Табигый илимдер

МУГАЛИМ ҮЧҮН КОЛДОНМО

7

kitep.edu.kg

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МАМЛЕКЕТТИК ЖЕЛЕГИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МАМЛЕКЕТТИК ГЕРБИ

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН МАМЛЕКЕТТИК ГИМНИ

Сөзү Ж. Садыковдуку, Ш. Кулуевдики
Музыкасы Н. Давлесовдуку, К. Молдобасановдуку

Ак мөңгүлүү аска-зоолор, талаалар
Элибиздин жаны менен барабар.
Сансыз кылым Ала-Тоосун мекендеп,
Сактап келди биздин ата-бабалар.

Кайырма:
Алгалай бер, кыргыз эл,
Азаттыктын жолунда.
Өркүндөй бер, өсө бер,
Өз тагдырың колуңда.

Аткарылып элдин үмүт, тилеги,
Желбиреди эркиндиктин желеги.
Бизге жеткен ата салтын, мурасын
Ыйык сактап урпактарга берели.

Кайырма:
Алгалай бер, кыргыз эл,
Азаттыктын жолунда.
Өркүндөй бер, өсө бер,
Өз тагдырың колуңда.

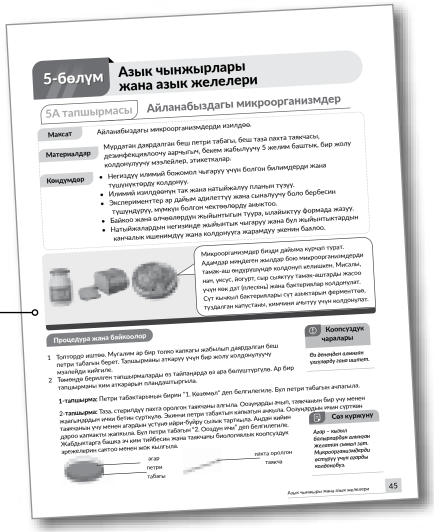
kitep.edu.kg

Китепти колдонуу жөнүндө

- Теманын чоң идеялары аркылуу окуучулардын билим алууга болгон кызыгуусун ойготуу

Бөлүмдүн башында окуучуларда темага болгон кызыгууну жаратуу үчүн кызыктуу визуалдык сүрөттөр жана ой жүгүртүүгө түрткү берген сурооло колдонулат.

Окуу китебиндеги ар бир бөлүмдүн башында келтирилген реалдуу турмуштагы контексттер жана жумушчу дептердеги тематикалык тапшырмалар окуучулардын кызыгуусун ойготот же мурда алган билимдерин колдонууга мүмкүндүк берет.



kitep.edu.kg

- **Негизги түшүнүктөрдү калыптандыруу**

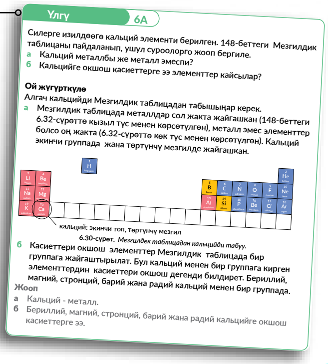
Илимий түшүнүктөрдү этап-этабы менен ачып берген презентациялар окуу процессин жеңилдетет.

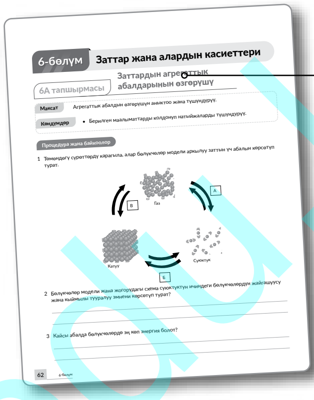
Талкуула

Талкуу үчүн суроолордун жана изилдөө иш аракеттеринин жардамында түшүнүк жөнүндө билимдер бекемделет.

Үлгү

Суроого жооп берүүдөгү ой жүгүртүү процесси боюнча окуучуларга багыт берет.





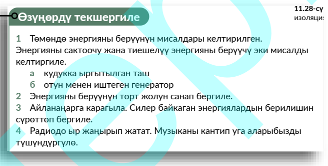
Тапшырма

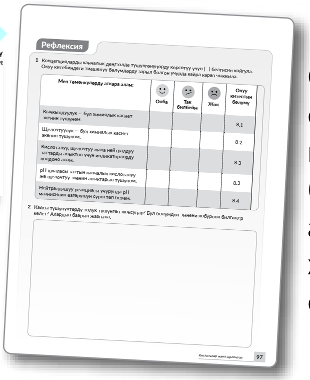
Окуучуларга өз билимдерин колдонууга жана практикалык жөндөмдөрүн өркүндөтүүгө мүмкүндүк берген тапшырмалар же практикалык эксперименттерди кармап турат.

- **Негизги түшүнүктөр боюнча билимди бекемдөө**

Өзүңөрдү текшергиле

Окуу китебинин ар бир бөлүмүнүн аягында окуучуну алган билимин текшерүү жана бекемдөө күтөт.



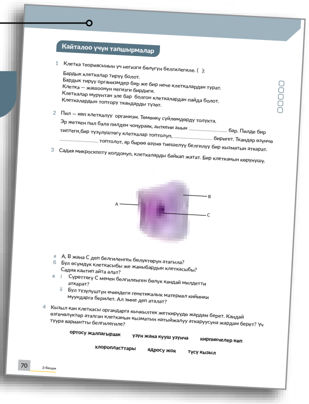


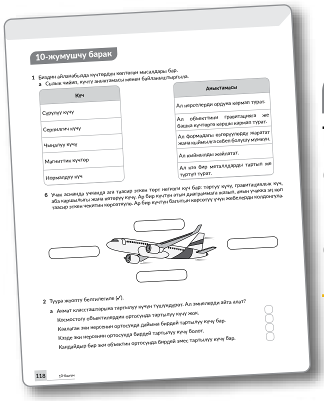
Рефлексия

Окуучуга окуп-үйрөнүүдө өзүн-өзү баалоого мүмкүндүк берип, билиминдеги боштуктарды аныктоого жана жоюуга жардам берет. Өз алдынча окууга шарт түзөт.

Жыйынтыктоочу суроолор

Окуучуларга бөлүмдөгү түшүнүктөрдү канчалык деңгээлде өздөштүргөнүн текшерүүгө жардам берет.





Жумушчу барак

Түшүнүктөрдү бекемдөө үчүн калыптандыруучу баалоону камсыздайт.

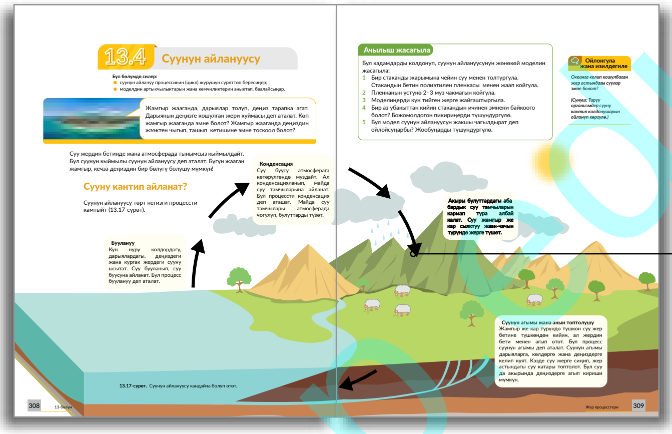
kitep.edu.kg

- Окуу процессин реалдуу турмуштагы колдонмолор менен байытуу

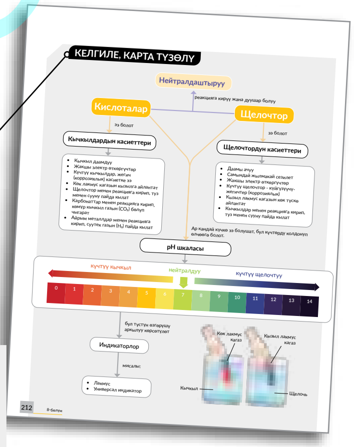
Бүгүнкү илим

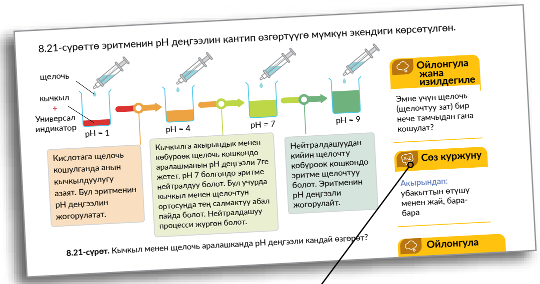
Үйрөтүлүп жаткан түшүнүктөрдүн актуалдуулугун баса белгилеген илимий колдонмо же ачылышты көрсөтөт.

Маалыматтарды түрдүү чагылтуу аркылуу окуучуну ишенимдүү колдоо.



Инфографика түшүнүүгө жеңил болгондой бөлүкчөлөргө бөлүү менен түшүнүктөрдү визуализациялоого жардам берет.





Келгиле, карта түзөлү

Бөлүмдөгү негизги түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды визуалдуу концептуалдык карта аркылуу жалпылайт.

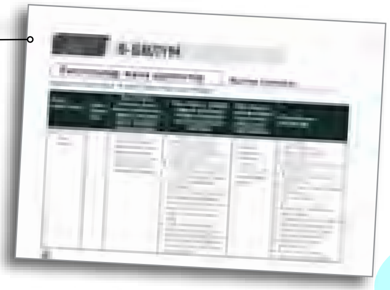
Сөз куржуну

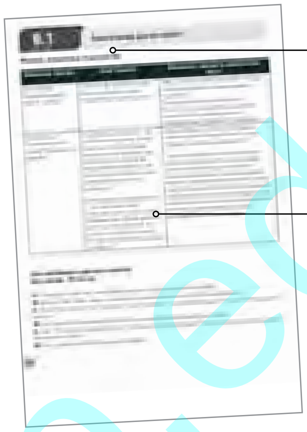
Жаңы түшүнүктөргө аныктама берүү аркылуу окуучулардын сөз байлыгын байытат.

kitep.kg

Мугалимдер үчүн колдонмо сабакты пландоодо убакытты үнөмдөөгө жардам берип, усулдук колдоону жана ыңгайлуулукту камсыз кылат.

Сабактын схемалары (өзгөртүүгө мүмкүн) — окуу программасынын мазмунун камтыган бөлүмдүн негизин түзүп, сабактарды пландаштырууга жардам берет.





Мугалим үчүн колдонмо сабак учурунда мугалимде жаралуучу кээ бир түшүнбөстүктөрдү тактоого жардам берет. Окуу китебиндеги жана жумушчу дептердеги суроолорго жоопторду камтып, окуучулардын иштерин баалоону жеңилдетет.

kitep.edu.kg

Окуучуларды келечекте дүйнөнүн жигердүү жарандары болууга даярдоо.

Окуучулар чыныгы дүйнөнү сынчыл ой жүгүртүү менен түшүнүп, турмуштук көйгөйлөр, анын ичинде экологиялык туруктуулук маселелери боюнча негизделген чечимдерди кабыл алуу үчүн зарыл болгон көндүмдөрдү өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк алышат.

8-бөлүм

Кислоталар жана щелочтор

Көмүр жана металлдарды казып алуу учурунда шахтадан агып чыккан агынды суулар жакын жайгашкан дарыяларга кошулуп кетиши мүмкүн. Бул агынды суулар өтө кычкыл болот. Алар дарыяны булгайт жана сууда жашаган өсүмдүктөр менен жаныбарларга зыян келтирет. Ошондой эле дарыянын боюндагы имараттар менен көпүрөлөрдү бүлүндүрөт. Бул сүрөттө Колорадо штатындагы шахтанын Анимас дарыясын кандайча булгаганы көрсөтүлгөн.

Ушундай казып алуу ыкмасы экологиялык жактан туруктуу деп ойлойсуңарбы? Сууда жашоочу жаныбарларга зыяны тийбеш үчүн дарыя суусунун кислоталуулугун кантип азайта алабыз?

Кислоталар ар дайым зыяндуубу? "Кислоталуу" же "щелочтуу" деген эмнени билдирет? Кислоталарды щелочтордон кантип айырмалайбыз? Келгиле, айлана-чөйрөбүздөгү кислоталар жана щелочтор жөнүндө көбүрөөк билип алалы.

192

Экологиялык туруктуулук маселелери бөлүмдүн башында каралып, андан соң теманын ичинде кайрадан талкууланат. Бул окуучуларга экологиялык көйгөйлөрдү тереңирээк түшүнүүгө жана келечекте жоопкерчиликтүү дүйнө жарандары болууга жардам берет.

STEM суроолору чыныгы жашоодогу көйгөйлөргө чечимдерди иштеп чыгуу аркылуу маселе чечүү жөндөмдөрүн жана XXI кылымдагы компетенцияларды өркүндөтөт.

STEM

2. а Силер кислоталуу жамгыр дарыялар менен топурактардын өтө кычкыл болуп кетишине себеп болорун үйрөндүңөр.

Өзүңөрдү дыйкан катары элестеткиле. Силер жакынкы дарыядан суу агызып келип, эгиндериңерди сугарасыңар (8.25-сүрөттү карагыла). Эгиндериңер жакшы өсүш үчүн pH мааниси 6дан 7ге чейин болушу керек, бирок кислоталуу жамгыр сууну өтө кычкыл кылып жиберген. Силер кислоталуу жамгырдын таасирин азайтуу үчүн карбонат сыяктуу затты сууга кошкуңар келет. Бирок карбонаттын өтө көп кошулушу да кислоталуу жаандай эле зыяндуу болушу мүмкүн.

Топ менен иштеп, кислоталуу жамгырдын дарыяга тийгизген таасирин эффективдүү төмөндөтүүчү система түзүп көргүлө. Долбоор түзүп жатканда төмөнкү суроолорду эске алгыла:

- Дарыя суусунун кислоталуулугун кантип аныктай аласыңар?
- Кислоталуулук мезгил-мезгили менен өзгөрүп турушу мүмкүн. Бул өзгөрүүлөрдү кантип көзөмөлдөйсүңөр?
- Суунун кислоталуулугун азайтуу үчүн кандай зат кошосуңар?
- Бул заттан канча кошосуңар? Аны кантип билесиңер?
- Башка кандай материалдар керек болот?
- Силер түзгөн система чоң масштабда кантип колдонулушу мүмкүн? Түшүндүрүп бергиле же сүрөтүн тарткыла.

Өзүңөр түзгөн системанын долбоорун башка топ менен бөлүшкүлө. Алардын пикирлеринин негизинде долбооруңарды жакшыртуу боюнча сунуштарды ойлонгула.

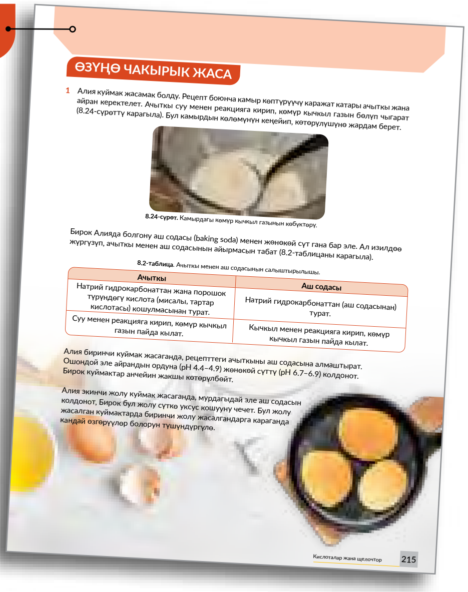
б **Бул бөлүмдүн башындагы булганган дарыя суусунун мисалына кайра кайрылып көргүлө. Суудагы организмдер зыян тартпашы үчүн дарыя суусунун кислоталуулугун кантип азайтсак болот?**

8.25-сүрөт. Дарыя суусун эгин талаасына агызуу.

216 8-бөлүм

Өзүңө чакырык жаса

Критикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн колдонууга үндөгөн суроолор.


ӨЗҮҢӨ ЧАКЫРЫК ЖАСА

1 Алия куймак жасамак болду. Рецепт боюнча камыр көптүрүүчү каражат катары ачыткы жана айран керектелет. Ачыткы суу менен реакцияга кирип, көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарат (8.24-сүрөттү карагыла). Бул камырдын көлөмүнүн кеңейип, көтөрүлүшүнө жардам берет.

8.24-сүрөт. Камырдагы көмүр кычкыл газынын көбүктөрү.

Бирок Алияда болгону аш содасы (baking soda) менен жөнөкөй сүт гана бар эле. Ал изилдөө жүргүзүп, ачыткы менен аш содасынын айырмасын табат (8.2-таблицаны карагыла).

8.2-таблица. Ачыткы менен аш содасынын салыштырылышы.

Ачыткы	Аш содасы
Натрий гидрокарбонаттан жана порошок түрүндөгү кислота (мисалы, тартар кислотасы) кошулмасынан турат.	Натрий гидрокарбонаттан (аш содасынан) турат.
Суу менен реакцияга кирип, көмүр кычкыл газын пайда кылат.	Кычкыл менен реакцияга кирип, көмүр кычкыл газын пайда кылат.

Алия биринчи куймак жасаганда, рецепттеги ачыткыны аш содасына алмаштырат. Ошондой эле айрандын ордуна (pH 4.4–4.9) жөнөкөй сүттү (pH 6.7–6.9) колдонот. Бирок куймактар анчейин жакшы көтөрүлбөйт.

Алия экинчи жолу куймак жасаганда, мурдагыдай эле аш содасын колдонот, Бирок бул жолу сүткө уксус кошууну чечет. Бул жолу жасалган куймактарда биринчи жолу жасалгандарга караганда кандай өзгөрүүлөр болорун түшүндүргүлө.

