

Keemia IX klassile

Näidistöökava

- Õpik (Õ): Lembi Tamm, Heiki Timotheus „Keemia õpik IX klassile”, Avita, 2013
- Töövihik (TV): Lembi Tamm, Eevi Viirsalu „Keemia töövihik IX klassile“ I osa, Avita, 2013
Lembi Tamm, Heiki Timotheus, Eevi Viirsalu „Keemia töövihik IX klassile” II osa, Avita, 2013
- Kontrolltööd (KT): Eevi Viirsalu „Keemia kontrolltööd ja tunnikontrollid IX klassile”, Avita, 2013
- Lisamaterjalid: Keemiliste elementide perioodilisustabel, Avita, 2012
Seoseid anorgaaniliste ainete vahel tabel, Avita, 2012
Heiki Timotheus „Praktiline keemia”, Avita, 1999 ja 2003 (I ja II osa)
Anneli Lukason „Keemiaülesanded selgeks”, Avita, 2001
Rein Pullerits, Maila Mölder „Keemiaülesannete lahendamine”, Avita, 2001
Jaak Arold „Huvitavaid katseid keemias”, Avita, 1999
Neeme Katt „Keemia lühikursus põhikoolile”, Avita, 2004
Jack Challoner „Teaduse lugu“, Avita, 2013

Kursuse maht: 70 tundi (2 tundi nädalas)

Läbitavad teemad:

- | | |
|---|------------|
| 1. Ainete põhiklassid | — 14 tundi |
| 2. Anorgaanilised ühendid igapäevaelus | — 6 tundi |
| 3. Lahustumisprotsess. Lahustuvus | — 8 tundi |
| 4. Aine hulk ja mass | — 10 tundi |
| 5. Süsinik. Süsinikuühendid | — 26 tundi |
| 6. IX klassi õppesisu kokkuvõttev kordamine õppeaasta lõpus | — 6 tundi |

Käesolev töökaava on näidis ning õpiku kordamisküsimuste, töövihiku ülesannete ja tunnikontrollide järgimine on valikuline.

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
I AINETE PÕHIKLASSID (TV I osa)						
1.	1.	Sissejuhatus. Oksiidide üldiseloostus. Oksiidide nimetused.	Oksiid	Õ 8; TV 6		
	2.	Oksiidide liigitus ja keemilised omadused	Aluseline ja happeline oksiid	Õ 9-11; Õ 13 küs 1-4; TV 7-9	Õ lk 12 katse 1	
2.	3.	Oksiidide saamine. Oksiidid igapäevaelus.		Õ 11; Õ 13 küs 5-8; TV 9	Õ lk 12 katsed 2-3	
	4.	Hapete üldiseloostus ja liigitamine	Hape, hapnikuta ja hapnikhape, üheprootoni- ja mitmeprootoni- ja tugev hape, nõrk hape	Õ 14-16; Õ 19 küs 1-9; TV 10-11	TK nr 1: Oksiidid	
3.	5.	Hapete reageerimine metallidega		Õ 16; Õ 19 küs 10-12; TV 11-12	Õ lk 18 katse 2	
	6.	Hapete saamine. Happed igapäevaelus		Õ 17; Õ 19 küs 13-16; TV lk 13	Õ lk 18 katsed 1, 3	
4.	7.	Aluste üldiseloostus	Alus, hüdroksiid, tugev alus, leelis	Õ 20-21; Õ 27 küs 1-3, 6-9; TV 14-15	TK nr 2: Happed	
	8.	Aluste keemilised omadused. Neutralisatsioonireaktsioon. pH määramine	Neutralisatsiooni-reaktsioon, indikaator, pH, pH-skaala	Õ 21-23; Õ 27 küs 4-5, 13, 15-17; TV 15-16	Õ lk 25 katsed 1, 5-6	
5.	9.	Hüdroksiidide saamine ja lagunemine kuumutamisel. Alused igapäevaelus.		Õ 23-24; Õ 27 küs 10-12, 14; TV 16-17	Õ lk 25 katsed 2-4	
	10.	Soolade üldiseloostus. Vesiniksoolad. Soolade nimetamine.	Sool, vesiniksool	Õ 28-29; Õ 33 küs 1-3; TV 18	TK nr 3: Alused* Õ lk 32 katse 3	*TK nr 3 2. ülesande tekstis peab sõna „happe“ asemel olema sõna „hüdroksiidi“.

