყენებს დანართს მოლეკულათა სტრუქტურული ფორმულების ჩასაწერად ან მოდელების დასამზადებლად. ამ გზით გაკვეთილზევე მიიღწევა შედეგი და მასწავლებლის სტრატეგიაც ეფექტურად ჩაითვლება). რესურსის მოძიებისას უნდა ვიფიქროთ, რამდენად შეესაბამება რესურსი მოსწავლეთა ასაკს, საბაზო ცოდნის დონეს, გაკვეთილის სასწავლო მიზანს. არსებითია რესურსები იყოს მრავალფეროვანი და ხელმისაწვდომი.

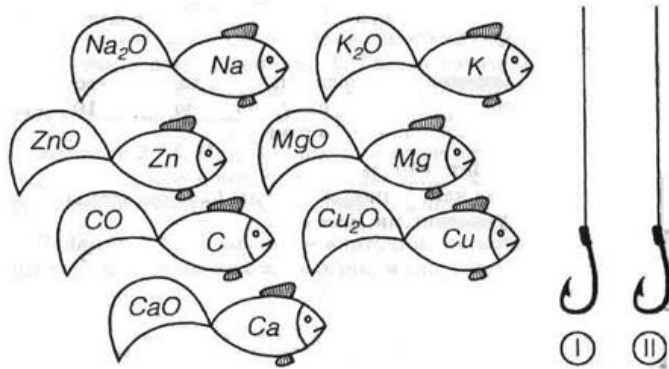
წინასწარ დაგეგმილი და მომზადებული გაკვეთილის წარმართვისას შეიძლება საჭირო გახდეს აქტივობებში ცვლილებების შეტანა. ამისთვის საჭიროა გეგმის სარეზერვო ვარიანტის მომზადება, რომელშიც სამივე (აუდიალური, ვიზუალური, კინესთეტიკური) სწავლის სტილის მქონე მოსწავლეთა ინტერესები და შესაძლებლობები უნდა გავითვალისწინოთ. (მაგ. შეიძლება არ მქონდეს ქიმიური დომინო ან წიგნში არ ეწეროს სიტუაციური ამოცანა, მაგრამ მიზნის შესაბამისად შევთავაზო ვალენტობის შესახებ ინტერნეტში მოძიებული ელექტრონული თამაში ან ვიდეო. შეიძლება მოსწავლეებმა თვითონ მოიხილონ ელემენტების როლი და კლასში ვალენტობის შესაბამისად მოლეკულათა დინამიური მოდელები შექმნან და მათ ფორმულები შეუსაბამონ. შეიძლება დაიგეგმოს დანართის გამოყენებით წყვილებში თამაში: ერთმა დაასახელოს ელემენტის სიმბოლო, მეორემ სიტყვით, თითების გამოყენებით ან ტაშის დაკვრით მიუთითოს მისი შესაძლო ყველა ვალენტობა. ეს ხომ ქიმიის ანბანის შესწავლის საწყისი ეტაპია. მთავარია ვიფიქროთ და კიდევ ბევრი რამ შეიძლება, მთავარია აქტივობა არ იყოს მხოლოდ გასართობი, მას ჰქონდეს საგანმანათლებლო როლი და მოსწავლემ შეძლოს დებრიფინგი ანუ გაანალიზოს რა ისწავლა ამ აქტივობიდან). გეგმის სარეზერვო ვარიანტი უნდა გვქონდეს ტექნიკის, რეაქტივებისა და ხელსაწყოების გამოყენებისას.

ახლა დავგეგმოთ იგივე გაკვეთილი კირან იგანის 5 ფაზიანი ჩარჩოს მიხედვით:

ფიქრი 1. როგორ შევქმნა ემოციური ფონი. ერთ-ერთი ვერსია: წინასწარ დავწერ დაფაზე ორ სიტყვას: ვალენტობა და ვალენტილობა და გაკვეთილის დაწყებისთანვე ვთხოვ მოსწავლეებს მიპასუხონ, რომელი სიტყვაა მათთვის უცნობი. მოიძიონ უცნობის განსაზღვრება პარაგრაფში ან განმარტებით ლექსიკონში და გამოთქვან აზრი, თუ ხედავენ რაიმე საერთოს ამ ორ სიტყვას შორის. (სიყვარულის ძალა ადამიანებს აერთიანებს, ვალენტობის ძალა კი ატომებს)