Кислоталар жана щелочтор 215

kitep.edu.kg

1-БӨЛҮМ

Илимге киришү

Иштөө схемасы

Сунушталган убакыт алкагы: 6 сабак (1 сабак 45 минутага созулат)

Окутуунун ыраат-туулугу	Сабак-тардын саны	Окуу максаты - биология, химия, физика, жер жана космос илимдери жөнүндө изилдөө	Окуу максаты - илимий ой жүгүртүүнү, изилдөө көндүмдөрүн калыптандыруу жана өнүктүрүү	Окуу максаты - илимди чыныгы жашоо менен байланышта карап үйрөнүү	Ресурстар жана материалдар
1.1 Илим деген эмне?	0.5			Адамдар илимий түшүнүктөрүн өз алдынча жана кызматташуу аркылуу кандайча өнүктүрүп, колдоно-орун сүрөттөп берүү, мисалы, кесиптештер тарабынан сын-пикир айтуу (peer-review) жолу менен.	• Окуу китеби, . 1–4-беттер • Жумушчу дептер, 1А тапшырмасы. 1–2-беттер; • 1В тапшырмафсы, 3–4-беттер • Мугалимдин колдонмосу . 5–7-беттер • Интернетке же китепканадагы китептерге жеткиликтүүлүк
1.2 Биз илим менен кантип алектенебиз?	1.5		**1.** Модельдин күчтүү жактарын жана чектөөлөрүн сүрөттөп берүү. **2.** Берилген божомолду текшерүүгө болоорун же болбостугун аныктоо **3.** Илимий божомолдор изилдөө учурунда алынган далилдер аркылуу кантип тастыкталарын же жокко чыгаарын сүрөттөп берүү. **4.** Байкоо жана өлчөөлөрдүн жыйынтыктарын туура тариздөө жана түшүндүрүү.		• Окуу китеби, 5–12-беттер • Жумушчу дептер, 1Стапшырмасы. 5–6-беттер • Мугалимдин колдонмосу, 8–9-беттер

kitep.edu.kg

1.3 Илимий лабораторияда иштөө	2		**1.** Коопсуздук белгилердин маанисин билүү жана практикалык ишти пландаштырууда аларды эске алуу. **2.** Изилдөө жүргүзүү же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар керек экендигин аныктоо жана аны туура колдонуу. **3.** Тактык эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүрүү менен туура жана так өлчөөлөрдү жүргүзүү. **4.** Коопсуздук эрежелерин сактоо менен практикалык иштерди жүргүзүү.		• Окуу китеби, 13–16-беттер • Жумушчу дептер, 1D тапшырмасы 7-бет; 1E тапшырмасы 8–10-беттер • Мугалимдин колдонмосу, 10–11-беттер Коопсуздук белгилери бар химиялык заттар Ар бир жупка же чакан топко 1 даана стакан (beaker) · Суу · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана пробирка · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана пробиркалар учун штатив · Ар бир жупка же чакан топко 3 даана өлчөөчү цилиндр · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана пипетка · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана штатив · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана бюретка · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана конус колбасы · Ар бир жупка же чакан топко 5 $см^3$ өлчөмдөгү кум ·Ар бир жупка же чакан топко 1 даана куйгуч · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана фильтр кагазы · Ар бир жупка же чакан топко 1 даана Бунзен оттугу

kitep.edu.kg

1.4 Илимдин колдонулушу	1			1. Илимдин коомдо, ар түрдүү тармактарда жана изилдөөлөрдө кандай колдонуларын сүрөттөп берүү 2. Илимий түшүнүктү талап кылган же аны камтыган маселелерди баалоо. 3. Адамдар илимий түшүнүктөрүн өз алдынча жана кызматташуу аркылуу кандайча өнүктүрүп, колдоноорун сүрөттөө, мисалы, кесиптештер тарабынан сын-пикир айтуу (peer-review) жолу менен. 4. Илимдин колдонулушу дүйнөлүк экологиялык чөйрөгө кандай таасир тийгизиши мүмкүн экенин талкуулоо.	• Окуу китеби, 17–22-беттер, Заманбап илим 19-беттер • Мугалимдин колдонмосу, 12–13-беттер

kitep.edu.kg

Жалпылоо жана кеңейтүү	1		**1.** Берилген божомолду текшерүүгө мүмкүн экенин аныктоо. **2.** Илимий божомолдор изилдөө учурунда алынган далилдер аркылуу кантип тастыкталарын же жокко чыгаарын сүрөттөп берүү. **3.** Түрдүү изилдөөлөрдү пландаштыруу, айырмачылыктарды туура эске алуу жана бардык изилдөөлөр так болбостугун түшүнүү **4.** Изилдөө же тажрыйба жүргүзүү үчүн кандай жабдуу керек экенин аныктоо жана аны туура колдонуу. **5.** Алынган маалыматтардагы жалпы багыттарды жана өзгөчө четтөөлөрдү аныктоо жана түшүндүрүү. **6.** Байкоо жана өлчөөлөр аркылуу алынган маалыматтарды туура көрсөтүү жана талдоо.	1. Илимдин коомдо, ар түрдүү тармактарда жана изилдөөлөрдө кандай колдонуларын сүрөттөп берүү 2. Илимий түшүнүктү камтыган же талап кылган маселелерди баалоо.	• Окуу китеби, Келгиле, карта түзөлү 23-бет, • Кайталоо үчүн суроолор 24–25-беттер, • Өзүңө чакырык жаса 26-бет • Жумушчу дептер, Рефлексия 11-бет; • Жумушчу барак 1 12–13-беттер • Мугалимдин колдонмосу, 13–14-беттер

kitep.edu.kg

1.1 Илим деген эмне?

Көп кездешүүчү жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү кантип жойсо болот
Илимдин күнүмдүк жашоого жана окумуштуу эмес адамдарга тиешеси жок деп эсептешет	Биз окумуштуу болбосок да, илим биздин күнүмдүк жашообуздун бир бөлүгү.	Суроо бериңиз: Илимди күнүмдүк жашооңордо кандай колдоносуңар? Илимдин күнүмдүк жашоодо колдонулган мисалдарын келтиргиле. Алардан өздөрүнүн мисалдарын сураңыз. Бул түшүнүктү жакшы өздөштүрүшү үчүн Окуу китебинин 3-бетиндеги "Тапкыла" бөлүмүн пайдаланыңыз.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Окуу китеби. 1-бет

Суроо: Электр энергиясын өндүрүү үчүн күндүн энергиясын колдонуу айлана-чөйрө жана адамдар үчүн пайдалуу деп ойлойсуңарбу?
Жооп: (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Окуучулар күндүн энергиясын колдонуу айлана-чөйрө үчүн пайдалуу экенин билүүсү керек, анткени ал абанын булгануусуна же парник газдарынын пайда болуусуна алып келбейт.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китеби 2-бет
Цемент порошогу суу, шагыл жана кум менен химиялык реакцияга кирет. Бул реакция бетонду бекем кылат. Эгер куруучу цементти, шагылды, кумду жана сууну туура үлүштө аралаштырууну билбесе, бетон сапатсыз болот. Ал күчтүү жана коопсуз конструкция түзө албайт. Бул өзгөчө кооптуу болушу мүмкүн, эгерде ал конструкция — үй, көпүрө, мунара ж.б. болсо. Ал урап калышы мүмкүн жана адамдарды жарадар кылышы же өлүмгө алып келиши мүмкүн.

Тапкыла, Окуу китеби. 3-бет
1. Ысык аба шарында астында жылуулук булагы же күйгүзгүч бар, ал шардын ичиндеги абаны ысытат. Ысыган аба шардын ичиндеги абанын тыгыздыгын төмөндөтөт, анткени ал сырттагы муздак абага караганда жеңилирээк болот. Ошондуктан, шар көтөрүлүп учат.
2. От ысык, анткени анда химиялык реакция жүрүп жатат. Кычкылтек жыгачтагы көмүртек менен реакцияга кирет. Бул реакциянын натыйжасында көп жылуулук жалын түрүндө бөлүнүп чыгат.
3. Мышык секире алат, анткени анын булчуңдарында энергия сакталат. Бул энергия мышыкка кыймылдоого жана секирүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Ооба, булардын баарын илимдин ар кандай тармактары аркылуу түшүндүрсө болот.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китеби 4-бет
Окуучулар 1.1-таблицадан каалаган эки окумуштууну тандаса болот. Андан соң алар бул окумуштуулар жөнүндө кошумча изилдөө жүргүзүшү керек. Бардык алты окумуштуу боюнча мисал жооптор төмөндө көрсөтүлгөн.

kitep.edu.kg

Окумуш-туулар	Ачылыштар	Бул биздин жашообузду кантип жакшыртты
Нильс Бор	Атомдун түзүлүшүн түшүнүүгө салым кошкон физик	Анын иштери ядролук энергия тармагында андан аркы изилдөөлөргө жол ачкан. Ал ядролук бомбалардын алып келүүчү коркунучун түшүнүп, дүйнө лидерлерин бул бомбалар адамзат үчүн өтө кооптуу болушу мүмкүн экенине ишендирүүгө аракет кылган. Ал Швейцариядагы эл аралык илимий изилдөө борбору болгон ЕЯИУ (SERN)ди негиздөөгө жардам берген.
Альберт Эйнштейн	Жарандарыбыздын космос жана илим жөнүндө көбүрөөк билүүсүнө жардам берген физик. Ал жыйырманчы кылымдагы эң улуу илимпоздордун бири деп эсептелет.	Анын ачылыштары көптөгөн ойлоп табууларга алып келген. Мисалы, Эйнштейн ойлоп тапкан көптөгөн нерселердин бири — газдык абсорбциялык жылуулук насосу. Ал айлана-чөйрөдөгү эркин энергияны колдонот. Мындан тышкары, ал энергияны үнөмдүү жана чыгымдары азыраак. Бул насос муздаткычтарды үй шартында коопсуз пайдалануу үчүн иштелип чыккан. Бул ачылыш саркынды сууларды тазалоо, парник газдарынан көмүр кычкыл газын сиңирүү сыяктуу тармактарда да өнүгүүлөргө жол ачкан.
Чарльз Дарвин	XIX кылымда биологиялык эволюция теориясын негиздеген натуралист. Бул теория ар кандай өсүмдүктөр жана жаныбарлар түрлөрү кантип пайда болгонун түшүндүрүүдө биологдордун көз карашын өзгөрткөн.	Ал бардык тирүү жандыктар жалпы ата-бабадан пайда болгон деп болжогон. Бул бүгүнкү күндө илимде маанилүү түшүнүк катары таанылган. Бул теория биологиялык ачылыштардын андан ары өнүгүшүнө, мисалы, адамдагы айрым белгилердин ата-энесинен кантип мурас болуп өтөрүн түшүнүүгө өбөлгө түзгөн.
Дмитрий Иванович Менделеев	Энциклопедиялык илимпоз, физика, метрология, геология, минералогия жана башка илимдер боюнча көптөгөн изилдөөлөрдүн автору. Ал химиянын өнүгүшүнө чоң салым кошуп, Мезгилдик законду жана химиялык элементтердин Мезгилдик системасын ачкан.	Ал элементтерди атомдук массаларынын өсүү тартибинде жайгаштырганда, алардын касиеттери мезгил-мезгили менен кайталанып турарын аныктаган. Менделеев ошол кезде али табыла элек болгон 8 жаңы элементтин бар экендигин жана алардын касиеттерин алдын ала айткан. Ошондой эле окумуштуу эритмелердин касиеттерин, мунайдын курамын, металлдардын суутек менен болгон бирикмелерин изилдеп, идеалдуу газдардын теңдемесин ачкан.
Луи Пастер	Вакциналардын, ачытуу процесстеринин жана пастеризациянын кандай иштей турганын ачкан химик жана микробиолог. Анын иштери кургак учук, кутурма жана COVID-19 сыяктуу көптөгөн оорулардын вакциналарын жаратууга алып келген.	Ал пастеризация процессин ойлоп тапкан. Бул процесс сүттөгү жана башка азыктардагы майда организмдерди өлтүрүп, алардын бузулушуна жол бербейт. Натыйжада сүт жана азыктар адамдар үчүн коопсуз болуп калат.
Мария Кюри	Радиоактивдүүлүктү биринчи жолу изилдеген химик жана физик. Анын иштери рентген технологиясынын өнүгүшүнө алып келген жана рак оорусун дарылоого салым кошкон.	Ал рентген аппаратарын иштеп чыгууга көмөктөшкөн, бул аппараттар жаракаттарды, мисалы, сөөк сыныктарын диагностикалоодо кеңири колдонулат. Анын иштери ошондой эле радиацияны колдонуп рак оорусу менен ооругандарды дарылоонун ыкмаларын табууга жардам берген.

kitep.edu.kg

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби 4-бет

1. (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Илимдин биздин айлана-чөйрөбүздөгү көптөгөн нерселердин кантип иштей турганын изилдөө жана түшүнүү менен байланыштуу экени жөнүндөгү жоопторду кабыл алыңыз.

2. (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Илимди изилдегенде, биз күнүмдүк турмушубуздагы айлана-чөйрөбүздөгү нерселердин кантип иштей турганын жакшыраак түшүнөбүз. Бул бизге коопсуз, ден-соолугу чың жана жеңил жашоону камсыз кылууга жардам берет деген мазмундагы жоопторду кабыл алыңыз.

3. (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Биология, физика, химия, геология, астрономия, метеорология, океанология, инженерия, медициналык илимдер, маалымат илими, экология, айыл чарба илими сыяктуу төрт жоопту кабыл алыңыз.

4. (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Окуучулардан 4-бетте аталбаган адамдарды аташын сурансаңыз болот. Галилео Галилей, Исаак Ньютон, Николай Коперник, Стивен Хокинг, Никола Тесла, Розалинд Франклин, Грегор Мендель, Архимед, Томас Эдисон, Майкл Фарадей сыяктуу төрт жоопту кабыл алыңыз.

Жумушчу дептердеги суроолорго жооптор

1А тапшырмасы, Жумушчу дептер 1–2-беттер

1. Ал вакциналар кандайча олуттуу ооруларды алдын аларын биринчи жолу ачкан адам болгон. Башка окумуштуулар анын изилдөөлөрүн колдонуп, башка ооруларга каршы вакциналарды иштеп чыгышкан.

2. Ал ошондой эле микробдор ооруларды козгой турганын аныктаган. Ал сүттү кайнатуу микробдорду өлтүрүп, сүттү узак убакыт сактоого шарт түзөрүн түшүнгөн. Ошентип, сүт адамдар үчүн коопсузураак болот.

3. (Жооптор ар түрдүү болушу мүмкүн.) Айрым мисалдар: Сибир жарасы – олуттуу оорулардан бири. Ал адамдарды жана айрым жаныбарларды, мисалы, бодо малдарды жуктуруп алат. Чума – бул оору дээрлик толук жоюлган, ал вакциналардын аркасында. Туберкулезге каршы вакцина балдарда туберкулездин алдын алууга жардам берет. Кызылча, сасык тумоо жана кызамык вакциналар менен алдын алынса болот.

4. (Жооптор ар түрдүү.) Көптөгөн адамдар ооруп, балким өлүп калышы мүмкүн. Ден соолук кызматтарына чоң жүк түшөт. Күнүмдүк жашоо оорлошот, анткени көп ооругандарга кам көрүү жана дарылоо керек болот.

5. a) Ковид-19 жаңы жана өтө жугуштуу оору болгон. Илимпоздор аны жакшы билген эмес. Оору жаңы пайда болгондо, вакциналар болгон эмес. Көп адамдар ооруп, айрымдары көз жумган. Илимпоздор көп адамдардын өмүрүн сактоо үчүн тез арада вакцина иштеп чыгууга аргасыз болушкан.

b) Окуучулар төмөнкүлөрдү белгилешет: Кызыгуу, бекемдик, ачыктык, ийкемдүүлүк, кызматташуу жөндөмү.

1В тапшырмасы, Жумушчу дептер 3–4-беттер

1. a) Жалган: Мен башкалар туура болушу мүмкүн экенин түшүнөм, ал тургай, бул мага жакпаса да.

b) Жалган: Мен көп суроо берем жана ар дайым эле бир нерсе туура деп кабыл албайм.

c) Чын.

d) Жалган: Мен эч качан жыйынтыктарымда алдашпайм. Мен чынчылмын.

e) Жалган: Мен баарын билбейм деп түшүнөм. Мен жаңылыша аларыма да макулмун.

2. a) кызыгуу, чыдамкайлык, ачык ой жүгүртүү, жөнөкөйлүк, чынчылдык, объективдүү жана адилеттүү болуу

b) Ооба, окумуштуу чоң кайраттуулукка ээ болгон. Ал коркунучтуу, алыскы токойлордо иштеп,

kitep.edu.kg

жолборс сыяктуу чоң жана кооптуу жаныбарларды изилдөө үчүн абдан кайраттуу болушу керек эле.

c) (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.) Анын жолборстор боюнча жасаган иши башка окумуштууларга сейрек кездешүүчү жаныбарларды изилдөөгө жана аларды коргоого жардам бериши мүмкүн.

Кошумча тапшырма

Окуучулардан окуу китебинде көрсөтүлбөгөн бир окумуштуу тууралуу маалымат табууну тапшырма бериңиз. Алар анын ачылышын жана бул ачылыш илимге кандай салым кошкону жөнүндө маалымат табышы керек.

1.2 Биз илим менен кантип алектенебиз?