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
6.	11.	Soolade saamisvõimalusi. Soolad igapäevaelus.		Õ 29-30; Õ 33 küs 6-7; TV lk 18-23		Lisalugemine Õ lk 30-31 reaktsioonidest sooladega.
	12.	Seosed anorgaaniliste ainete põhiklasside vahel		Õ lk 33 küs 4-5, 8; TV 19-20	TK nr 4: Soolad Õ lk 32 1-2	
7.	13.	Kordamine		Õ 8-33; TV 6-23		Lisa: elektrolüüdid, Õ lk 32, Õ lk 32 katse 4
	14.	Kontrolltöö nr 1. Ainete põhiklassid			KT lk 13-16	
II ANORGAANILISED ÜHENDID IGAPÄEVAELUS (TV I osa)						
8.	15.	Vee karedus	Vee karedus, katla- kivi, vee pehmen- damine, ioonidid	Õ 36-37; TV 26-27	Õ lk 37 katsed 1-2	
	16.	Ehitusmaterjalid	Looduslik ja tehisk ehitusmaterjal, mineraal, kivim	Õ 38-41; TV 28		
9.	17.	Ehitusmaterjalid		Õ 38-41; TV 29	Laboritöö: CaCO ₃ reageerimine happega Õ lk 25 katse 5	
	18.	Keskkonnaprobleemid	Happesamedes, kasvuhooneefekt	Õ 42-45; TV 30-31	TK nr 1: Materjalid ja nende omadused	
10.	19.	Keskkonnaprobleemid		Õ 42-45; TV 30-31		
	20.	Kordamine Kontrolltöö nr 2: Anorgaanilised ühendid igapäevaelus		Õ 36-45; TV 26-31	KT lk 19-20	

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
III LAHUSTUMISPROTSESS. LAHUSTUVUS (TV I osa)						
11.	21.	Lahustumisprotsess	Lahus, lahustumine, difusioon, hüdratsioon, polaarsed molekulid	Õ 48-49; Õ 51 küs 1-4; TV 34-35	Laboritöö: erinevate tahkete ainete lahustuvuse hindamine	
	22.	Lahustumise soojusefekt	endo- ja ekso-termiline protsess.	Õ 50; Õ 51 küs 5-8; TV lk 35	Õ lk 51 katse 1	
12.	23.	Ainete lahustuvus ja seda mõjutavad tegurid	Lahustuvus, küllastumata ja küllastunud lahus	Õ 52-54; Õ lk 55 küs 1-11; TV 36-39	TK nr 1: Nähtused ainete lahustumisel ja ainete lahustuvus Õ lk 55 katse 1	
	24.	Harjutustund: Ainete lahustuvus		Õ 52-54; Õ lk 55 küs 1-11; TV 36-39		
13.	25.	Lahuse kvantitatiivne koostis: lahuse massi ja ruumala seos	Massiprotsent, tihedus, areomeeter, kontraktsioon	Õ 56-57; Õ 59 küs 1-7; TV 40	TK nr 2: Ainete lahustuvus	Mahuprotsendi teema tutvustavalt või asendada harjutustunniga.
	26.	Lahuse kvantitatiivne koostis: mahuprotsent	Mahuprotsent	Õ 58-59; Õ 59 küs 8-10; TV lk 40-41		
14.	27.	Harjutustund: lahuse kvantitatiivne koostis Kordamine		Õ 48-59; TV 34-41	TK nr 3: Lahuse kvantitatiivne koostis	
	28.	Kontrolltöö nr 3: Lahused. Lahuste omadusi			KT lk 27-30	

