



PISA-2018

табигый илимдер сабаттуулугу боюнча ачык тапшырмалардын мисалдары

Англис тилиндеги материалдар [ОЭСР](#) расмий сайтында жайгаштырылган.

Мазмуну

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 1. ЫСЫК МЕЗГИЛДЕ ЧУРКОО	3
Киришүү.....	3
Көнүгүү.....	4
Тапшырма 1	5
Тапшырма 2	7
Тапшырма 3 (3А И 3В)	8
Тапшырма 4	10
Тапшырма 5	12
ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 2. КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ	14
Тапшырма 1	14
Тапшырма 2	15
Тапшырма 3	16
ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 3. МЕТЕОРИТТЕР ЖАНА КРАТЕРЛЕР	17
Тапшырма 1	17
Тапшырма 2	18
Тапшырма 3 (3А и 3В).....	19
ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 4. ӨРӨӨНДҮН БООРЛОРУН ИЗИЛДӨӨ.....	20
Киришүү.....	20
Тапшырма 1	21
Тапшырма 2	22
ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 5. РАЦИОНАЛДУУ БАЛЫК УУЛОО.....	23
Киришүү.....	23
Тапшырма 1	24
Тапшырма 2	25
Тапшырма 3	26

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 1. ЫСЫК МЕЗГИЛДЕ ЧУРКОО

Киришүү

Бул бөлүмдө (тапшырмалардын тобу) окуучулардын аба ырайынын шарттарына жараша узак аралыкка чуркаган спортчу жөө күлүктүн мүмкүн болуучу кесепеттерине илимий изилдөө жүргүзүүнү сунуштайт. Анимация модели спортсмендин чуркоо процессинде (мындан ары - "чуркоо шарттары") абанын температурасынын жана нымдуулугунун маанилерин, ошондой эле сууну керектөө мүмкүнчүлүгүн (суу ичеби же жокпу) тууралоого (тандоого) мүмкүндүк берет.

Ар бир тапшырманы аткарууда окуучу тиешелүү жөө жүгүрүүнү ченөө жабдуунун жардамы менен чуркоо шарттарын тандай алат. Бул учурда, абанын температурасы жана нымдуулук баалуулуктар, ошондой эле спортчу жөө күлүк суу ичеби же жокпу (ооба/жок) "Аткарылсын" деген баскычын басканда таблицанын саптарынын катарына автоматтык түрдө киргизилет. Ошол эле учурда, жөө жүгүрүүнү ченөө жабдуунун (прибордун) жогорку панелинде жана таблицада окуучулар тарабынан тандалган чуркоо шарттарына байланыштуу жөө жүгүрүүдөгү тердөөнүн көлөмү, дене боюндагы суунун жоголушу жана дене температурасы ("спортчу жөө күлүктүн абалы") көрсөтүлөт.

Жөө жүгүрүүнү ченөө жабдуусунда (прибордо) ден соолукка коркунучтуу шарттар да кызыл желек менен белгиленет ("дене суусун жоготуусу" же "ысык уруу" (1 - Сүрөттү караңыз).

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 1. ЫСЫК МЕЗГИЛДЕ ЧУРКОО

ЫСЫК МЕЗГИЛДЕ ЧУРКОО

Узак аралыкка чуркоодо дене температурасы көтөрүлүп, дене тердейт.

Эгерде спортчу жөө күлүктөр менен жоготкон сууну алмаштыруу үчүн жетиштүү суу ичпесе, анда алар дене боюндагы сууну жоготуусу мүмкүн. Дене салмагынын 2% жана андан жогору көлөмүндө суунун жоголушу - дене боюндагы сууну жоготуу абалында бааланат. Бул пайыз төмөндөгү суунун жоготулушун өлчөө шкаласында белгиленген.