Көп кездешүүчү жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү кантип жойсо болот
Илимий маалыматты жеткирүү кыйын.	Биз илимий маалыматты жөнөкөйлөтүп, аны адис эмес адамдар түшүнө тургандай кылып көрсөтө алабыз. Бул маанилүү, анткени ар бир адам илимдин негиздерин түшүнө билиши керек.	Суроо бериңиз: Силер аба ырайынын божомолун окуп, түшүнө аласыңарбы? Күндөлүк жашоодон мисалдарды колдонуп, окуучуларга илимди адис эмес адамдар да оңой түшүнө тургандай кылып түшүндүрүүгө болорун көрсөтүңүз. Жакшы мисал — күнүмдүк аба ырайынын божомолу. Түшүндүрүп бериңиз, аба ырайы боюнча адистер аба ырайына байланыштуу татаал маалыматтарды алып, аларды жөнөкөйлөтүшкөн, ошондуктан дээрлик ар бир адам аба ырайынын божомолун түшүнө алат.
Илимий моделдерди түшүнүү кыйын.	Илимий моделдер сөзсүз эле татаал же түшүнүүгө оор болушу шарт эмес. Алар түшүнүктөрдү түшүндүрүүдө пайдалуу, эгерде окуучулар бул моделдер ар дайым эле толугу менен чындыкка дал келбей турганын түшүнүшсө.	Суроо бериңиз: Силер Күн системасынын моделин көрдүңөр беле? Окуучуларга түшүндүрүңүз, модель бизге түшүнүккө ээ болууга жардам берет, бирок чыныгы жашоодо (мисалы, Күн системасы) ал таптакыр башкача көрүнөт.

kitep.edu.kg

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла, Окуу китеби 6-бет
Окуучулардын өздөрүнүн жооптору.

1. Текшерилет
2. Текшерилет
3. Текшерилбейт. Күн сайын 5 км жүгүрүү дем алуу же жүрөк согуу ылдамдыгы менен өлчөнүүчү физикалык форманды жакшыртат.
4. Текшерилет

Тапкыла, Окуу китеби 9-бет

1. Гепарддын ылдамдыгын байкоого болот, бирок өлчөө мүмкүн эмес.
2. a) Ысык суюктукту, алыстагы объектини жана кичинекей жаныбарды байкоо үчүн атайын аспаптар керек.
b) Ысык суюктукту байкоо үчүн термометр, алыстагы объектини (Айдагы кратерлерди) байкоо үчүн телескоп, кичинекей жаныбарды байкоо үчүн микроскоп, ал эми гепарддын ылдамдыгын өлчөө үчүн санариптик секундомер керек.
3. a) термометр
b) микроскоп
c) телескоп
d) санариптик секундомер

Тапкыла, Окуу китеби 11-бет

1. Кубандын көрсөткүчтөрү жакшырган.
2. 6-чыгыш, 15 секундда
3. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.) Окуучулар өз тандоосун негиздеп түшүндүрүп бериши керек

Тапкыла, Окуу китеби 11-бет

Өсүмдүктөрдүн өсүшү үчүн жарык керек. Караңгы шкафта турган А өсүмдүгүнүн бардык жалбырактары түшүрүп, болгону эки куураган жалбырагы калган. Күн тийген терезенин алдындагы В өсүмдүгүнүн айрым жалбырактары түшүп, 10 жалбырагы калган. Күн тийген жерде коюлган өсүмдүк дени сак бойдон калды жана жаңы жалбырактар өсүп чыкты.

Тапкыла, Окуу китеби 12-бет

1. Ар кандай жоопторду кабыл алыңыз, анда бизге позитивдүү мамиле окумуштуулар сыяктуу ой жүгүртүүгө жана иштөөгө жардам берери айтылышы керек.
2. Каалаган бешөө: кызыгуу, туруктуулук, ачыктык, кызматташууга даяр болуу, ийкемдүүлүк, объективдүүлүк жана адилеттүүлүк, жөнөкөйлүк, шектенүүчүлүк, чынчылдык.
3. Модель — бул дүйнөнү элестете билүүгө жардам берген ыкма.
4. Алар чектелүү, анткени чыныгы дүйнөнү көрсөтпөйт жана чыныгы дүйнөнү көрсөтүү үчүн сүрөттөрдү жана белгилерди колдонушат.

Жумушчу дептердин суроолоруна жооптор
1С тапшырмасы, Жумушчу дептер 5–6-беттер

Байкоо
химиялык реакциянын түсүнүн өзгөрүшү
жылдыздардын тобу
чайдын даамы

Колдонулган сезимдер же аспаптар
кулак (угуу)
көз (көрүү)
метр (рулетка)

kitep.edu.kg

өсүмдүктүн сабагынын узундугу	микроскоп
жемиш салынган таңгактын салмагы	мурун (жыт алуу)
жаңы чабылган чөптүн жыты	тараза
куштардын сайроосу	секундомер
безгек менен ооруган баланын дене табы	тил (даам сезүү)
жалбырактын ички түзүлүшү	телескоп
жарыш унаасынын финишке жетүү үчүн кеткен убактысы	термометр

2. a) Окуучулар ок сызыктарын туура көрсөткөнүн текшериңиз.

b) 3 жана 4 апта

c) 5 жана 6 апта

d) 5-аптадан кийин

e) Өсүмдүк, балким, толук чоңоюп, толук жетилген өсүмдүк болгон.

f) Жыйынтык чыгарууга болот: өсүмдүктөр бир убакытка чейин туруктуу өсүп, андан кийин бийиктикке өсүүсү токтойт.

g) Айрым өсүмдүктөрдүн түрү 6 апта бою туруктуу өсүп, андан кийин бийиктикке өсүүсү токтойт.

h) Ооба, муну текшерүүгө болот. Ошол эле өсүмдүк түрүн колдонуп, аны бирдей шарттарда өстүрүп, өсүшүн ошол эле шайман менен өлчөп, ушундай эле изилдөө жүргүзсөңүз болот.

Кошумча тапшырма

Окуучулар илимий теманы тандап, аны түшүндүрүү үчүн өздөрүнүн моделин же түшүндүрүүчү схемасын түзүшөт.

kitep.edu.kg

1.3 Илимий лабораторияда иштөө

Көп кездешүүчү жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү кантип жойсо болот
Илимий лабораторияда иштөө абдан кооптуу.	Илимий лабораторияда иштөө кооптуу болуп саналат, эгерде силер коопсуздук эрежелерин сактабасаңар.	Суроо бериңиз: Силер илимий лабораториядагы коопсуздук эрежелерин билесиңерби? Окуучуларга коопсуздук эрежелерин билүүгө жана аларды так сактоого тийиш экендигин түшүндүрүңүз. Окуу китебиндеги коопсуздук эрежелери камтылган таблицаларды карап чыгыңыз. Керек болсо, бул теманы талкуулоо үчүн убакыт бериңиз.
Силер каалаган изилдөө үчүн каалаган жабдууну колдоно аласыңар.	Лабораториялык приборлор абдан өзгөчө жана аларды туура максатта колдонуу керек.	Суроо бериңиз: Силер суюктукту так өлчөө үчүн пробирканы колдонмоксуңарбу? Ар бир лабораториялык прибор белгилүү бир максат үчүн колдонулаарын түшүндүрүңүз. Окуучуларга окуу китебиндеги лабораториялык приборлордун таблицасын карап чыгып, ар бир прибор кандай максатта колдонулушу мүмкүн экенин талкуулоону сунуштаңыз.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла, Окуу китеби 14-бет

1. a) Силер коопсуз иштеп жатканыңарды, туура материалдар менен шаймандарды колдонгонуңарды жана иш-аракеттерди туура тартипте аткарып жатканыңарды текшерүү үчүн.

b) Силер туура эмес материалдар менен шаймандарды колдонуп, аракеттерди туура эмес тартипте аткарсаңар өзүңөрдү жана айланаңардагы адамдарды коркунучка кабылтышыңар мүмкүн.

2. a) Коргоочу көз айнектер көздү зыяндуу заттардан, мисалы, газдардан жана буулардан, ошондой эле (кырсык болгон учурда) учкан айнек же металл сыныктарынан коргойт.

b) Көздөр абдан сезимтал жана оор жаракат алышы мүмкүн. Кээде көз көрбөй да калат.

3. Жок, лабораторияда тамак ичүүгө жана суу ичүүгө болбойт. Тамак-аш жана суусундуктар зыяндуу заттар менен булганышы мүмкүн. Ошондой эле алар таза болушу керек болгон материалдарды булгашы мүмкүн

Өзүңөрдү текшергиле, Окуу китеби 16-бет

1. Коопсуздук эрежелери — бул лабораторияда иштеп жатканда окуучуларды жана башка адамдарды коопсуздукта кармоонун жолу. Эгерде биз коопсуздук эрежелерин сактабасак, өзүбүздү жана башкаларды коркунучка кабылтышыбыз мүмкүн. Ошондой эле материалдарды жана жабдууларды туура эмес колдонуп, аларды бузуп алуу коркунучу да бар.

2. Биз лабораториядагы кооптуу белгилерди оңой тааный билишибиз керек. Бул белгилер аркылуу адамдар материалдар же заттар зыяндуу экенин тез түшүнүшөт.

3. Окуучулар окуу китебиндеги 1.6-таблицадан каалаган лабораториялык приборду аташы мүмкүн.

4. Эгерде приборлор туура эмес колдонулса, алар лабораториядагы адамдар үчүн коркунуч жаратат. Мындан тышкары, изилдөө туура жүргүзүлбөйт жана анын жыйынтыктары ишенимсиз болуп калат.

kitep.edu.kg

Жумушчу дептердин суроолоруна жооптор
1D тапшырмасы, Жумушчу дептер 7-бет

2. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Окуучулар кооптуу белгилердин жоктугун же алардын окууга кыйын экенин аныктай билишет. Окуучулардын кооптуу белгилерди туура сүрөттөп, түшүндүргөнүн текшериңиз.

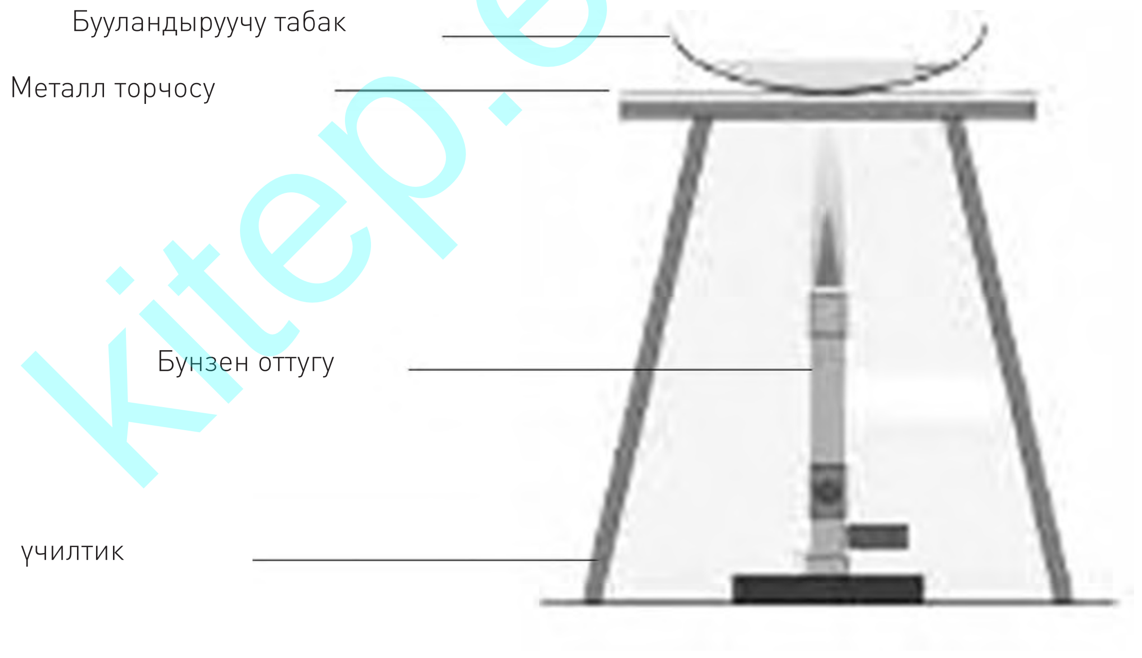
3. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Окуучулар бул химиялык зат менен иштегенде керектүү коопсуздук эрежелерин сакташпайт. Бул жаракат алууга же зыян келтирүүгө алып келиши мүмкүн. Алар күйүүчү суюктуктарды ачык жалынга дуушар кылып, өрт чыгышына себеп болушу мүмкүн.
Окуучулар коопсуздукту камсыз кылуу жана коопсуздук маселелерин жоюу үчүн кандай чараларды көрүү керектигин түшүндүрүшү керек. Алардын жооптору илимий лабораторияда коопсуздукту кантип камсыз кылуу керектигин түшүнгөнүн көрсөтүшү керек.

4. a) Тамак-аш же суусундуктар кооптуу химиялык заттар менен булганышы мүмкүн.
b) Алар зыяндуу газдарды жутуп алышы мүмкүн. Эгерде коргоочу көз айнек тагынбаса, зыяндуу газдар көзүнө зыян келтириши мүмкүн.
c) Силер кооптуу химиялык заттарды бутуңарга төгүп алышыңар мүмкүн.

1E тапшырмасы, Жумушчу дептер 8–10-беттер

2. a) өлчөөчү цилиндр
b) бюретка
c) пипетка

3. Окуучулар төмөнкүлөргө этикетка жабыштыруу керек: штатив, Бунзен оттугу, металл торчосу, буландыруучу табак



Кошумча тапшырма
Көп колдонулган беш түрдүү лабораториялык приборду сүрөттөп, ар биринин эмне үчүн колдонуларын айтып бергиле.

kitep.edu.kg

1.4 Илимдин колдонулушу

Көп кездешүүчү жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү кантип жойсо болот
Илим менен технологиянын айырмасын аныктоо кыйын.	Муну мындайча түшүндүрүү оңой: илимпоздор лабораторияларда жаңы жана маанилүү нерселерди ачышат же ойлоп табышат. Андан кийин технологдор бул ачылыштарды жана ойлоп табууларды ар кандай жолдор менен колдонушат мисалы, медициналык техникада, тамак-аш технологиясында жана башка тармактарда. Андан соң бул колдонмолор жөнөкөй адамдарга күнүмдүк жашоодо пайдаланууга жеткиликтүү болуп калат.	Суроо бериңиз: Илим деген эмне? Технология деген эмне? Мисал катары вакцинацияны колдонуңуз. Илимпоздор лабораторияда ар кандай ооруларга каршы, мисалы, COVID-19га каршы вакциналарды ойлоп табышат. Андан кийин технология бул вакцинаны инъекциялык формага өткөрүп, адамдарга сайууга мүмкүнчүлүк берет. Ошондой эле, илимпоздор лабораторияда микротолкундардын тамак бышырууда кандайча колдонуларын ачышкан. Андан соң технология микротолкундуу мешти жасап чыгарып, аны үй шартында колдонууга шарт түзгөн. Окуучуларга ушул сыяктуу башка мисалдарды ойлоп табууну сунуштаңыз.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла, Окуу китеби 18-бет
1. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Жооптор окуучулардын жашоо тажрыйбасына, жашаган жерине жана башка жагдайларга жараша болот. Акылга сыярлык, ойлонулуп, түшүндүрүлүп берилген бардык жоопторду кабыл алыңыз.
2. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Акылга сыярлык бардык жоопторду кабыл алыңыз. Окуучуларды окуу китебинде айтылбаган жаңы технологияларды ойлоп табууга үндөңүз.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китеби 21-бет
(Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Бардык негизделген жооптор кабыл алынат.
Мисалы: Күн фермалары таза күн энергиясын өндүрөт. Күн энергиясы — бул калыбына келүүчү ресурс жана ал көмүр кычкыл газы менен парник газдарын бөлүп чыгарбайт.

Тапкыла, Окуу китеби 22-бет
1. (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)
Окуучулар илим менен технология табигый кырсыктарды токтото албай турганын түшүнүшү керек. Бирок технология айрым учурларда табигый кырсыктардын, мисалы, суу ташкыны сыяктуу кырдаалдардын болушун алдын ала болжолдой алат. Ошондой эле адамдарды кырсыктан коргоо жана анын кесепеттерин жоюу жолдорун сунуштай алат.
2. Илим менен технология суу ташкыны сыяктуу кырсыктардын кесепеттерин (айрым учурларда) азайтууга жардам бере алат. Мисалы, дарыялардын жайлоолорунда имараттарды жана курулуштарды курууга болбойт, суу агымдарын калктуу конуштардан алыстатып багыттоого болот, ошондой эле имараттарды суу ташкыны болгон учурда зыянды минималдаштыргандай кылып курууга болот.
Окуучуларга башка акылга сыярлык мисалдарды ойлоп табууну сунуштаңыз.

Өзүңөрдү текшергиле, Окуу китеби 22-бет
1. Бул илимий иштерди так жана туура жүргүзүүнү камсыз кылуунун жолу.
2. Технология — бул илимдин колдонулушу, башкача айтканда, илимди ар кандай жолдор менен жашообузга пайдалуу кылып колдонуу.

kitep.edu.kg

3. Жок, илим менен технология зыян да, көйгөй да алып келиши мүмкүн.
4. Ооба, илим менен технология айлана-чөйрөгө да оң, да терс таасир этет.
Мисалы, көмүр менен иштеген электр станциялары сыяктуу технологиялар айлана-чөйрөгө зыян келтириши мүмкүн. Ал эми күн жана шамал энергиясын колдонгон электр станциялары айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизбейт. Илим менен технология айлана-чөйрөнүн абалын жакшыртуу үчүн колдонулушу мүмкүн. Мисалы, илимпоздор булганган аймактардагы абанын, топурактын жана суунун сапатын жакшыртуу үстүндө иштеп жатышат. Ошондой эле, адамдын аракетинен улам коркунуч алдында турган өсүмдүктөрдү жана жаныбарларды коргоо багытында да иш алып барышат.
5. Ооба, илим менен технологиянын чектөөлөрү бар.
Мисалы, алар табигый кырсыктарды алдын ала албайт жана бардык ооруларды (мисалы, рак) айыктыра же алдын ала албайт.