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
IV AINE HULK JA MASS (TV I osa)						
15.	29.	Mool. Molaarmass	Aine hulk, mool, molaarmass	Õ 62-64; Õ 67 kūs 1-3; TV 44-45		
	30.	Harjutustund: Moolarvutused		Õ 64-67; Õ 67 kūs 4-8; TV 46-47		Ülesannete aluseks seosed: $n = m/M; n = N/N_A$
16.	31.	Molaarruumala	Molaarruumala, normaaltingimused	Õ 68-71; Õ 71 kūs 1-9; TV 48	TK nr 1: Moolarvutused	Ülesannete aluseks seosed: $\rho = m/V;$ $V_m = M/\rho; n = V/V_m$
	32.	Harjutustund		TV 49		
17.	33.	Kontrolltöö nr 4: Moolarvutused			KT lk 33-36	
	34.	Massi jäävus keemilistes reaktsioonides. Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal (mol - mol)	Massi jäävuse seadus	Õ 72-73; Õ 77 kūs 1-3; TV 50		
18.	35.	Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal (mol – g)		Õ 73-75 nädisül 1-2, 5; Õ 77 kūs 4-5,9; TV 50-51		
	36.	Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal (mol – g – dm ³)		Õ 74-76 nädisül 3-4, 6; Õ 77 kūs 6-8; TV 50-51	TK nr 2: Arvutused reakt.võr põhjal (mol- mol, mol-g)	
19.	37.	Harjutustund: arvutused reaktsiooni- võrrandite põhjal. Kordamine		Õ 72-77; TV 50-51	TK nr 3: Arvutused reakt.võr põhjal (mol-dm ³)	
	38.	Kontrolltöö nr 5: Arvutused reaktsioonivõrrandite põhjal			KT lk 41-44	

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
V SÜSINIK. SÜSINIKUÜHENDID (TV II osa)						
20.	39.	Sissejuhatus. Süsiniku levik looduses	Allotroop	Õ 80-81; Õ 85 küs 1-6; TV 6		
	40.	Süsiniku allotroopsed teisendid. Süsiniku keemilised omadused		Õ 81-84; Õ 85 küs 7-12; TV 6-7		
21.	41.	Lihtsamad süsinikuühendid		Õ 86-88; Õ 89 küs 1-8; TV 8-9	Lihtsamate süsinikuühendite molekulmodelite koostamine. Laboritöö: CO ₂ saamine ja tõestamine	Võimalus teha TK (TK nr 1: Süsinik. Lihtsamad süsiniku- ühendid)
	42.	Kontrolltöö nr 6: Süsinik. Lihtsamad süsinikuühendid			KT lk 47-50	
22.	43.	Süivesinike molekuli struktuur	Süivesinik, alkaan, struktuurivalem	Õ 90-92; Õ 95 küs 1-4, 8; TV 10-11	Molekulmodelite koostamine	
	44.	Polümeerid	Polümeer, polümerisatsioon	Õ 92-93; Õ 95 küs 5; TV 11-12		
23.	45.	Süivesinike saamine, omadused ja kasutamine		Õ 93-94, Õ 95 küs 6-7; TV 12-13	Õ lk 94 katse 1	
	46.	Aatomite esinemisvormid molekulides. Süsinikuühendite struktuur	Üksik-, kaksik ja kolmikside	Õ 96-99, TV lk 14-15	TK nr 2: Süivesinikud	
24.	47.	Süsinikuühendite paljusus. Harjutustund		Õ 100; Õ 101 küs 1-6; TV 16-17	Molekulmodelite koostamine	
	48.	Kontrolltöö nr 7: Süivesinikud. Aatomite olekud molekulides			KT lk 53-56	