ფიქრი 2 .როგორ შევქმნა ბინარული დაპირისპირება. ერთ-ერთი ვერსია: ყველა იცნობთ წყლის ფორმულას. მასში წყალბადის 2 ატომი ჟანგბადის 1 ატომს უკავშირდება. ერთ ხაზს (კაუჭს) შეუსაბამეთ 1-ის ტოლი ვალენტობა, მაშინ წყალბადი ერთვალენტიანი აღმოჩნდება, ჟანგბადი -ორვალენტიანი. ფორმულის ჩასაწერად ორივეს გამოყენება შეიძლება.

ფიქრი 3. როგორ გარდავქმნა შინაარსი ამბად. ერთ-ერთი ვერსია: ქეთიმ გამოიყენა ვალენტობის ცხრილი, ორვალენტიანი ჟანგბადის მიხედვით რამდენიმე ჟანგბადშემცველი ნაერთის ფორმულა შეადგინა და თავისი ნამუშევარი სურათის სახით ასე წარმოადგინა.

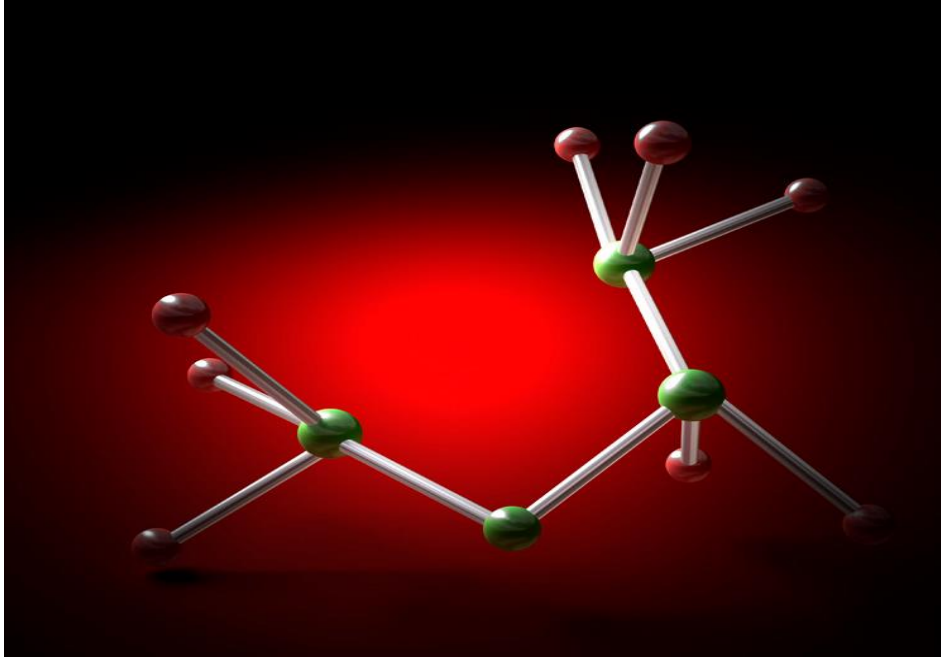


სურათის მიხედვით ცალ-ცალკე ამოწერეთ 1 და 2 ვალენტიანი ელემენტები. რითი განასხვავებთ ისინი? გამოიყენეთ ვალენტობის ერთეულად წყალბადი და შეუსაბამეთ ამ ელემენტებს წყალბადნაერთების ფორმულები. დახატეთ, როგორ შეიცვლება ქეთის სურათი. თუ შეიცვლება ამ დროს ელემენტების ვალენტობა და რატომ?

გამოიყენეთ ვალენტობის ცხრილი და მოძებნეთ, რომელია მოცემული ელემენტებიდან ცვალებადვალენტიანი? შეავსეთ სურათები მათი ჟანგბად და წყალბადნაერთების ფორმულებით. (CH_4 , CO_2 , CuO , CuH_2). ჩემი კომენტარი: ჟანგბადი თითქმის ყველა ელემენტს უკავშირდება, წყალბადი კი მხოლოდ ზოგიერთთან წარმოქმნის მდგრად ნაერთს.