Кошумча тапшырма
Окуучулар өздөрүнө кызыккан технология түрүн тандашат.

Бөлүмду жалпылоо

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Кайталоо үчүн суроолор, Окуу китеби 24-25-беттер

1. a) Александр Грэм Белл кызыгуу менен иштеген, өжөр болгон жана илим менен технологиянын башка тармактарындагы окумуштуулар менен бирге иштешкен. Ал кулагы жакшы укпаган адамдардын жашоосун жакшыртууну каалаган.
b) Бизге анын телефонду ойлоп тапканы, ошондой эле угуучу аппараттарын ойлоп табууга жардам бергени пайдалуу болду.
2. a) Жалбырактар, жемиштер
b) Биз гүлдөрдү байкай албагандыктан, өсүмдүк гүлдөбөгөн болушу мүмкүн. Бирок мурунку баскычта гүлү болгон болушу да ыктымал.
3. a) 80 °С 10 мл сууга салынган бир чай кашык туз бөлмө температурасындагы 10 мл сууга салыштырмалуу тезирээк эрийт.
b) 30 градус бурчтуу жылма бетке түртүлгөн топ туз, жылма бетке түртүлгөн топко караганда тезирээк кыймылдайт.
4. a) Артыкчылыгы: бул көрүнөө. Окуучулар Жердин Күн айланасында кандай кыймылдаарын байкай алышат.
b) Кемчилиги: бул чыныгы эмес, анткени өлчөмдөр салыштырмалуу эмес.
5. a) Жеңил тутануучу зат
b) Затты жылуулуктан же оттон алыс кармоо керек. Коргоочу көз айнек кийүү зарыл. Пробирканын ачык жагын өзүңөрдөн алыс багыттагыла.
c) A = стакан B = жылуулук өткөрүүчү металл тор C = штатив (үчилтик) D = Петри табагы же буулантуучу чөйчөк E = Бунзен оттугу
6. a) (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.) Мисалдар: абанын булганышы, климаттын өзгөрүшү, суунун булганышы, жер семирткичтерди же пестициддерди ашыкча колдонуу ж.б.
b) (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.) Жооптор а суроосуна окуучунун берген жообуна жараша болот. Бардык негизделген жооптор кабыл алынат.

Өзүңө чакырык жаса, Окуу китеби. 26-бет
a) Биз дронт чоң куш болгонун билебиз. Ошондуктан, аралдагы жырткычтар дронтко коркунуч туудура тургандай чоң болбогон болушу мүмкүн.

kitep.edu.kg

b) Голландиялык деңизчилер, дронтторго эт үчүн аңчылык кылышкан. Мындан тышкары, алар дронттор жашаган токойлорду кыйып, Европадан дронтторго аңчылык кылган жаныбарларды алып келген болушу мүмкүн.

c) Дронттор сүрөткө тартуу ойлоп табылганга чейин эле жоголгон.

d) (Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.)

Окуучулар бул илимий жөндөмдөрдү жана акчаны бекер коротуу деп ойлошу мүмкүн, анткени аларды башка пайдалуу максаттарга колдонсо болмок.

Же болбосо, бул илимди өнүктүрүү үчүн пайдалуу долбоор деп эсептеши мүмкүн.

Бардык жакшы негизделген жооптор кабыл алынат.

Жумушчу дептердин суроолоруна жооптор

Жумушчу барак 1, Жумушчу дептер 12–13-беттер

1. Окуучулар төмөнкү сөздөрдү белгилешет:

a) метеорология

b) ачыктык, кызматташтык

c) Д. Менделеев

2. a) Ал өсүмдүктөрдүн бийиктигин байкап, белгилүү убакыт өткөндөн кийин, мисалы, 3 жумада салыштырышы керек.

b) Күн сайын сугарылган өсүмдүк жумада бир сугарылган өсүмдүктөн бийик өсөт.

c) Окуучулар төмөнкү сөздөрдү тегерете белгилешет: көз (көрүү), метр

d) Өсүмдүктөрдүн бийик өсүшү үчүн аларга суу керек.

e) Ооба. Бул текшерүүгө болот, анткени башка окумуштуу дагы ошол эле ыкмаларды колдонуп, бул изилдөөнү кайталап жасай алат. Мариам өз гипотезасын так жана толук жазып берген.

3. a)

Тапшырма	Коопсуз же коопсуз
Тамак-аш жана суусундуктар	
Коргоочу көз айнек тагынуу	✓
Лабораторияда жетиштүү таза абанын болушу	✓
Заттарды даамынан текшерүү	

b)

Жабдыктар	Колдонуу
Бунзун оттугу	Суюктуктун көлөмүн так өлчөө үчүн
Өлчөөчү цилиндр	Заттардын аз өлчөмүн сактоо үчүн
пробирка	Заттарды ысытуу үчүн

c) Бюретка эң так өлчөөнү камсыз кылат. Бюретка штативге бекитилет. Окуучу стакандарды кезеги менен бюретканын алдына коюш керек.

4. a) Эгерде температура көтөрүлсө, түшүм жакшы болбой калышы мүмкүн. Дыйкандар адамдарды багуу үчүн жетиштүү түшүм жана жашылча өстүрө албай калышат.

b) Деңиз деңгээли көтөрүлгөндө жээгиндеги шаарлар жана айылдар суу алдында калышы мүмкүн. Адамдар кургак жана коопсуз аймактардан, материктин ички тарабынан жашай турган жер издөөгө аргасыз болушу мүмкүн.

c) Муз эрибегенде ак аюулар жашоо, аңчылык жана көбөйүү үчүн жетиштүү шартка ээ болот. Бирок, эгерде муздар эрип кетсе, алардын жашоо аймагы тарыйт.

kitep.edu.kg

Жумушчу дептердеги тапшырмаларга сереп салуу

Тапшырмалар	Максаттар	Көндүмдөр	Материалдар	Саны
Тапшырма 1А Илимий ачылыштар эмнеге маанилүү?	Илимий ачылыштардын маанилүүлүгүн түшүнүү	Илим жөнүндөгү түшүнүгүбүздү калыптандыруу үчүн адамдар кантип жекече жана чогуу иштешкенин сүрөттөп берүү	• Интернетке же китепканадагы китептерге жеткиликтүүлүк	
Тапшырма 1В Илимдеги көз караштар	Илимдеги маанилүү көз караштарды талкуулоо	Илимге байланыштуу маанилүү көз караштарды жана көндүмдөрдү түшүнүү	• Интернетке же китепканадагы китептерге жеткиликтүүлүк	
Тапшырма 1С Илимий изилдөө	Илимдеги маанилүү көндүмдөрдү талкуулоо	Илимге байланыштуу маанилүү көндүмдөрдү түшүнүү. Берилген маалыматтарды колдонуп, жыйынтыктарды түшүндүрүү. Божомолду текшерүүгө болобу же жокпу, чечим кабыл алуу. Изилдөө учурунда чогултулган далилдер божомолду кантип тастыктаарын же төгүндөй турганын сүрөттөп берүү.		
Тапшырма 1D Лабораториядагы коопсуздук эрежелери жана коркунучтар	Мектеп лабораториясындагы зыяндуу факторлорду жана коопсуздук белгилерин аныктоо	Зыяндуу заттарды көрсөткөн белгилерди үйрөнүү. Практикалык иштерди аткарууда бул белгилерди эске алуу	Кооптуу белгилери бар химиялык заттар	

kitep.edu.kg

Тапшырмалар	Максаттар	Көндүмдөр	Материалдар	Саны
Тапшырма 1Е Лабораториялык жабдууларды колдонуу	Ар кандай лабораториялык жабдууларды коопсуз жана туура колдонуу	Изилдөө жүргүзүү үчүн жабдууларды туура колдонуу. Өлчөө иштерин так жана кылдаттык менен жүргүзүү. Практикалык иштерди коопсуз аткаруу.	Стакандар	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			суу	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			пробирка	уч жуп үчүн же кичи топ үчүн
			Пробиркалар үчүн штатив	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			Өлчөөчү цилиндр	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			пипетка	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			штатив	5 cm^3 ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			бюретка	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			Конус түрүндөгү колба	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			кум	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			куйгуч	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			Фильтр кагазы	Ар бир жуп үчүн же кичи топ үчүн
			Бунзен оттугу	

kitep.edu.kg

2-БӨЛҮМ

Өлчөөлөр

Иштөө схемасы

Сунушталган сабактардын саны: 10 сабак (1 сабак болжол менен 45 мүнөт.)

Окутуунун ырааттуулугу	Сабактардын саны	Окуу максаты (тары) – Биология, Химия, Физика, Жер жана Космос	Окуу максаты(тары) – Илимий түрдө ой жүгүртүү жана иштөө	Окуу максаты(тары) – Контексттеги илим	Ресурстар жана материал(дар)
2.1 Физикалык чондуктарды өлчөө	1				• Окуу китеби, 27-30-беттер • Мугалимдер үчүн колдонмо, 21-22-беттер • Ар бир топко 1 рулетка
2.2 Узундукту кантип өлчөйбүз?	1		1. Иликтөө же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар талап кылынарын жана аны туура колдонууну чечүү. 2. Өлчөөлөрдүн жана байкоолордун ишенимдүү болушу үчүн жетиштүү түрдө кайталанганын же болбогонун баалоо 3. Тийиштүү так жана так өлчөөлөрдү алып, так жана тактык эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүрүү. 4. Жетиштүү түрдө байкоолорду же өлчөөлөрдү чогултуу жана жазуу.		• Окуу китеби, 31-35-беттер • Жумушчу китеп, 2А иш-аракет 14 бет • Мугалимдер үчүн колдонмо, 22–23-беттер • Бир жупка 1 метр ченегич • Ар бир топко 30 см 1сызгыч

kitep.edu.kg

Окутуунун ыраат-туулугу	Сабак-тардын саны	Окуу максаты (тары) – Биология, Химия, Физика, Жер жана Космос	Окуу максаты(тары) – Илимий түрдө ой жүгүртүү жана иштөө	Окуу максаты(тары) – Контексттеги илим	Ресурстар жана материал(дар)
2.3 Аянтты кантип өлчөйбүз?	1		1. Илимий идеяларды көрсөтүү үчүн символдорду жана формулаларды колдонуу.		• Окуу китеби, 36-37-беттер. • Мугалимдер үчүн колдонмо, 24-бет.
2.4 Көлөмдү кантип өлчөйбүз?	2		1. Илимий идеяларды көрсөтүү үчүн символдорду жана формулаларды колдонуу. 2. Иликтөө же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар талап кылынаарын жана аны туура колдонууну чечүү. 3. Так жана так эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүрүп, тиешелүү так жана так өлчөөлөрдү алуу. 4. Байкоолорду жана өлчөөлөрдү туура көрсөтүү жана чечмелөө.		• Окуу китеби, 38–42-беттер • Жумушчу дептер, 2В 15-16 беттер • Мугалимдер үчүн колдонмо, 25–26 беттер • Ар бир топко 1 өлчөөчү цилиндр • Бир топко 50 см^3 суу • Бир топко 1 кичинекей таш • 1 даана жип 1 топко
2.5 Массаны кантип өлчөйбүз?	1		1. Илимий билимге жана түшүнүккө негизделген илимий изилдөөлөргө мүмкүн болуучу натыйжаларды болжолдоо. 2. Иликтөө же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар талап кылынаарын жана аны туура колдонууну чечүү. 3. Натыйжалардын негизинде болжолдоолордун тактыгын сүрөттөп, эмне үчүн алар так болгон же так эмес болбогонун сунуштоо.		• Окуу китеби, 43–44 беттер • Жумушчу дептер, 2С 17 бет • Мугалим үчүн колдонмо, 26–27-беттер • Бир топко 1 электрондук тараза • Бир топ үчүн 1 тыйын • Ар бир топко 1 калем • Ар бир топко 1 өчүргүч • Бир топко 1 кагаз клип

kitep.edu.kg

Окутуунун ыраат-туулугу	Сабак-тардын саны	Окуу максаты (тары) – Биология, Химия, Физика, Жер жана Космос	Окуу максаты(тары) – Илимий түрдө ой жүгүртүү жана иштөө	Окуу максаты(тары) – Контексттеги илим	Ресурстар жана материал(дар)
2.6 Убакытты кантип өлчөйбүз?	2		1. Илимий билимге жана түшүнүккө негизделген илимий изилдөөлөргө мүмкүн болуучу натыйжаларды болжолдоо. 2. Иликтөө же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар талап кылынарын жана аны туура колдонууну чечүү. 3. Өлчөөлөрдүн жана байкоолордун ишенимдүү болушу үчүн жетиштүү түрдө кайталанганга болбостугун баалоо. 4. Так жана так эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүрүп, тиешелүү так жана так өлчөөлөрдү алуу. 5. Натыйжалардын негизинде болжолдоолордун тактыгын сүрөттөп, эмне үчүн алар так болгон же так эмес болгондугун сунуштоо. 6. Натыйжалардагы тенденцияларды жана моделдерди, анын ичинде кандайдыр бир аномалдуу натыйжаларды аныктоону сүрөттөө.		Окуу китеби, 45–46 беттер •Жумушчу дептер, 2D иш-аракет 18–19 беттер •Мугалимдер үчүн колдонмо, 27–28-беттер •Ар бир топко 1 кичинекей оюнчук машина •Ар бир топко 1 тактай жыгач (оюнчук унаа оңой жүрүү үчүн кенен жана болжол менен 1 м узундукта) •Бир топко бирдей өлчөмдөгү 5 кирпич •Ар бир топко 1 секундомер же таймер

kitep.edu.kg

Окутуунун ыраат-туулугу	Сабак-тардын саны	Окуу максаты (тары) – Биология, Химия, Физика, Жер жана Космос	Окуу максаты(тары) – Илимий түрдө ой жүгүртүү жана иштөө	Окуу максаты(тары) – Контексттеги илим	Ресурстар жана материал(дар)
Review and Extension	2		1. Өзгөрмөлөрдү тийиштүү түрдө эске алуу менен, ар кандай түрдөгү бир катар изилдөөлөрдү пландаштыруу жана бардык иликтөөлөр ишенимдүү тест боло албастыгын моюнга алуу. 2. Иликтөө же эксперимент жүргүзүү үчүн кандай жабдуулар талап кылынаарын жана аны туура колдонууну чечүү. 3. Өлчөөлөрдүн жана байкоолордун ишенимдүү болушу үчүн жетиштүү түрдө кайталанганын жеанын болбогонун баалоо. 4. Эксперименттерге жана иликтөөлөргө баа берүү жана сунушталган өзгөртүүлөрдү түшүндүрүп, жакшыртууларды сунуштоо.		• Окуу китеби. Аны картага түшүрөбүз 47 бет; Текшерүү суроолору, 48–49 беттер; Өзүңөрдү текшергиле .49 бет • Жумушчу дептер. Рефлексия 20 бет; Жумушчу барагы 2, 21–22- беттер • Мугалимдер үчүн колдонмо, 29-30-беттер

kitep.edu.kg

2.1 Физикалык чоңдуктарды өлчөө

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Сапаттык жана сандык өлчөөлөрдүн ортосундагы чаташуу	Сапаттык өлчөөлөр субъективдүү байкоолорго негизделген. Сандык өлчөөлөр объективдүү болуп саналат жана приборлордун жардамы менен өлчөнөт.	Окуучуларга айтыңыз: «Сандык» аталыш «сан» деген сөздүн негизинде түзүлгөн. Суроо: «сан» деген эмнени билдирет? (Сан) Муну сандык мааниге негизделген сандык маанини, демек, өлчөөнү да камтыганын эстен чыгарбоо үчүн колдонгула. Ошо сыяктуу эле «сапаттык» «сапат» деген сөзгө негизделген. Сапаттык өлчөөлөр – бул кандайдыр бир нерсенин сапатына, анын кандай экенине байкоо жүргүзүү.
СИ бирдиктеринин айланасындагы башаламандык	Ар кандай физикалык чоңдуктун бирдик диапазону бар, бирок физикалык чоңдуктардын ар биринде СИ бирдиги болгон бир гана бирдик бар.	Окучуларга суроо: Ар бир илимпоз башка бирдикти колдонсо эмне болмок? Окуучуларга илимпоздордун бири-бири менен баарлашуусу канчалык маанилүү экенин эскерткиле. Алардын көңүлүн 30-беттеги СИ бирдиктеринин таблицасына бургула жана аны талкуулоого бир аз убакыт бөлгүлө.

Окуу китептин суроолоруна жооптор
Окуу китеби, 27-бет

С: Жеңил атлетика иш-чараларында өлчөөлөр кантип жүргүзүлөт?
Ж: Өлчөөлөр убакыттын жана аралыктын так жана так өлчөөлөрүн ала турган аспаптардын жардамы менен жүргүзүлөт.
С: Чуркоо жолдорунун аралыктары дүйнө жүзү боюнча бирдей бирдиктер менен өлчөнөбү?
Ж: Ооба, рекорддорду дүйнө жүзү боюнча салыштырууга болот.
С: Спортчулардын канчалык ылдам чуркагандыгын кантип өлчөйбүз?
Ж: Биз секундомер менен спортчулардын канчалык ылдам чуркагандыгын өлчөйбүз.
С: Бийиктикке секирүүнүн бийиктигин же узундукка секирүүнүн алыстыгын кантип өлчөйбүз?
Ж: Биз буларды скотч ченегич сыяктуу аралыкты өлчөө аркылуу өлчөйбүз.
С: Өлчөө экологияны сактоого жана туруктуулукка жардам берет деп ойлойсузбу? Буга абанын сапаты, суунун булганышы жана жаныбарлардын популяциясы сыяктуу нерселерди өлчөө канчалык маанилүү?
Ж: Ооба, мүмкүн. Абанын жана суунун булганышы сыяктуу нерселерди өлчөө жана көзөмөлдөө биз ар кайсы аймактарда булгануунун деңгээли жакшы же начарлап баратканын билүү үчүн абдан маанилүү. Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын популяциясындагы өзгөрүүлөрдө өлчөө да абдан маанилүү.

kitep.edu.kg

Тапкыла. Окуу китеби, 28-бет

1. Имараттар кулап же түз же жетишээрлик күчтүү эмес болушу мүмкүн.
2. Костюм туура келбейт.
3. Эксперимент туура иштебей калат жана ал кооптуу ошондой эле жарылууга алып келиши мүмкүн.
4. Ракета жете турган жерине жетмек эмес.