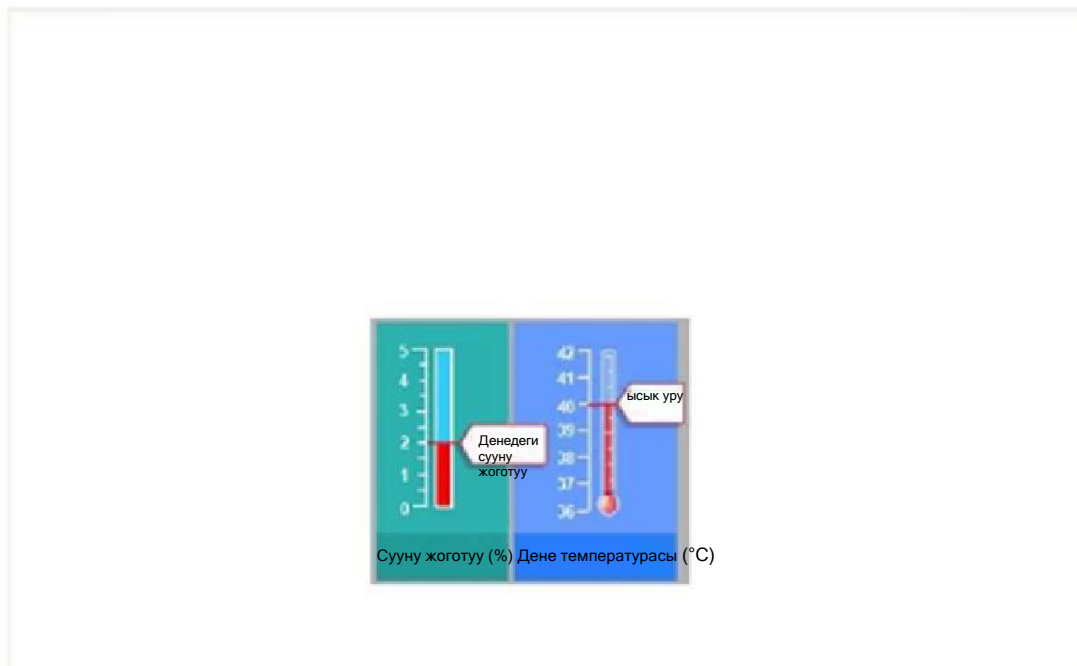
Эгерде дене температурасы 40°C чейин же андан жогору көтөрүлсө, спортчу жөө күлүктөр "ысык уруу" деп аталган өмүргө коркунуч туудурган абалга туш болушу мүмкүн. Бул температура төмөндө көрсөтүлгөн дене температурасынын термометринде белгиленет.



Ысык мезгилде чуркоо

Киришүү

Кириш сөздү окуңуз. Андан кийин "КИЙИНКИ" деген жебени басыңыз.



27-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. Киришүү.

Көнүгүү практикасы

Бөлүм менен иштөөнү баштоодон мурун окуучулар интерактивдүү моделдин башкаруу элементтери менен таанышып, ар бир башкаруунун элементтерин орнотууга машыгышат (көрсөтмө боюнча). Эгерде окуучулар 1 мүнөттүн ичинде суралган аракеттерди аткарбаса, анда экранда маалымдама билдирүүлөрү көрсөтүлөт. Окуучулар тапшырмада берилген иш-аракеттерди 2 мүнөттүн аралыгында аткара албай калган шартында, эгерде башкаруу элементтери көрсөтүлгөн көрсөтмөлөргө ылайык орнотулган болсо, аларга модель кандай болору көрсөтүлөт (2 - сүрөттү караңыз).

Берилген бөлүмдөгү ар бир суроонун экранында башкаруу элементтерин кантип колдонуу керектиги, ошондой эле таблицада маалымат катарын кантип тандоо же жок кылуу жөнүндө эскертүүлөр бар. Бул үчүн, сол панелдеги "Симуляцияны кантип жасоо керек" өтмөгүн басуу керек. ("Симуляция" чуркоо шарттарын тандоо процессин жана чуркоо шарттарын жана спортчу жөө күлүктүн абалын мүнөздөгөн чоңдуктардын маанилерин таблица саптарына автоматтык түрдө киргизүүнү түшүндүрөт).

The screenshot shows the PISA 2015 interface for the 'Heatstroke in hot weather' simulation. It includes a title bar, a left sidebar with instructions, a main control area with sliders and buttons, and a data table at the bottom.