ფიქრი 4 ვალენტობის ცოდნის გააზრებაზე

გიორგი და ნინო მეზობლებია. მათ ერთად დაამზადეს წყალბადის, ჟანგბადისა და ნახშირბადის მოდელები, ვალენტობის ერთეულად ასანთის ღეროები გამოიყენეს და სურათზე მოცემული მოლეკულის ბურთულღეროვანი მოდელი შექმნეს:



მოცემულ მოლეკულაში წყალბადის, ჟანგბადის და ნახშირბადის ატომებია. რამდენი წყალბადის და ჟანგბადის ატომია? რითი მიხვდით? რამდენვალენტიანი ყოფილა ნახშირბადი? რამდენი ნახშირბადის ატომია? შეგიძლიათ დაწეროთ ამ რთული ნივთიერების მოლეკულური და სტრუქტურული ფორმულა? შეძლებდით ვალენტობის ცოდნის გარეშე ამ დავალებების შესრულებას? ჩამოაყალიბეთ თქვენი აზრი, რაში დაგეხმარათ ვალენტობის ცოდნა.

ფიქრი 5. როგორ შევაფასო გაიგეს თუ არა მასალა.

ქიმიური პანტომიმა (სასურველია მუსიკის თანხლებით).

კლასს ორ ნაწილად გავყოფ. ერთ მხარეს "ცალხელა" წყალბად ატომებია, მეორე მხარეს "ორხელა" ჟანგბადის. თითოეულ მხარეს 4 - 4 ალუმინის ატომია. ყველა ატომი (მოსწავლე) მოძრაობს. დავალება: შეხედეთ ვალენტობის ცხრილს და უსიტყვოდ გაითამაშეთ, როგორ შეძლებთ ოთხივე ალუმინის დაკავშირებას, რამდენი და რომელი მოლეკულა მიიღება, რამდენი წყალბად და ჟანგბად ატომები დაიხარჯება. (4 ატომი ალუმინის დაკავშირებას 12 წყალბადის და 6 ჟანგბადის ატომი დასჭირდება)

საშინაო დავალება: დაამზადეთ თქვენს მიერ მიღებული მოლეკულის ბურთულდეროვანი მოდელი. შეუსაბამეთ მას მოლეკულური და სტრუქტურული ფორმულები ან დაწერეთ ესეი: "რაში დამეხმარა ვალენტობის ცოდნა?"

გაკვეთილის ზოგადი ჩარჩოსა და სტრატეგიის შერჩევის შემდეგ, შეგვიძლია გაკვეთილი სხვადასხვა მეთოდის/მეთოდების გამოყენებით დავგეგმოთ. მაგ. დავგეგმოთ იგივე გაკვეთილი ვალენტობაზე **ბლუმის ტაქსონომიის** გამოყენებით. ამ შემთხვევაში შემიძლია

კლასში ინდივიდუალური მუშაობა დავეგემო, ვალენტობის თემაზე წინასწარ მომზადებული ბლუმის სააზროვნო დონეების კითხვარი თვალსაჩინო ადგილას მოვათავსო (შემიძლია დაფაზე დავწერო) და თითოეულ მოსწავლეს განსაზღვრულ დროში პარაგრაფის წაკითხვის პარალელურად კითხვარის კითხვებზე პასუხის დაწერა ვთხოვო. დროის გასვლის შემდეგ, მათი აზრის გათვალისწინებით, საჩვენებელი კითხვარი ერთად შევაკვსოთ.

ბლუმის კითხვარი თემაზე "ვალენტობა:

ცოდნა ამოწერე ტექსტიდან ვალენტობის განსაზღვრება.

გაგება გადმოეცი შენი სიტყვებით, როგორ დაადგენ წყალბადის ვალენტობის მიხედვით სხვა ელემენტის ვალენტობას.

გამოყენება დაამზადე წყლის მოლეკულის ბურთულდეროვანი მოდელი, შეუსაბამე მას წყლის მოლეკულური და სტრუქტურული ფორმულა და ახსენი, რომელი უკეთესია ვალენტობის დასადგენად.