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби, 28-бет

Сандык (объективдүү) жана сапаттык (субъективдүү)

а) жалган
б) жалган

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 29-бет

Ар бир адамдын колунун узундугу ар кандай болгондуктан, өлчөөлөрү да бирдей болбойт.

Тапкыла, Окуу китеби, 30-бет

1. Окуучулар партанын узундугун колдору менен ченешет.
2. Өлчөөлөр ар кандай болушу мүмкүн. (Жооптор ар кандай.)
3. Ооба, өлчөөлөр бирдей.
4. Метр ченегич. Бул өлчөөнүн так жана ишенимдүү жолу.

Өзүңөрдү текшергиле, Окуу китеби, 30-бет

1. Физикалык чоңдук өлчөөгө боло турган нерсе
2. Окумуштуулар колдонгон стандарттык бирдиктер
3. Ошентип, окумуштуулар дүйнө жүзү боюнча маалыматтарды салыштыра алат жана жалпы стандарт бар.

Кошумча тапшырма

Окуучулар кагаздын узундугун метр эрежеси менен өлчөйт. Аларга көздөрүн эрежедеги окуу белгисинин үстүнө вертикалдуу коюусун айткыла. Ушундай жол менен алар так өлчөй алышат. Эми аларга көздүн туура эмес абалынан бирдей узундукту өлчөөнү айткыла. Бул туура эмес жыйынтыктарды берет.

kitep.edu.kg

2.2 Узундукту кантип өлчөйбүз?

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Бизге узундуктарды өлчөөнүн кереги жок – биз көзүбүзгө ишенебиз.	Көзүбүз бизге жалган маалымат бере алат. Так өлчөө керек болсо,анда нерселерди өлчөө өзгөчө маанилүү.	Студенттерден сурагыла: Эгерде куруучу колонканын же көпүрөнүн узундугун эсептеп, анын баасы так болбосо, эмне болот? Окуучулардын көңүлүн 31-беттеги темир жолдун оптикалык иллюзиясына бургула. Муну өлчөө эмне үчүн зарыл экенин көрсөтүү үчүн колдонгула. Башка оптикалык иллюзияларды да интернеттен издесе болот.
Км-ден м-ден см-ден мм-ге чейин бири-бирине бирдей айлануусу (катыштыгы)	Ар бир жолу 10го көбөйгөн сан сызыгында бул бөлүмдө окутулбаган кошумча сандар бар (мисалы, дециметр жана декаметр).	Окуучулардан сурагыла: Миллиметр километрге барабарбы? Эгерде окуучулар айлануулар менен чаташса, толук сан сызыгын тарткыла. Бир смде 10 мм гана бар болгондуктан см жана мм сызыкта бири-бирине алда канча жакын экенин көрсөткүлө. Дециметрлер сызыкта метр менен сантиметрдин ортосунда, ошондуктан биз эффективдүү түрдө муну өткөрүп жиберип жатабыз жана бир метрде 100 сантиметр бар.
«Тактык» жана «так» терминдеринин ортосундагы чаташуу.	Precise так дегенди билдирет. Тактык өлчөөлөрдүн бири-бирине канчалык жакын экендиги. Так туура дегенди билдирет. Тактык – өлчөөлөрдүн туура мааниге канчалык жакын экендигин билдирет.	Эгерде окуучулар бул эки терминди чаташтырса, анда лабораториялык жабдууларды мисал келтирсе болот. Электрондук баланс, мисалы, туура нөл эмес болсо, анда ал жалган (так эмес) жыйынтыкты берет. Бул үлгүлөрдү бир нече окуу үчүн алса болот. Бирок бардык башка параметрлер бирдей сакталган шартта, бул көрсөткүчтөрдүн баары так болмок.

Окуу китебинин суроолоруна жооптор
Окуу китеби, 31-бет.
Жок, өлчөөсүз узундуктарды салыштыруу дайыма эле мүмкүн эмеспи? Бул өлчөө жок салыштыруу кыйын болушу мүмкүн. Көк сызыктар бирдей узундукта көрүнгөн менен андай узундукта эмес. Муну биз өлчөө аркылуу гана айта алабыз.

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 32-бет
Жок, силер киттин узундугун өлчөө үчүн эреже колдонбойсунар. Эреже өтө кичинекей, ал эми киттин бети ийилген.

Тапкыла. Окуучунун китеби, 34-бет
1. мм
2. жок
3. штангенциркул

kitep.edu.kg

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 35-бет

Эгер курулуш аянтчасында өлчөө менен паралакстык каталар болсо, имарат туура курулбай, кооптуу болуп калат. Бул айлана-чөйрөгө терс таасирин тийгизиши мүмкүн, анткени имарат кулап калышы ыктымал, же анын тегерегиндеги мейкиндикке таасир этүүчү башка имараттар жана таянычтар кошулушу мүмкүн. Бул дагы көп чыгымдарга алып келет, анткени кээ бир нерселерди кайра жасоо керек болот.

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби, 35-бет.

1. **а)** Метр (м), сантиметр (см), миллиметр (мм), километр (км).
б) Километр.
в) Метр.

2. Бул ката, силердин көзүңөр силер окуп жаткан жер менен так түз эмес, ошондуктан жыйынтык да так эмес.

3. (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: Жыгачты өлчөй турган метр ченегич. Китепти өлчөө эрежеси.

4. Тактык.

Жумушчу дептердеги суроолорго жооптор
Тапшырма 2А. Жумушчу дептер, 14-бет.

2. (Жооптор ар кандай.)
3. Класс калемден алда канча чоң.
4. Катуу рулетка
5. 30 см сызгыч
6. Ар бир өлчөөнү дагы эки жолу алгыла.
7. (Жооптор ар кандай.) Окуучулардын маалыматтары так жана алардын берилиштери ылайыктуу экендигин текшергиле.

Кошумча тапшырма

Окуучулар ченегич лента менен төмөнкү узундуктарды ченеп, аларды чоңураак же кичине бирдиктерге айландырууну сурагыла:

1. Класстын дубалынын бийиктиги.

______ м = ______см = _______мм

2. Сиздин классыңыздын узундугу.

_______см = _______м

3. Досуңардын бою.

_______ см = _______мм

kitep.edu.kg

2.3 Аянтты кантип өлчөйбүз?

Жалпы жанылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Айлануулар менен туура эмес эсептөөлөр: Айландыруу коэффициентинин квадратынан улам туура эмес алмаштыруу	Мисал: 8 $м^2$ 80 000 $см^2$ – окуучулар аны жаңылып 800 $см^2$ге алмаштырышы мүмкүн.	Окуучулардан айлануу диаграммаларындагы айлануу факторлорун кылдаттык менен карап чыгууну сурагыла. 8 × 100 = 800, бирок 8 × 1002 (1002 - 10 000) = 80 000. Демек, алар 100 эмес, 10 000 көбөйүшү керек.
Аймакты иштетүүнүн торчо ыкмасын түшүнбөйм, анткени кээ бир бөлүктөрдүн айрым формасы бар жана эсептелбейт, ал эми башка болуктөр толук эмес, бирок эсептелет.	Жарымынан көбүрөөк толгон бөлүктөр эсептелинет, анткени алар (көп же аз) бөлүктөрү эсептелбеген формалардын айрымдары(жарымынан азы) менен компенсациялайт. Бул 100% так эмес, ошондуктан бул болжолдуу аймак.	Тактага башка торчо чийиңиз жана класстын түшүнүгүн түшүндүргөн көнүгүүлөрдөн өткүлө. Болжолдуу аймак экенин ачык айтыңыз. Окуучулардын китебинин 37-бетиндеги «Ойлон жана изилде» китебиндеги суроого жооп бергенден кийин, кичинекей торчо аркылуу тактайга тартылган ошол эле формадагы көнүгүүлөрдү аткаргыла. Бул эмне үчүн тагыраак экенин көрсөт.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 37-бет.
Ооба, тагыраак болмок. Ал жерде көбүрөөк бөлүктөр жана аз бөлүктөр болмок, ошондуктан торчо формага жакыныраак болмок. Аянттын кененирээк жана так өлчөөсү алынмак.

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби, 37-бет.

1. A = ½ b × h
A = ½ 3 × 2 см
= 3 см

2. a) (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: метр квадрат/кв.метр (м2), сантиметр квадрат (см2)
b) м2

Кошумча тапшырма
Окуучулардан класстын аянтын эсептөөнү сурагыла. Алар ошондой эле мектеп залынын, мектеп аймакгынын жана мектептин аянтын эсептей алышат.

kitep.edu.kg

2.4 Көлөмду кантип өлчөйбүз?

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Литр жана куб сантиметр ортосундагы башаламандык (жалпысынан эки башка көлөм бирдиги системасы).	Экөө тең көлөм үчүн туура бирдик системасы. Литр жана миллилитр, адатта, күнүмдүк жашоодо колдонулат, мисалы, сатып алынган азыктар үчүн, торт бышыруу жана башкалар. Куб сантиметр лабораторияларда жана илимий шарттарда колдонулат	Окуучуларга бир литр 1000 $см^3$ барабар экенин түшүндүргүлө. Илимий лабораторияда көлөмдүн бирдиги катары $см^3$ колдонуларын түшүндүргүлө.
Менисктин түзүлүшүн жана суюктуктун көлөмүн кантип туура өлчөөнү туура эмес түшүнүү.	Суунун менискасы суу молекулаларынын адгезиясы жана биригиши менен шартталган. Жөнөкөй сөз менен айтканда, окуучулар үчүн суу бөлүкчөлөрүнүн касиеттери суу бөлүкчөлөрүнүн ортосунда жана бөлүкчөлөр менен идиштин бетинин ортосунда «жабышчаактыкты» пайда кылат. Бөлүкчөлөр бир аз жабышып калат - бул ийри бетти пайда кылат, бул көз суунун бетине түз эмес болсо, так өлчөөнү кыйындатат.	Окуучуларга суроо: Сиз суунун идиштеги ийри бети бар экенин байкадыңызбы? Окуучуларга принципти түшүндүрүп, ийри сызыктан улам жогорудан же ылдый жактан караса, туура эмес деңгээлде көрө турганын түшүнүүгө жардам бергиле. Алардын көзүнүн суу бети менен бирдей деңгээлде болушу абдан маанилүү экенин түшүндүргүлө.
Которуу ыкмасы суюктуктун алар идишке салган катуу зат сыяктуу эле көлөмдө (көлөмдө) жылышын билдирет.	Жылдыруу ыкмасы суюктуктун жардамы менен туура эмес формадагы катуу заттын көлөмүн эсептөө дегенди билдирет, анткени суюктуктун көлөмүн өлчөө оңой.	Адегенде өтө кичинекей ташты өлчөөчү цилиндрге салып (биринчи жыйынтыктан кийин) андан кийин чоңураак таш менен экспериментти кайталап түшүнүктү көрсөткүлө. Окуучулар экинчи окууда суюктуктун көлөмү кыйла чоң экенин (өлчөөчү цилиндрден жогору) көрө алышы керек.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла. Окуу китеби, 39-бет.

V = lbh

V = 30 × 19 × 7 см

V = 3 990 см3

kitep.edu.kg

Тапкыла. Окуу китеби, 41-б.

Биринчи үч суроого жооптор ар кандай болот. Окуучулар, кыязы, өлчөөчү цилиндрде өлчөгөндө өлчөөлөрү бир аз өзгөргөнүн билишет, анткени стаканды колдонуу менен так өлчөө кыйын, андыктан баштапкы өлчөө так эмес болушу мүмкүн.

Акыркы суроо: өлчөөчү цилиндр

Окуу китеби, 41-б.

2. 24-сүрөттө көрсөтүлгөн таштын көлөмүн кантип табат элеңиз?

Жооп: Жылдыруу ыкмасы

Өзүңөрдү текшергиле. **Окуу китеби, 42-б.**

1. Көлөм – бул объект же зат ээлеген мейкиндиктин көлөмү.

2. Куб метр (м3), куб сантиметр (см3), литр (л) жана миллилитр (мл).

3. (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: өлчөөчү цилиндр, бюретка, стакан

4. Көчүрүү ыкмасы.

Жумушчу дептериндеги суроолорго жооптор

Тапшырма 2В. Жумушчу дептер, 15-бет.

6. Таштын формасы туура эмес.

7. Эгер суу агып кетсе, too тектин көлөмүн өлчөө так болбойт.

8. Суунун белгиленген көлөмүн өлчөгүлө. Аны чоң идишке куйгула. Суунун деңгээлин белгилегиле. Ташты контейнерге түшүргүлө. Жаңы суунун деңгээлин белгилегиле. Ташты чыгар. Сууну өлчөөчү цилиндрден жаңы белгиленген деңгээлге чейин куйгула. Кошулган суунун көлөмүнө көңүл бургула. Кошулган суу таштын көлөмү.

Кошумча тапшырма

Окуучулардан регулярдуу формага ээ болгон эки нерсени табууну сурагыла. Аларды өлчөп, көлөмүн эсептешет. Алар буюмдун аталышын жана алардын эсептөөлөрүн көрсөтүү менен өлчөөлөрдү анын ичинде бирдиктерди жазышат.

Окуучулардан туура эмес формадагы эки нерсени табууну сурагыла. Аларды өлчөп, көлөмүн эсептешет. Алар буюмдун аталышын жана алардын эсептөөлөрүн көрсөтүү менен өлчөөлөрдү, анын ичинде бирдиктерди жазышат.

kitep.edu.kg

2.5 Массаны кантип өлчөйбүз?

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Таякчалуу таразасындагы салмактар автоматтык түрдө жылат.	Таякчалуу таразадагы салмактарды ал деңгээлге жеткенге чейин кол менен жылдыруу керек. Адатта, бул кадам сайын азыраак ондоолор менен ар кандай этаптарды камтыйт.	Окуучуларга суроо: Силер мурда таякча таразасын колдондуңар беле? Эгерде окуучулар тең салмактуулук нурун колдоно турган болсо, аларга анын кантип иштээрин жана аны кантип туура дал келтирүү керектигин көрсөткүлө.
Эгерде заттын массасы талап кылынса, анын үстүндөгү чыны же стакан менен электрондук таразаны нөлгө түшүрбөө.	Электрондук тараза чыны же стакан менен нөлгө барабар болушу керек, ошондо чыны же стакандын ичиндеги заттын гана массасы өлчөнөт.	Окуучуларга суроо бергиле: Сиз идиштеги заттын массасын өлчөй аласызбы? Окуучуларга бул түшүнүктү демонстрациялоо менен, адегенде мензурканы ага коюудан мурун балансты нөлгө келтиргиле. Затты кошуп, массасын өлчөө. Андан кийин туура жол-жобосун колдонуу менен кайталап, алар зат кошулгандан кийин айырманы көрө алат жана туура эмес ыкма эмне үчүн өлчөө катасына алып келээрин түшүнө алат.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла. Окуу китеби, 43-бет.

1. (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: Рецепт үчүн кант, калем.
2. (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: Адамдар, бир чоң мүшөк күрүч.
3. Килограмм.

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 44-бет.
Электрондук баланс. Бул кичинекей массалар үчүн так жана колдонууга жеңил.

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби, 44-бет.

1. Масса – заттын салмагы.
2. Килограмм (кг) жана грамм (г).
3. a) Нур таразасы жана электрондук тараза.
b) Нур таразасын электр энергиясы (электр энергиясы же батарейкалар) жок болсо да колдонсо болот.

Жумушчу дептериндеги суроолорго жооптор
Тапшырма 2С. Жумушчу дептер, 17-бет

4. (Жооптор ар кандай.) Эскертүү, объекттин массасы граммдагы бирдикти камтышы керек.
5. Массадагы кичинекей айырмачылыктар да бейтаптардын ден соолугуна олуттуу таасирин тийгизиши мүмкүн. Дары-дармектер иштөө үчүн белгилүү бир өлчөм керек жана туура өлчөмүн алуу маанилүү. Дары-дармектин ашыкча өлчөмү бейтаптын жабыркашына, ал тургай өлүмгө дуушар кылышы мүмкүн.

Кошумча тапшырма
Класстын айланасындагы объектилерди көрсөтүп, окуучулардан аны ченөө үчүн кандай аспапты жана кайсы бирдикти колдоноорун сурагыла.

ktep.edu.kg

2.6 Убакытты кантип өлчөйбүз?