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
25.	49.	Alkoholid	Alkohol, alkohol- käärimine	Õ 102-104, Õ 105 küs 1-7, TV 18-19	Õ lk 104 katse 1	
	50.	Karboksüülhapped	Karboksüülhape	Õ 106-107, Õ 109 küs 1-5, TV 20-22	TK nr 3: Alkoholid Õ lk 109 katse 1	
26.	51.	Süsiniku oksüdatsiooniastmete arvutamine*		Õ 108; Õ 109 küs 6; TV 22-23	TK nr 4: Karboksüülhapped. Süsihape	*Teema pole õppekavas. Võib asendada nt kordamistunniga.
	52.	Sahhariidid	Sahhariidid	Õ 110-112; Õ 117 küs 1-3, 7-8; TV 24-25	Õ lk 116 katse 1	
27.	53.	Rasvad ja valgud	Rasvad, valgud	Õ 112-114; Õ lk 117 küs 4-6, 9-12; TV 25-26	Õ lk 116 katse 2	
	54.	Orgaaniliste ja anorgaaniliste ühendite piiri tinglikkus.	Orgaanilised ja anor- gaanilised ühendid	Õ 115; Õ 117 küs 13-15; TV 27		
28.	55.	Kordamine		Õ 102-117; TV 18-27		
	56.	Kontrolltöö nr 8: Olulisi süsinikuühendeid			KT lk 61-64	
29.	57.	Energia muutus keemilistes reaktsioonides	Ekso- ja endotermi- line reaktsioon, reaktsiooni soojus- efekt, kütus, kütteväärtus	Õ 118-119; Õ 119 küs 1-5; TV 28-29	Õ lk 119 katse 1	
	58.	Kütused ja kütteväärtus		Õ 120-122; Õ 127 küs 1-6; TV 30-31		
30.	59.	Toit ja toitväärtus	Toiduaine ja toitaine, toitväärtus, vitamiin	Õ 123-126, Õ 127 küs 7-13; TV 31-32		
	60.	Tervislik toitumine ja eluviis		Õ 126		

NÄIDISTÖÖKAVA IX KLASSILE

Õppe- nädal	Tund	Teema	Põhimõisted	Leheküljed õppematerjalidest	Laboratoorsed tööd, kontrolltööd	Märkused
31.	61.	Energia eraldumise ja neeldumisega kulgevad protsessid	Kõdunemine, mädanemine, roiskumine, käärmine, fotosüntees	Õ lk 128-130; Õ lk 131 küs 1-7; TV lk 33-34		
	62.	Plastid ja kiudained	Plast, kiudaine	Õ 132-134, Õ 139 küs 1-2, TV 35		
32.	63.	Tarbekeemia tooted ja ohutusnõuded kemikaalide kasutamisel		Õ 135-138; Õ 139 küs 3-11, TV 36		
	64.	Kontrolltöö nr 9: Energia eraldumine ja neeldumine. Tarbekeemia tooted. Kiudained. Ohutusnõuded			KT lk 65-68	
VI KOKKUVÕTTEV KORDAMINE (TV II osa)						
33.	65.	Põhimõisted. Aatomi ehitus, perioodilisussüsteem, keemiline side		TV 44-45 ül 29-31		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 7-19
	66.	Ainete põhiklassid: oksiidid, happed, alused, soolad		TV 37-40 ül 1-13		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 20-23
34.	67.	Keemilised reaktsioonid		TV 40-44 ül 14-28		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 20-40
	68.	Arvutusülesanded		TV 7 ül 14.3, 9 ül 15.3, 13 ül 16.4		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 67-74
35.	69.	Arvutusülesanded		TV 19 ül 18.3, 23 ül 19.4, 27 ül 20.5		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 67-74
	70.	Süsinikuühendid		TV 45-46 ül 32-34		„Keemia lühikursus põhikoolile” lk 55-64