ანალიზი გამოკვლიეთ, რატომ საზღვრავენ ვალენტობას ზოგჯერ წყალბადის, ზოგჯერ ჟანგბადის მიმართ.

სინთეზი როგორ შეადგენთ ვალენტობის მიხედვით ისეთი მოლეკულის მოდელს (ფორმულას), რომელიც არც წყალბადს შეიცავს და არც ჟანგბადს.

შეფასება შეაფასეთ, რამდენად ღირებულია ქიმიაში ვალენტობის ცოდნა და თქვენი მოსაზრება მაგალითით დაასაბუთეთ.

ბლუმის 1-3 დონე დაბალი სააზროვნო დონეა და კითხვებზე პასუხის გასაცემად საკმარისია ლოგიკური აზროვნება. 4-6 მაღალი სააზროვნო უნარების დონეა, მოითხოვს კრიტიკულ და კრეატიულ აზროვნებას, ღია კითხვებზე მოსწავლეთა პასუხები იქნება განსხვავებული და მასწავლებლის როლია "ხარაჩოს" აგებით მოსწავლეებს ამ დონეების აქტივაციაში დაეხმაროს.

გსურთ ვალენტობის შესწავლისას მოსწავლეთა შემოქმედებითი აზროვნების გააქტიურება?

მაშინ შეგიძლიათ იგივე გაკვეთილი **ეუარდ დე ბონოს** ფერადი ქუდების გამოყენებით დავეგემოთ. ამისთვის რაიმე სიტუაციური ამოცანა უნდა მოიფიქროთ.

სიტუაცია : ძველად, მდინარის ნაპირას, ადამიანები ქვიშასთან ერთად წითელი ფერის კრისტალებს ხედავდნენ და მას "დრაკონის სისხლს" ეძახდნენ. ერთხელ ერთმა ალქიმიკოსმა ეს კრისტალები შეაგროვა, ლაბორატორიაში თავდია რეტორტაში მოათავსა და ფრთხილად, ნელ ცეცხლზე გააცხელა. რამდენიმე წუთში რეტორტის პირთან მიტანილი მზუტავი კვარი აინთო, რეტორტაში კი თხევადი ვერცხლისწყალი დარჩა. ალქიმიკოსმა ვალენტობა არ იცოდა და ვერც წითელი ფხვნილის ფორმულა შეადგინა.

დავალება: დაიხურეთ ედუარდ დე ბონოს ფერადი, წარმოსახვითი ქუდები და დაეხმარეთ ალქიმიკოსს ფორმულის დადგენაში:

თეთრი ქუდის მფლობელი-აანალიზებს ფაქტებს; (სინათლე)

შავის-ემებს ნეგატიურს, აკრიტიკებს ყველაფერს; (ღამე)

ყვითლის-ემებს პოზიტიურს; (მზე)

მწვანის-ცდილობს ახალი გზის მოძებნას; (გაზაფხული)

წითლის-გამოხატავს ემოციებს; (აღზნება)

ლურჯის- შეაჯამებს შედეგს. (ცა)

ქუდები შეიძლება მოირგოს ერთმა (მორიგეობით) ან ექვსმა სხვადასხვა მონაწილემ.

ვერსიების გაგრძელება დიდხანს შეიძლება. მეთოდები მრავალფეროვანია, მთავარია ისინი მასწავლებელმა თავის სტრატეგიას მოარგოს.

გაკვეთილის მოცემულ ნიმუშში განხილულია საწყისი წარმოდგენა ვალენტობის შესახებ. ვალენტობა ქიმიის ერთ-ერთი ძირითადი ცნებაა. საბაზო ცოდნის დაგროვებასთან ერთად, ატომის აღნაგობის, ქიმიური ბმის შესწავლისას, ვალენტობის ცნება დაზუსტდება, მის შესახებ წარმოდგენა რამდენჯერმე შეიცვლება და ახალი პრობლემებიც გამოიკვეთება.

ავტორი: ლია თევზაძე, ქიმიის მეცნიერებათა დოქტორი