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыш түшүнүктү жок кылуу
Айлануулар каталары окуучулар катары 10, 100 же 1000ге которууга көнүп калышат	Сааттар, мүнөттөр жана секундалар 60 сан аркылуу которулат.	Окуучуларга суроо: Бир саатта канча мүнөт бар? Бир мүнөттө канча секунд бар? Окуучуларга алар күнүмдүк жашоосунан убакыттын өзгөрүшүн биле тургандыгын эскертип, класста бул которууларды колдонууда этият болуусун эскертүү
Убакытты тынымсыз кармап турган куралдар (мисалы, сааттар жана сааттар) менен талап боюнча убакыттын өсүшүн өлчөгөн аспаптар (мисалы, таймерлер) ортосундагы башаламандык.	Сааттар жана сааттар туруктуу убакытты кармап турушат, ошондуктан ар кандай күндөр жана убакыт аралыгы боюнча убакытты көзөмөлдөп турушат. Секунда ченегич жана лабораториялык таймерлер конкреттүү нерселердин канча убакытка созуларын (мисалы, эксперимент аягына чейин канча убакытка созуларын) өлчөө үчүн башталгыч убакытка коюлат жана аяктоо убагына келет.	Окуучулардан сураңыз: Убакытты көрсөтүү үчүн секундомерди колдоно аласызбы? Окуучуларга мисалдар аркылуу айырманы түшүндүргүлө.

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор
Тапкыла. Окуу китеби, 46-бет.

1. (Жооптор ар кандай.) Жооптун мисалы: жүрөктүн кагышын көзөмөлдөө, ооруканадагы адамдардын жүрөгүнүн кагышын көзөмөлдөө абдан маанилүү, өзгөчө операция учурунда.

2. Аба кыймылынын диспетчери убакытты абдан так көзөмөлдөшү керек. Ар бир учак белгилүү убакыттарда белгилүү бир жолдор менен учуп, белгилүү бир убакытта конуп, учуп кетүүсү алдын-ала аныкталган. Бул аба кыймылынын үзгүлтүксүз жүрүшүн камсыз кылат. Эгер алар ката кетиришсе, учактар бири-бирине урунуп, адамдар өлүмгө дуушар болушу мүмкүн.

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китеби, 46-бет.

Лабораториялык таймер – ал эсептегичте мурунтан эле орнотулган, колдонмону басуунун же экранды ачуунун кереги жок, аны заряддоонун кереги жок жана аны кол кап кийип иштетсеңер болот. (Бул себептердин бири.)

kitep.edu.kg

Өзүңөрдү текшергиле. Окуу китеби, 46-бет.

1. секундалар, мүнөттөр жана сааттар.
2. Саат, саат.
3. Секунда ченегич, лабораториялык таймер.
4. Секунда ченегич.

Жумушчу дептериндеги суроолорго жооптор
Тапшырма 2D. Жумушчу дептер, 18-бет.

Бул иш-аракетти трек менен да жасоого болот, ал эми марага эңкейиштин аягынан бир-эки метр жерге же жер белгиге чейин узартса болот. Параметрлер эңкейиштин жантайышын кошпогондо, бардык үч сыноо үчүн бирдей болушу керек.

11. Жооптор ишенимдүү, анткени ар бир эңкейиштен үч жыйынтык алынып, орточо эсеби каралат.
12. (Жооптор ар кандай.) Жоопторудун мисалы: Менин божомолдорум абдан жакын болду./ Менин божомолдорум жакшы салыштырылды./Менин божомолдорум так эмес.
13. Эңкейиштин бийиктиги жогорулаганда машинанын эңкейиштен ылдый басып өтүү убактысы азаят.

Кошумча тапшырма

Окуучулардан төмөнкү жагдайлар үчүн убакыт бирдигин айтууну сурагыла:
1. Спортчуга 200 м чуркоо үчүн кеткен убакыт.
2. Күн сайын мектепте өткөргөн убакыттын көлөмү.
3. Мектептен сиздин үйүңүзгө чейинки бир машинанын убактысы.

kitep.edu.kg

Бөлүмдү бышыктоо

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор

Кайталоо үчүн суроолор. Окуу китеби, 48–49-бб.

1. a) жумшак метр ченегич

b) Штангенциркулдер

2. a)

Физикалык чоңдук	SI бирдиги	Бирдиктин символу
Температура	келвин	K
Масса	килограмм	кг
Узундук	метр	м
Убакыт	экинчи	с
Электр тогу	Ампер	A

b) i Бардык илимпоздор эффективдүү баарлашуу үчүн СИ бирдиктерин колдонушат.

ii "Так" так дегенди билдирет, ошондуктан өлчөөлөр бири-бирине жакын.

"Так" туура дегенди билдирет, андыктан өлчөө чыныгы мааниге жакын.

3. a) 2-китеп үчүн 21,4 см өлчөө туура эмес. Бул маалымат өлчөөдө алынып салынышы керек.

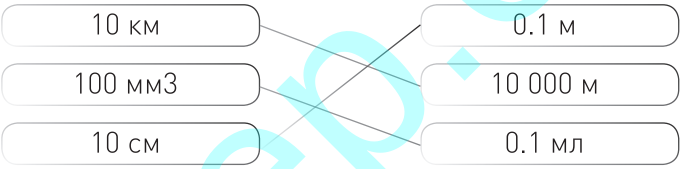
b) Туура өлчөөлөрдүн орточо эсебин алат.

1-китеп: 20,8 см

2-китеп: 8,65 см

c) Ал дагы бир өлчөө алуу үчүн 2-китепти кайра өлчөп, анан орточо эсепти чыгара алат. (Ошондой эле ал ар бир китептин кошумча өлчөмүн ала алат.)

4.



5. a) Ал талаанын узундугун жана туурасын өлчөй алат, анан бул өлчөөлөрдү бири-бирине көбөйтүп, аянтты алат.

b) Дөңгөлөк өлчөгүч

6. Окуучулар төмөнкүлөрдү белгилешет:

Ал эки кездеменин массасын өлчөө керек.

Ал лабораториялык таймерди колдонушу керек.

Ал ар бир кездеменин аянтын эсептеши керек.

7.

Эмнени өлчөйм?	Мен колдоно турган аспап
Китептин узундугу	30 см сызгыч
Эки химиялык реакцияга канча убакыт керектелет?	лабораториялык таймер
Лабораториядагы заттын массасы	электрондук тараза
Рецепт үчүн сүттүн көлөмү	өлчөөчү стакан
Жыгачтын узундугу	метр ченегич
10 $см^3$ суюктук	өлчөөчү цилиндр

kitep.edu.kg

Өзүнө чакырык жаса. Окуу китеби, 49-бет.

1. a) Майя мейкиндиктин узундугун жана туурасын өлчөө менен анын аянтын эсептеши керек. Ал ошондой эле оюн паркынын жана бакчанын аянтын өлчөө менен эсептеп чыгышы керек.

b) Дөңгөлөк өлчөгүч, метр ченегич.

c) метр.

d) Оюн аянтчасынын жабдуулары жана отургучтары массалык талаптарда (максималдуу масса) сыналат.

Жумушчу дептериндеги суроолорго жооптор
2-жумушчу барак, жумушчу дептер, 21–22-бб.

1. a) Көзүңүз аркылуу алган эсеп сиз алып жаткан көрсөткүчтөр менен туура эмес дал келиши параллакс катасы деп аталат.

b) Кайталанган өлчөөлөр бири-бирине жакын болсо, алар так болот.

c) Эгерде өлчөө чыныгы мааниге жакын болсо, анда ал так болот.

d) Ишенимдүү натыйжаларды алуу үчүн өлчөөнү бир нече жолу жүргүзөбүз.

2. Окуучулар төмөнкүлөрдү белгилешет: Тегерек ченегич менен талаанын узундугун жана туурасын өлчөгүлө.

3. Окуучулар төмөнкүлөрдү белгилешет:
Суу 50 см3 белгиге жеткенге чейин өлчөгүлө. Андан кийин аны төгүп, баллонду кайра толтургула. 100 см3 өлчөөчү цилиндрди колдонгула.

4. a) Ал өлчөөнү 10го азайтып, орточо маанини таба алат.

b) Бир шардын массасы: 2,2 г.

c) Бир топтун массасы шкала менен өлчөө үчүн өтө кичинекей болушу мүмкүн. Он шардын массасын өлчөө жана ортону табуу так кортундуну берет.

5. Окуучулар төмөндөгүлөрдү тегеректешет:

a) секунда ченегич

b) метр ченегич

kitep.edu.kg

Жумушчу дептердеги тапшырмаларды бышыктоо

Тапшырма	Максат(тары)	Көндүм(дөр)	Материал(дар)	Саны
2A тапшырмасы Узундукту өлчөө	Узундугун так өлчөө үчүн	Талдоо жүргүзүү үчүн жабдууларды тандап, аны туура колдонгула. Өлчөөлөрдү так алгыла. Ишенимдүү натыйжаларды алуу үчүн өлчөөлөрдү жана байкоолорду качан кайталоону чечкиле. Байкоолорду жана өлчөөлөрдү ылайыктуу формада бергиле.	Катуу метр ченегич 30 см сызгыч	1 жуп үчүн 1 1 жуп үчүн 1
2B тапшырмасы Катуу заттын көлөмүн өлчөө	Кичинекей таштын көлөмүн табуу	Талдоо жүргүзүү үчүн жабдууларды туура колдонгула. Өлчөөлөрдү так алгыла. Символдорду жана формулаларды колдонуу менен илимий идеяларды чагылдыруу.	Өлчөөчү цилиндр Суу Кичинекей таш Жип	1 жуп үчүн 1 1 жуп үчүн 50 см^3 1 жуп үчүн 1 1жупка 1 даана
2C тапшырмасы Массаны өлчөө	Ар кандай нерселердин массасын табуу	Анализ жүргүзүү үчүн жабдууларды туура колдонгула. Өлчөөлөрдү так алгыла. Символдорду жана формулаларды колдонуу менен илимий идеяларды чагылдыруу. Байкоолорду жана өлчөөлөрдү ылайыктуу формада бергиле. Өлчөөлөрдү алууда так жана так болуу эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүргүлө.	Электрондук тараза Тыйын Калем өчүргүч Кагаз кыпчыткыч	жуп үчүн 1 жуп үчүн 1 жуп үчүн 1 жуп үчүн 1 жуп үчүн 1

kitep.edu.kg

Тапшырма	Максат(тары)	Көндүм(дөр)	Материал(дар)	Саны
2D тапшырмасы Убакытты өлчөө	Машинанын эңкейиштен ылдый басып өтүү убактысын өлчөө үчүн	Так өлчөөлөрдү жасагыла. Ишенимдүү натыйжаларды алуу үчүн өлчөөлөрдү жана байкоолорду качан кайталоону чечкиле. Божомолдоо үчүн билимди жана түшүнүктү колдонгула. Натыйжалардын негизинде божомолдун туура болгонун сүрөттөп бергиле. Байкоолорду жана өлчөөлөрдү тиешелүү формада бергиле. Берилген маалыматтарды колдонуу менен натыйжаларды түшүндүргүлө. Натыйжалардагы үлгүлөрдү сүрөттөп, күтүлбөгөн натыйжаларды аныктагыла.	Кичинекей оюнчук машина Жыгачтан жасалган тактай (оюнчук машина үчүн кенен жеңил жана 1 м узундукта жүрүү үчүн) Ошол эле өлчөмдөгү кыш (кирпич) Секундомер же таймер	Ар бир топко 1 Ар бир топко 1 ар бир топко 5 Ар бир топко 1

kitep.edu.kg

3-БӨЛҮМ

Клеткалар

Иштөө схемасы

Сунушталган убакыт алкагы: 10 сабак (1 сабак болжол менен 40 мүнөткө созулат)

Окутуунун ырааты	Сабактын убактысы	* Окуунун максаты - биологияны, химияны, физиканы, жаратылыш дүйнөсүн, жер жана космос жөнүндөгү илимди изилдөө.	* Окуунун максаты - изилдөө көндүмдөрүн, илимий ой жүгүртүүнү өнүктүрүү жана калыптандыруу.	* Окуунун максаты - илимий мазмун.	Ресурстар жана материалдар
3.1 Клеткалар - негизги жашоо бирдиктери	2	• Бардык организмдер клеткалардан тураарын, ал эми микроорганизмдер бир клеткалуу организмдер экенин түшүнүш керек.	• Изилдөө же эксперимент жүргүзүш үчүн зарыл болгон жабдууларды аныктоо жана туура пайдаланууну камсыз кылуу зарыл.	• Убакыттын өтүшү менен жамааттык түшүнүү жана кылдат изилдөө аркылуу илимий билимдер кантип өнүгүп жатканын талкуулагыла.	• Окуу китеби, 50-54-беттер. • Жумуш дептери, 23-24-бет-тер, 3А тапшырмасы. • Мугалим үчүн колдонмо, 36-37-беттер. • 1 класска 1 микроскоп , • Ар бир окуучуга 1 тал чач.

kitepedu.kg

Окуунун ыраааты	Сабактын убактысы	* Окуунун максаты - биологияны, химияны, физиканы, жаратылыш дүйнөсүн, жер жөнүндөгү илимди жана космосту изилдөө.	* Окуунун максаты - изилдөө көндүмдөрүн, илимий ой жүгүртүүнү өнүктүрүү жана калыптандыруу.	Окуунун максаты - илимий мазмун.	Ресурстар жана материалдар
3.2 Клетканын түзүлүшү	2	• Клетканын төмөнкү бөлүктөрүнүн кызматтарын аныктагыла жана сүрөттөп жазгыла: клетка мембранасы, цитоплазма, ядро, клеткалык чел кабык, хлоропласт, митохондрия жана клеткалык шире -вакуоль. • Өсүмдүк жана жаныбар клеткаларынын түзүлүштөрүнүн ортосундагы окшоштуктарга жана айырмачылыктарга салыштырмалуу талдоо жүргүзгүлө.	• Берилген моделге комплекстүү талдоо жүргүзүп, анын күчтүү жана алсыз жактарын аныктагыла. • Белгиленген талаптарды так сактоо менен изилдөө же эксперимент жүргүзүш үчүн керектүү жабдууларды колдонууга даярдагыла. • Практикалык иштерди аткарууда бардык зарыл болгон коопсуздук чаралары сакталышын камсыз кылгыла. • Байкоолорду жана изилдөөлөрдү ошол темага ылайык жетиштүү санда чогултуп, системалаштырып, аларды белгиленген тартипте жасагыла. • 7 TWSa .05. Алынган маалыматтарды белгиленген талаптарга ылайык алып чыккыла.		Өсүмдүк клеткасын изилдөө боюнча лабораториялык иштерди жүргүзүш үчүн төмөнкү материалдарды даярдагыла: **1**.Окуу китеби, 55-59-беттер . **2.** Жумуш дептери, 3В тапшырмасы, 25-26 жана 3С тапшырмалары, 27-28-беттер. **3**. Мугалимдер үчүн колдонмо, 38-40-беттер. **4**. Өсүмдүк клеткасынын моделин түзүш үчүн окуучулардын тандоосу боюнча материалдар. **5**. Ар бир окуучуга бирден тамчылаткыч пипетка. **6**. Бир класска бир бөтөлкө дистирленген суу. **7**. Ар бир окуучуга бирден предметтик айнекче. **8**. Ар бир окуучуга бирден пинцет. **9**. Ар бир окуучуга бир үзүмдөн пияз эпидермиси. **10**. Бир класска бир бөтөлкө йод эритмеси. **11**. Ар бир окуучуга бирден жапкыч айнекче. **12**. Ар бир окуучуга бирден монтаждоочу ийне. **13**. Ар бир окуучуга эки даана чыпка кагаз. **14**. Бир топко бир микроскоп. **15**. Ар бир окуучуга бирден стерилдүү кебез таякчасы. **16**. Бир топко бир бөтөлкө метил көк эритмеси.
3.3 Адистешкен клеткалар.	1	• Адистешкен клеткалардын мисалы катары кызыл кан клеткаларынын, нейрондордун, кирпик сымал клеткалардын, тамыр түкчөлөрүнүн клеткаларынын жана палисаддык клеткалардын түзүлүшү менен алардын кызматтарынын ортосундагы байланышты түшүндүргүлө.	• Экинчи бир маалымат булактарынын предмет үчүн актуалдуулугуна талдоо жүргүзүү зарыл. Алардын айрымдарына субъективдүү факторлор таасир этиши мүмкүн экенин эске алыш керек.		• Материалды ийгиликтүү өздөштүрүш үчүн төмөнкү булактарга кайрылуу сунушталат: * Окуу китеби, 60–61-беттер Жумуш дептери, 3D тапшырмасы, 29-бет. * Мугалимдер үчүн колдонмо, 41- бет. * Интернет булактарына же китепкана ресурстарына кирүү.

Ktep.edu.kg

Окуунун ырааты	Сабактын убактысы	* Окуунун максаты - биологияны, химияны, физиканы, жаратылыш дүйнөсүн, жер жөнүндөгү илимди жана космосту изилдөө.	* Окуунун максаты - изилдөө көндүмдөрүн, илимий ой жүгүртүүнү өнүктүрүү жана калыптандыруу.	* Окуунун максаты - илимий мазмун	Ресурстар жана материалдар
3.4 Организмдеги клеткалар кандай жайгашкан?	3	• Клеткалардын ткандар, органдар жана орган системалары сыяктуу жогорку деңгээлдеги түзүлүштөрдү түзүүгө жөндөмдүү экенин түшүнүү.			• Окуу китеби, 62-68 беттер. • Мугалимдер үчүн колдонмо, 42-43 беттер.
Бөлүмдөрдү карап чыгуу	2	• Бардык тирүү организмдер клеткалардан тураарын, ал эми микроорганизмдер көбүнчө бир клеткалуу экенин түшүнүү маанилүү. • Клетка мембранасы, цитоплазма, ядро, клетканын чел кабыгы, хлоропласт, митохондрия жана клеткалык шире-вакуоль менен чектелген клетка бөлүктөрүнүн кызматтарын аныктагыла жана сүрөттөп жазгыла. • Кээ бир адистешкен клеткалардын, анын ичинде кызыл кан клеткаларынын, нейрондордун, кирпик сымал клеткалардын, тамыр түкчөлөрүнүн жана палисаддык клеткалардын түзүлүштөрү алардын кызматтарына кандай байланышаарын түшүндүргүлө. • Өсүмдүктөрдүн жана жаныбарлардын клеткаларынын түзүлүштөрүнүн окшоштуктарын жана айырмачылыктарын сүрөттөп бергиле. • Клеткалар топтошуп, ткандарды, органдарды жана орган системаларын түзө алаарын түшүндүргүлө.	• Кошумча маалыматты талдоо, байкоо, тестирлөө жана түрдүү классификацияларды түзүү аркылуу ар кандай кубулуштарды, предметтерди, заттарды жана тирүү организмдерди топтоштурууга жана уюштурууга мүмкүнчүлүк болоорун түшүнүү, о.э. аныктагычтарды түзүү жана колдонуу.		Окуу китеби, 69-бет; Кайталоо суроолору, 70-71-беттер; Өзүңөрдү текшергиле, 71-бет; • Жумуш дептери, Ой жүгүртүү, 30-бет; Текшерүү баракчасы, 3, 31-32-беттер; Мугалимдер үчүн колдонмо, 43-44-беттер.

kitep.edu.kg

3.1 Клеткалар бардык тирүү организмдердин негизги жана курулуш материалы болуп саналат.

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк.	Туура түшүнүк	Жаңылыштыкты кантип оңдош керек?
Өнүгүү учурунда клеткалар чоңоёт.	Организмдин көлөмү чоңоёт, бирок мунун негизги себеби - болгон клеткалардан көбүрөөк жаңы клеткалардын пайда болушу. Организмдин өсүшүндө клеткалар көбөйөт.	**Суроо бергиле:** Урматтуу окуучулар! Бала чоңойгон сайын клеткалар көбөйөбү деген пикириңер менен бөлүшө аласыңарбы? Белгилүү болгондой, организмдин өсүшү клетканын бөлүнүшүнө байланыштуу, бөлүнүүдөн улам жаңылары пайда болот.
Бардык бир клеткалуу организмдердин бир катар жалпы мүнөздөмөлөрү бар.	Ар түрдүү бир клеткалуу организмдердерде да көп түрдүүлүк орун алган.	**Суроо бергиле:** Бир клеткалуу организмдердин кээ бир түрлөрүн санап бере аласыңарбы? Белгилей кетсек, бир клеткалуу организмдердин ар кандай түрлөрү бар. Алардын айрымдары башка организмдер үчүн коркунучтуу болушу мүмкүн, ал эми башкалары эч кандай коркунуч туудурбайт.
Бардык микроскоптордун түзүлүшү окшош.	Нерсени бир кыйла чоңойтуу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылган микроскоптордун ар кандай түрлөрү бар. Мындай шаймандардын бири - жарык микроскобу. Ал мектеп лабораторияларында көп колдонулуучу, компакттуу, алып жүрүүгө ыңгайлуу шайман.	**Суроо бергиле:** Бардык микроскоптор нерсенин сүрөттөлүшүн чоңойтуп көрсөтүш үчүн жарыкты колдонуу менен иштешеби? Көрүнүп турган жарыктан башка жарык булактарын колдонуу менен сүрөттөлүштү алууга мүмкүнчүлүк берген чоң микроскоптор бар экендигин баса белгилей кетиш керек. Бул приборлор ири өлчөмдөрү менен айырмаланат жана объектилердин чыныгы өлчөмүнөн бир нече эсе чоң сүрөттөлүштөрүн алууга мүмкүнчүлүк берет.

Окуучулардын окуу китебинде берилген суроолорго жооптор

Окуу китебинин 50-бети

С: Бул эки өсүмдүктүн ортосунда кандай айырмачылыктарды көрүп жатасыңар?
Ж: Оң жактагы өсүмдүктүн органдары жабыркаган эмес, ал соо, гүлү ачылып, гүлдөп турат. Ошол эле учурда сол жактагы өсүмдүктүн органдары жабыркап, бүрүшүп, балким өлүп калгандай көрүнөт.
С: Көпчүлүк клеткалардын негизин түзгөн суюк компонент кайсы заттан турат, табияты кандай?
Ж: Клетканын негизин клетка шireси - вакуоль толтурат, ал эми клетканын калган компоненттери цитоплазмада жайгашат.
С: Фотосинтез климаттын өзгөрүшүнүн таасирин азайтууга кантип жардам берет?
Ж: Фотосинтез өсүмдүктөр абадан сиңирген көмүр кычкыл газынын, тамырдан келген суунун жана күн нурунун энергиясынын натыйжасында өз жашоосуна керектүү органикалык заттарды иштеп чыгышат. Ошол эле учурда өсүмдүктөр атмосферага кычкылтек бөлүп чыгарып, абаны тазалап, ошону менен бирге абадагы көмүр кычкыл газын өзүнө сиңирип, абаны кычкылтек менен байытууга жардам беришет.

Тапкыла: Окуу китебиндеги 54-бетти карап иштегиле
Ар бир топко микроскоп бергиле. Окуучулар 3.7-сүрөттү колдонуп, микроскоптун бөлүктөрүнүн аталыштарын үйрөнсүн, аларды колдонуп көрүшсүн.

kitep.edu.kg

Өзүңөрдү сынагыла, Окуу китебиндеги 54-бет

1 Клетка жашоонун негизги бирдиги болуп саналат.

2 Бир клеткалуу организм бир гана клеткадан турат. Анын мисалы - бактерия.

3 **А.** Микроскоп.

Б. Клеткалар ушунчалык майда, кичинекей болгондуктан, көзгө көрүнбөйт.

4 Роберт Гук аттуу көрүнүктүү илимпоз өсүмдүктүн кабыгынын түзүлүшүн изилдеп жатып, андан клетка деп атаган кичинекей түзүлүштөрдү ачкан. Анын ачылышын кийинчерээк башка изилдөөчүлөр тастыктап, окшош түзүлүштөр өсүмдүктөр жана жаныбарлар дүйнөсүндө да бар экенин аныкташкан. Рудольф Вирхов башка илимпоздор тарабынан табылган клетка теориясын улантып, өнүктүрүп, анын калыптанышына жана өнүгүшүнө чоң салым кошкон. Көп окумуштуулар улам жаңы жактарын таап, гипотезаларды чыгарып, теориянын тереңдешине жана өркүндөшүнө салым кошушкан.

Жумуш дептеринин 23-бетиндеги 3А тапшырмасынын суроолоруна жооптор

4. Жооптордун варианттары ар кандай.

5. Жооптордун варианттары ар кандай.

6. Жооптордун варианттары ар кандай.

9. Алгач үлгүнү так, даана көрүш үчүн макровинтти колдонобуз, андан кийин жакшыраак көрүш үчүн микровинтти бурайбыз.

10. Жок. Чачтын түзүлүшү узун жана майда-майда кабырчыктар менен капталгандай көрүнөт.

kitep.edu.kg

3.2 Клетканын түзүлүшү
Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыштыкты кантип оңдош керек?
Өсүмдүктүн бардык клеткалары хлоропласт-тардан турат.	Өсүмдүк клеткаларынын баарында эле хлоропласт боло бербейт. Мисалы, тамыр клеткалары фотосинтезге катышпагандыктан хлоропласттарга муктаж эмес.	**Суроо бергиле:** Бардык өсүмдүк клеткаларында хлоропласт бар деп ойлойсуңарбы? Жоопторду күтүп, анан сурап көргүлө: Тамырларга хлоропласт керекпи? Эмне үчүн керек же керек эмес? Кээ бир өсүмдүк клеткаларында эмне үчүн хлоропласт жок экенин окуучуларга түшүндүргүлө. 3С тапшырмасыдагы микроскоптон көргөн пияз клеткаларында хлоропласттар жок экенине окуучулардын көңүлүн бургула, анткени пияз жер астында жана фотосинтез жүргүзбөйт.
Өсүмдүк клеткасынын чел кабыгы заттардын өтүшүнө тоскоолдук кылат.	Өсүмдүк клеткасынын чел кабыгы белгилүү бир чоңдуктагы заттарды элеп өткөзөт.	Окуучулар клетканын чел кабыгы бышык жана ийкемсиз болгондуктан, ал аркылуу эч нерсе өтпөйт деп ойлошу мүмкүн. **Суроо бергиле:** Өсүмдүк клеткасынын ичиндеги заттар сырттан келген заттарга муктажбы? Клеткага кириш үчүн кандай заттар керек? Өсүмдүк клеткалары өз кызматтарын аткарыш үчүн сууга жана азык затка кандай муктаж экенин талкуулагыла. Өсүмдүктүн калган бөлүгүн камсыз кылыш үчүн алар пайда болгон азык заттарды кабыгы аркылуу өткөрүшү керек. Өсүмдүк клеткаларында гана болгон клеткалык чел кабык калың, ал клетканы коргоп, аны калыпка салып турат, бирок кээ бир өтө майда заттардын кирип-чыгышына да шарт түзөт.
Өсүмдүк клеткасынын чел кабыгы клетка мембранасына окшош кызматты аткарат.	Өсүмдүк клеткасынын чел кабыгы жана клетка мембранасы - түзүлүшү боюнча бири-биринен айырмаланган жана ар кандай кызматтарды аткарган бөлүктөр.	Клетка мембранасы жумшактыгы, ийкемдүүлүгү жана формасын өзгөртүүгө жөндөмдүүлүгү жагынан уникалдуу касиеттерге ээ болсо да, клетка чел кабыгынан бир топ айырмаланат. **Суроо бергиле:** Клетканын иштешинде анын ролу кандай? Клетка мембранасы абдан жумшак болгондуктан, өсүмдүк клеткасынын катуу формасын сактай албайт. Клетка мембранасын түзгөн заттар кайсы молекулалардын клеткага эркин кирип чыга алаарын аныктайт.

kitep.edu.kg

Окуу китеби боюнча суроолорго жооптор

Ойлонгула жана изилдегиле. Окуу китебинин 56-бети

Өсүмдүктөрдүн жалбырактары, сабактары, бутактары жана бышпаган мөмөлөрү сыяктуу бардык жашыл бөлүктөрүндө хлоропласттар бар.

Тапкыла: Окуу китебинин 57-бети

Жок, алар туура эмес формалар. Кээ бир бөлүктөрү өсүмдүк клеткалары менен бирдей. Бирок аларда клеткалык шире-вакуоль жана клетка чел кабыгы жок. [Эскертүү: Аларда хлоропласттар жок, бирок биз байкаган пияздын клеткаларында да хлоропласттар жок эле].

Тапкыла: Окуу китебинин 59-бети

2 Эгерде окуучулар жаныбар клеткасынын моделин түзүшсө же чийишсе, анда алар төмөнкү компоненттерди камтышы жана сүрөттөп бериши керек: клетка мембранасы, цитоплазма, ядро,

митохондрия. Эгерде окуучулар өсүмдүк клеткасынын моделин түзүшсө же чийишсе, анда алар төмөнкү компоненттерди камтышы жана сүрөттөп бериши керек: клетканын чел кабыгы, клетка мембранасы, цитоплазма, ядро, митохондриялар, хлоропласттар жана клеткалык шире-вакуолдор.

3 Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.

Ошентип, кээ бир элементтердин негизинен модели бар. Бирок реалдуу элементтер бир кыйла көп кызматтарды аткарат жана түзүлүшү татаал.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китебинин 59-бети

Жаныбарлар өсүмдүктөргө караганда көбүрөөк жана жигердүүрөөк кыймылдайт, ошондуктан алардын клеткалары тыгыз, түзүлүшү бекем.

Ошол эле учурда өсүмдүк клеткасынын чел кабыгы калың болуп, клеткаларга керектүү бекемдикти берип, сабактардын, жалбырактардын жана гүлдөрдүн тик өсүшүнө шарт түзөт. Мындай түзүлүш бийик дарактар үчүн өзгөчө маанилүү роль ойноп, туруктуулукту жана тең салмактуулукту камсыз кылат.

Өзүңөрдү сынагыла: Окуу китебинин 59-бети

1 Клетканын ядросу анын бардык кызматтарын көзөмөлдөйт.

2

	Өсүмдүктүн клеткасы	Жаныбардын клеткасы
Ядро	✓	✓
Клеткалык мембрана	✓	✓
Цитоплазма	✓	✓
Митохондрия	✓	✓
Клетканын чел кабыгы	✓	✗
Хлоропласттар	✓	✗
Клеткалык шире- вакуоль	✓	✗

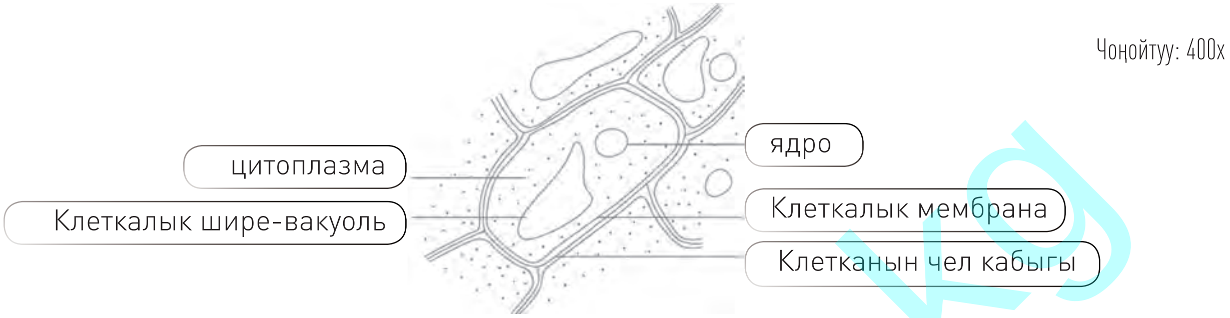
3 Булар өсүмдүк клеткалары. Алардын клеткаларынын чел кабыктары, клеткалык шире-вакуолдору жана хлоропласттары бар.

kitep.edu.kg

Жумуш дептериндеги суроолорго жооптор

Жумуш дептеринин 25-26-бети, 3В тапшырмасы

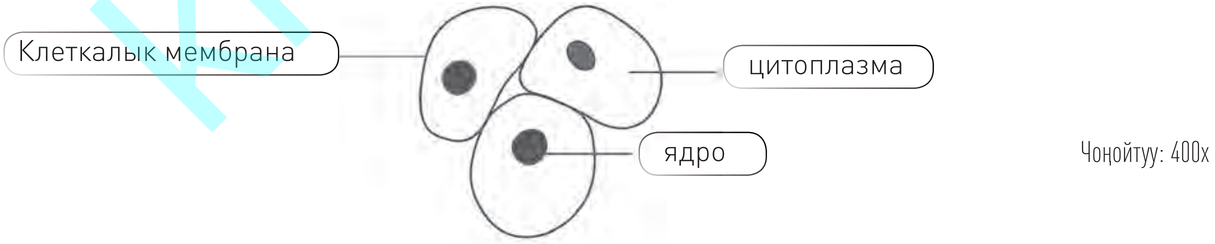
9 Окуучулар клетканы бири-бири менен чектеш, ортосундагы чек аралары так аныкталган тик бурчтук катары чийиши керек, клетканын чел кабыгы, клетка мембранасы, ядро, митохондриялар, вакуоль жана цитоплазма так көрүнгөндөй белгилеши керек.



10 Жакшы көрүнүшү үчүн клеткаларды боёп койгула.
11 Хлоропласттар - жарык энергиясынын негизинде органикалык заттарды пайда кылуучу фотосинтез процессинде негизги роль ойногон, клетканын ичиндеги бөлүктөр. Бирок хлоропласттардын кээ бир түрлөрү бар, алар фотосинтезге катышпайт жана аш болумдуу заттарды топтош үчүн гана кызмат кылышат. Бул хлоропласттарды пияз түптөн табууга болот, алар өсүмдүктүн жашоосун камсыз кылыш үчүн керектүү азыктарды сактоочу жай катары кызмат кылышат. Фотосинтезге катышпайт.
12 Клетканы изилдеш үчүн анын моделин түзүү аркылуу анын кээ бир касиеттерин аныктаса болот. Клетка мембранасы, клетканын чел кабыгы жана ядросу көрүнгөн моделден клетканын бардык өңүттөрүн көрө албайбыз, көп бөлүгү көрүнбөйт.
13 Моделдер өсүмдүк клеткасына мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү, анын ичинде хлоропласттардын болушун көрсөтөт. Бирок хлоропласттар өсүмдүк клеткаларынын баарында эле кездеше бербейт.

Жумуш дептеринин 27-28-беттери, 3С тапшырмасы

9. Окуучуларга клетканы туура эмес формадагы жалпак фигура катары тартуу сунушталат. Анда клеткалык мембрана, ядро жана цитоплазма белгиленген.



9 Жаак клеткалары ар кандай формада жана тик бурчтуу эмес. Алардын клеткалык чел кабыгы жок.
10 Алар жаактын ички бетинен кырылып алынган, ошондуктан аларды жайгаштырганда денедеги кадимки абалынан айырмаланат.

Кошумча тапшырмалар:
- Өсүмдүк жана жаныбар клеткаларынын ортосундагы окшоштуктарды жана айырмачылыктарды көрсөткөн Э. Венн диаграммасын түзгүлө.

kitep.edu.kg

3.2 Адистешкен клеткалар
Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыштыкты кантип оңдош керек?
Көп клеткалуу организмдер – бир типке кирген клеткалардын жыйындысы.	Көп клеткалуу организмдерде көптөгөн адистешкен клеткалар бар, алардын ар бири өзүнүн өзгөчө кызматын аткарат.	**Суроо бергиле:** Тилдин клеткалары менен көздүн клеткалары окшошпу ? Белгилей кетчү нерсе, денеде адистешкен клеткалардын ар кандай түрлөрү бар жана бул изилдөөдө биз алардын бир нечесин гана карайбыз.
Бардык клеткалардын өлчөмдөрү жана формалары бирдей. Же: өсүмдүк клеткалары тик бурчтуу, ал эми жаныбарлардын клеткалары тегерек.	Клеткалар өлчөмү жана формасы боюнча ар кандай. Көптөгөн өсүмдүк клеткалары тик бурчтуу, бирок башка формадагылары да бар. Окуунун кийинки этаптарында окуучулар башка адистешкен клеткалар менен таанышат. Жаныбарлардын клеткалары да аткарган кызматтарына жараша түрдүү формада болот.	Дененин ар кандай бөлүктөрүн жана алар аткарган кызматтарын изилдегиле. Окуучуларды көз, кулак, бөйрөк жана башка органдардын клеткалары жөнүндө ойлонууга чакыргыла. Ар бир клетканын өзгөчө кызматы бар экенин талкуулагыла. Клеткалардын ар кандай түрлөрү бар жана алардын ар бири өз милдетин аткарууга жардам берген өзгөчө формада болот. Мисалы, нейрондо же нерв клеткасы башка нейрондор менен байланышуу үчүн бутактанган узун, ичке түзүлүштө болот. Кызыл кан клеткалары же эритроциттер тегерек формада болуп, эки жагы жалпагыраак келет. Окуучуларга түрдүү формадагы клеткалардын сүрөттөрүн көрсөткүлө.

kitep.edu.kg

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор

Өзүңөрдү сынагыла, Окуу китебинин 61-бети

1. Көп клеткалуулар бир типтүү клеткалардан турат деген ишеним жалган.
а) Клеткалардын формасы жалпак же тегерек жана диск сыяктуу болот.
б) Мындай форма клетканын бетинин аянтын кеңейтет, ал аркылуу газ алмашуу жүрөт.
2. Кирпик сымал клеткалар - былжыр менен бирге биз дем алган абадагы чаңды жана башка бөлүкчөлөрдү кармап турган микроскопиялык түкчөлөр.
а) Тамыр түктөрү топурактан сууну жана минералдык туздарды өзүнө сиңирип алат.
б) Клетканын узарышы суу жана минералдык туздар сиңүүчү беттин аянтынын кеңейишине алып келет.

Жумуш дептериндеги суроолорго жооптор

Жумуш дептеринин 29-бети, 29А тапшырмасы

4. Жооптун варианттары ар кандай.
Мисалы, бардык маалымат булактары бирдей ишенимдүү жана объективдүү эмес.
Алардын айрымдары кеңенирээк жана так маалыматтарды камтыса, башкалары бир жактуу болушу мүмкүн.
5. Автордун ким экендигин, жарык көргөн күнүн тактоо жана булактын илимий экендигин аныктоо маанилүү. Илимий веб-сайттар объективдүү маалыматтарды бергендиктен эң ишенимдүү маалымат булагы болуп эсептелет.

Кошумча тапшырмалар:
• Окуучулар эки адистешкен клетканы: жаныбардын клеткасын жана өсүмдүктүн клеткасын изилдешет. Алар ар бир клетканын өзүнө тиешелүү кызматтарын аткарууга ыңгайлашуусу тууралуу маалымат табышат.

3.3 Организмде клеткалар кандай уюшулган?

Жалпы жаңылыш түшүнүктөр

Жаңылыш түшүнүк	Туура түшүнүк	Жаңылыштыкты кантип оңдош керек?
Өсүмдүктөр тканынын үч гана түрү бар: эпидермис, флоэма, ксилема.	Бул бөлүмдө биз өсүмдүк жашоосунда маанилүү роль ойногон өсүмдүк ткандарынын ар кандай түрлөрүн карайбыз.	**Суроо бергиле:** Өсүмдүктөр фотосинтез процессине катышкан клеткалардан турган ткандарды камтыйт. Бирок фотосинтезди жүргүзгөн ткань эпидермиске, флоэмага же ксилемага тиешелүүбү? Фотосинтез булардын бирөөнө да тиешелүү эмес экенин талкуулагыла. Өсүмдүктөрдө көптөгөн ар түрдүү ткандар бар жана бул бөлүмдө биз алардын айрымдарын гана карайбыз.
Бардык көп клеткалуу организмдердин органдары жана орган системасы бар.	Татаал көп клеткалуу организмдер гана органдарды жана орган системаларын түзүүгө жөндөмдүү. Ткандары бар, бирок чыныгы органдары жок жаныбарлар бар. Аларга, мисалы, губкалар жана медузалар кирет.	Адамдын денесиндеги жүрөк менен өпкөнүн функцияларын карап көрөлү. Адамдардан айырмаланып, медузанын кан айлануу системасы жок жана ал кычкылтекти тери аркылуу сиңирип алат. **Суроо бергиле:** Медузага жүрөк жана өпкө керекпи? Татаал көп клеткалуу организмдерге органдар керек, ал эми губкалар жана медузалар сыяктуу жөнөкөй көп клеткалуу организмдерге кереги жок. Белгилей кетчү нерсе, татаал көп клеткалуу организмдерде өзүнө гана тиешелүү кызматтарды аткарыш үчүн атайын органдар болот. Ошол эле учурда губкалар жана медузалар сыяктуу жөнөкөй көп клеткалуу организмдерде татаал органдар жок, бирок аларсыз деле өз милдеттерин натыйжалуу аткара алышат.
Ар бир органдын өзүнүн уникалдуу түзүлүшү бар.	Органдардын ткандарында адистешкен клеткалар бар, бирок көп органдардын ткандары бирдей типте болот.	**Суроо бергиле:** Эпителий тканы анын астындагы клеткаларды коргой алабы? Эпителий тканы бир эле органга керекпи? Органдардагы кээ бир ткандар өтө адистешкен кызматтарды аткарганы менен, көп органдар ошол эле ткандардан туруп, түзүлүштөрү түрдүү болоорун түшүндүргүлө. Мисалы, булчуң клеткалары булчуң тканында гана болот. Ал эми жүрөктө жана ашказанда булчуң, май жана нерв ткандары бар.

kitep.edu.kg

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор

Тапкыла: Окуу китебинин 63-бети

Жооптун варианттары ар кандай болушу мүмкүн.
Мисалы, бул кемирчек же кан ткандары болушу мүмкүн.
Окуучулар алардын сырткы көрүнүшүн түшүнүш үчүн карап чыгышы керек.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китебинин 64-бети

Жок, гүлдөр да, жалбырактар да түрдүү ткандардын жыйындысынан турат.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китебинин 67-бети

1. Хлоропласттар. Өсүмдүктөрдүн тамыры адатта жер астында жайгашкан жана күн нурун көрбөйт. Фотосинтез жүргүзүүчү клеткалары да жок .
2. Ооба, органдар организмдин жакшыраак жана натыйжалуу иштешине жардам берген өзгөчө кызматтарга ээ.

Ойлонгула жана изилдегиле, Окуу китебинин 68-бети

Жооптун варианттары ар кандай болушу мүмкүн.
Мисалы, кан айлануу системасы азык заттарды клеткаларга жеткирүүдө тамак сиңирүү системасы менен өз ара кызматташат.
Булчуң системасы скелет системасы менен кыймылды камсыз кылыш үчүн кызматташат.

Өзүңөрдү сынагыла, Окуу китебинин 68-бети

1 **а** Жалбырак, гүл, сабак, тамыр системасы.
2 Жооптор ар кандай болушу мүмкүн
б Жалбырак фотосинтез жүргүзөт.
Гүл көбөйүүнү ишке ашырат.
Сабак жалбырактарды жана гүлдөрдү кармап, туруктуулукту камсыз кылат.
Тамыр керектүү азык заттар жана суу менен камсыз кылат, топуракка өсүмдүктү бекем бекитет.
а Жооптор ар кандай болушу мүмкүн.
Мисалы: ашказан, жүрөк, көз, өпкө.
2. **б** Мисалы: Ашказан тамакты сиңириш үчүн иштейт.
Жүрөк бүт денедеги кан айланууну камсыз кылат.
Көздөр бизге көрүү мүмкүнчүлүгүн берет.
Өпкө организмге кычкылтекти сиңирүүгө жана көмүр кычкыл газын бөлүп чыгарууга жардам берет.
3 **а.** Мисалы: сөөк системасы, дем алуу системасы, булчуң системасы, кан айлануу системасы, тамак сиңирүү системасы, бөлүп чыгаруу системасы.
б Жооп ар кандай болушу мүмкүн. Мисалы:
Сөөк системасы ички органдардын корголушун камсыз кылат жана денеге ар кандай кыймылдарды жасоого мүмкүндүк берет.
Дем алуу органдарынын системасы организмдеги өпкө менен айлана-чөйрөнүн ортосундагы газ алмашууну ишке ашырат, кычкылтек менен камсыз кылат жана көмүр кычкыл газын чыгарат.
Булчуң системасы кыймылды камсыз кылат.
Кан айлануу системасы клеткаларга азык заттарды жана кычкылтекти жеткирип, көмүр кычкыл

kitep.edu.kg

газын жана ажыроо процессинин калдыктарын клеткалардан алып чыгат.
Тамак сиңирүү системасы тамак-ашты эритип, аш кылып, азык заттарды канга сиңирет.
Бөлүп чыгаруу системасы денедеги калдыктарды сыртка алып чыгууга жана организмдеги туздун деңгээлин жөнгө салууга жардам берет.
3. Клеткалар, ткандар, органдар, орган системалар, организм.

Кошумча тапшырмалар:

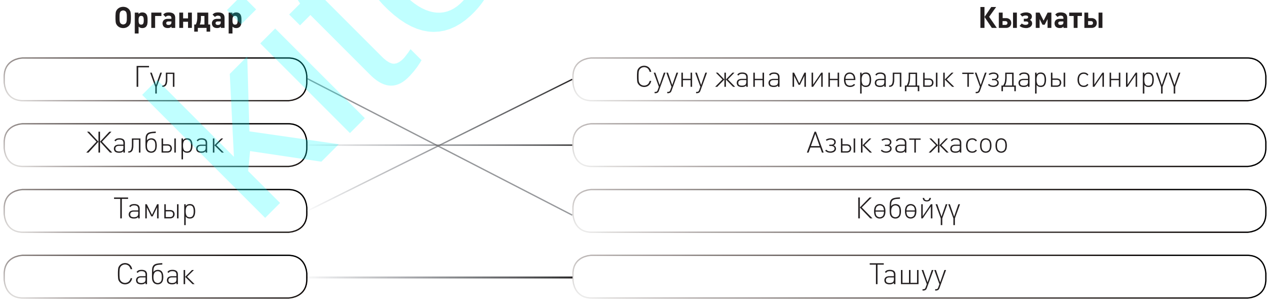
- Окуучуларга майда-чүйдөсүнө чейин изилдөө үчүн бир органдар системасын тандоо сунушталат. Алар тандаган органдар системасынын кызматтык өзгөчөлүктөрүн изилдеп, ошондой эле анын түзүмдүк компоненттерин, ал кайсы клеткалардан, ткандардан жана башка органдардан тураарын аныкташы керек.

Бөлүмдөрдү карап чыккыла

Окуу китебиндеги суроолорго жооптор

Тест суроолору, Окуу китеби, 70-71-беттер.

1 Бардык клеткалар тирүү.
Бардык тирүү организмдер бир же бир нече клеткадан турат.
Клеткалар мурда болгон клеткалардан пайда болот.
2 Чоң пил пилдин баласынан чоңураак, анткени анын денеси көп клеткалардан турат. Түзүлүшү окшош жана бирдей кызмат аткарган клеткалар ткандарга биригип, алар өз кезегинде белгилүү бир кызматты аткарууга адистешкен органдарды түзүшөт.
3 **a** **А :** Клеткалык мембрана
Б : Цитоплазма
С : Ядро
b Жаныбарлардын клеткасы. Анын клеткалык чел кабыгы же клеткалык шире-вакуолу жок.
а. Ал клетканын бардык аракеттерди көзөмөлдөйт.
б. Гендер /ДНК
4 Диск түрүндө, ортосу жалпак, кызыл түстө



6 **a** Кан айлануу системасы
Ал клеткаларга азык заттарды жана кычкылтекти жеткирип, көмүр кычкыл газын жана ажыроо процессинин калдыктарын клеткалардан алып чыгат.
b Жүрөк.

7 Клетка ☐ ☐ ткань ☐ ☐ орган ☐ ☐ органдар системасы ☐ ☐ организм.

kitep.edu.kg

Өзүңөргө чакырык таштагыла, Окуу китебинин 71-бети

1 Жооптун варианттары ар кандай болушу мүмкүн.
Окуучулар башка планетада жашоого ылайыктуу клетканы жаратышат. Муну менен алар сөз болуп жаткан планетанын экологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алышы керек. Мисалы, планета кургак жана суусуз болсо, клетканы коргой турган кабык менен камсыз болушу мүмкүнбү?
2 Фотосинтездин айлана-чөйрөгө эки негизги пайдасы – бул атмосферадагы көмүр кычкыл газын сиңирип алып, кычкылтекти бөлүп чыгарууга жардам берет. Мындан тышкары, фотосинтез жер бетиндеги көптөгөн тирүү организмдер үчүн азык зат даярдайт, бардык тирүү организмдер үчүн өсүмдүк - ден соолуктун булагы.

Жумуш дептериндеги суроолорго жооптор

Жумуш дептери, 31-32-беттер. Жумуш баракчасы

Бир клеткалуу организмдер	Көп клеткалуу организмдер
Амеба	Жылдыз курт
Ачыткы	Козу карын
Бактерия	Дарак
Парамеций	Үлүл

2 **a** **A:** Цитоплазма Б: Хлоропласт
b Ал клетканын ядросун жана башка бөлүктөрүн курчап турат. Анда заттардын пайда болуу жана ажыроо процесстери жүрөт.
c Клеткаларды формага салып, аларды бекем кылып кармап туруш үчүн.
d. Азык зат даярдаш үчүн фотосинтез жүргүзөт.
3 **A.**Чачы тамырдын түкчөлүү клеткасы
Ал сууну жана минералдык туздарды сиңириш үчүн бетинин аянтын көбөйтүүгө мүмкүндүк берүүчү узундукка ээ.
4 **a** A, B жана C
b Тамыр/Тамыр системасы. Өсүмдүктөр
c Канды бүт денеге таратыш үчүн.
d Э.

kitep.edu.kg

Жумуш дептерин карап чыгуу

Ишмердүүлүк	Максат	Көндүм	Материал	Саны
3А тапшырмасы. Жарык микроскобун кантип колдонуш керек?	Жарык микроскобу менен иштөө көндүмдөрүнө ээ болуу.	Изилдөө процессинде жабдууларды туура колдонуу зарыл.	Микроскоп Бир тал чач	Класска 1 микроскоп Ар бир окуучуга 1 тал чач
3В тапшырмасы. Өсүмдүк клеткаларын изилдөө.	Өсүмдүк клеткаларын изилдөө жана алардын түзүмдүк элементтерин аныктоо.	Изилдөө иштерин жүргүзүш үчүн жабдууларды туура колдонуу зарыл. Практикалык иштер коопсуздук талаптарын сактоо менен жүргүзүлүүгө тийиш. Байкоолордун жана изилдөөлөрдүн натыйжалары тиешелүү формада берилиши зарыл. Изилдөөнүн натыйжалары берилген маалыматтардын жардамы менен түшүндүрүлүшү керек.	Дистирленген суусу бар тамчылаткыч. Пинцет. Предметтик айнекче. Пияздын эпидермиси. Йод эритмеси. Коргоочу айнек. Монтаждоочу ийнелер. Чыпка кагазы. Микроскоп.	**5.** Ар бир окуучуга бирден тамчылаткыч пипетка. **6.** Бир класска бир бөтөлкө дистирленген суу. **7.** Ар бир окуучуга бирден предметтик айнекче **8.** Ар бир окуучуга бирден пинцет. **9.** Ар бир оццкуучуга бир үзүмдөн пияз эпидермиси **10.** Бир класска бир бөтөлкө йод эритмеси. **11.** Ар бир окуучуга бирден жапкыч айнекче. **12.** Ар бир окуучуга бирден монтаждоочу ийне. **13.** Ар бир окуучуга эки даана чыпка кагазы. **14.** Бир топко бир микроскоп. **15.** Ар бир окуучуга бирден стерилдүү кебез таякчасы. **16.** Бир группага бир бөтөлкө метил көк эритмеси.
3С тапшырмасы Жаныбарлардын клеткасын изилдөө.	Тирүү организмдердин клеткаларын изилдөө, алардын түзүмдүк компоненттерин аныктоо.	Жаныбарлардын клеткаларына байкоо жүргүзүүдө жана алардын бөлүктөрүн аныктоодо изилдөө жүргүзүүчү жабдууларды туура колдонгула. Практикалык иштин коопсуздук эрежелерин сактоо менен жүргүзгүлө. Байкоо менен изилдөөнү тиешелүү формада көрсөткүлө. Алынган натыйжаларды берилген маалыматтардын негизинде түшүндүргүлө	Дистирленген суусу бар тамчылаткыч. Дистирленген суу. Предметтик айнекче. Стерилдүү кебез таякча. Метил көк эритмеси. Жапкыч айнек. Монтаждоочу ийнелер. Чыпкалоочу кагаз.	Бир окуучуга бирөө Бир топко бир бөтөлкө. Бир окуучуга бирөө. Бир окуучуга бирөө. Бир топко бир бөтөлкө. Бир окуучуга бирөө. Бир окуучуга бирөө. Бир окуучуга экөө.
3Д тапшырмасы Маалыматтын экинчи булактарын баалоо.	Биологиялык маалыматтардын ар түрдүү булактарын талдоо.	Кошумча экинчи булактардан тиешелүү маалыматты колдонгула жана булактын маанилүү экенин аныктагыла.		

kitep.edu.kg