Ысык мезгилде чуркоо
Киришүү

Бул симуляция бир сааттык чуркоодон кийин спортчу жөө күлүктүн тердөө көлөмү, денесиндеги суунун жоголушу жана дене температурасы эсептелген моделге негизделген.

Бул симуляцияда ар кандай башкаруу элементтери кандайча иштээрин көрүү үчүн төмөнкү кадамдарды аткарыңыз.

1. **Абанын температурасы** жылдыргычты жылдырыңыз.
2. **Абанын нымдуулугу** жылдыргычты жылдырыңыз.
3. **"Суу ичет"** мүнөздөмөсү үчүн "Ооба" же "Жок" дегенди тандаңыз.
4. Жыйынтыгын көрүү үчүн "Аткаруу" деген баскычын басыңыз. 2% жана андан жогору көлөмдөгү суунун жоголушу денедеги сууну жоготууга алып келерин жана дененин температурасы 40°C жана андан жогору болсо, ысык уруга алып келерин эске алыңыз. Жыйынтыгы таблицада дагы көрсөтүлөт.

Эскертүү: Симуляциядагы жыйынтыктар ар кандай шарттарда бир саат чуркагандан кийин жеке адамдын денеси кандай иштээринин жөнөкөйлөтүлгөн математикалык моделине негизделген.

Тердин көлөмү (литр менен)

Сууну жоготуу (%)

Дене температурасы (°C)

Абанын температурасы (°C): 20, 25, 30, 35, 40

Абанын нымдуулугу (%): 20, 40, 60

Суу ичет: Ооба Жок

Аткаруу

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Суу ичет	Тердин көлөмү (литр менен)	Суу жоготуу (%)	Дене температурасы (°C)

28-сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. Көнүгүү.

Ысык мезгилде чуркоо

Тапшырма 1

PISA 2015

Ысык мезгилде чуркоо
Суроо 1/5

► Симуляцияны кантип жасаса болот?

Төмөндөгү маалыматтын негизинде маалыматтарды алуу үчүн симуляция жасаңыз. Ачылуучу менюдан өзүңүз тандаган вариантты тандаңыз.

Спортчу жөө күлүктүн ысык, кургак күнү бир саат чуркайт (абанын температурасы 40 °C, абанын нымдуулугу 20%). Спортчу жөө күлүк суу ичпейт. Мындай шартта спортчу жөө күлүктүн ден-соолугуна кандай коркунуч туулат?

Тандаңыз

Бул спортчу жөө күлүктүн бир сааттын ичинде чуркагандан кийинки көрсөткүчтөрүн көрсөтүп турат

Тердин көлөмү (литр менен)

Суусуздануу (%)

Дене температурасы (°C)

Ысык уру

Суусуздануу

Абанын температурасы (°C): 20 25 30 35 40

Абанын нымдуулугу (%): 20 40 60

Суу ичет: Ооба Жок

Аткаруу

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Абанын нымдуулугу (%)	Тердин көлөмү (литр менен)	Тердин көлөмү (литр менен)	Тердин көлөмү (литр менен)

29-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. 1-чи Тапшырма.

Тапшырма 1. Окуучулардан тапшырмада көрсөтүлгөн шарттарда спортчу жөө күлүк үчүн суусуздануу же ысык уру коркунучу бар-жогун аныктоо суралат (3 - Сүрөттү караңыз). Ошондой эле, бул спортчу жөө күлүктүн тердөө көлөмүнө, денесинде суунун жоголушуна же дене температурасына жараша болобу деген суроо да коюлушу керек. Тапшырманы аткаруу үчүн аларга интерактивдүү моделди колдонуу, симуляция жасоо жана таблицанда камтылган маалыматтарды талдоо сунушталат.

Суроонун түрү	Татаалдык көптүк тандоо
Компетенттүүлүк	Маалыматтарды илимий чечмелөө жана далилдөө
Мазмуну	Процедуралык-Тирүү системалар
Колдонуу чөйрөсү	Жеке - Ден соолук
Татаалдык деңгээли	497-Деңгээл 3

Окуучулар төмөнкү пункттарды тандап алган болсо, жооп толугу менен кабыл алынат:

Спортчу жөө күлүктүн ден соолугуна коркунуч туулат (суусуздануу/ысык уруу).

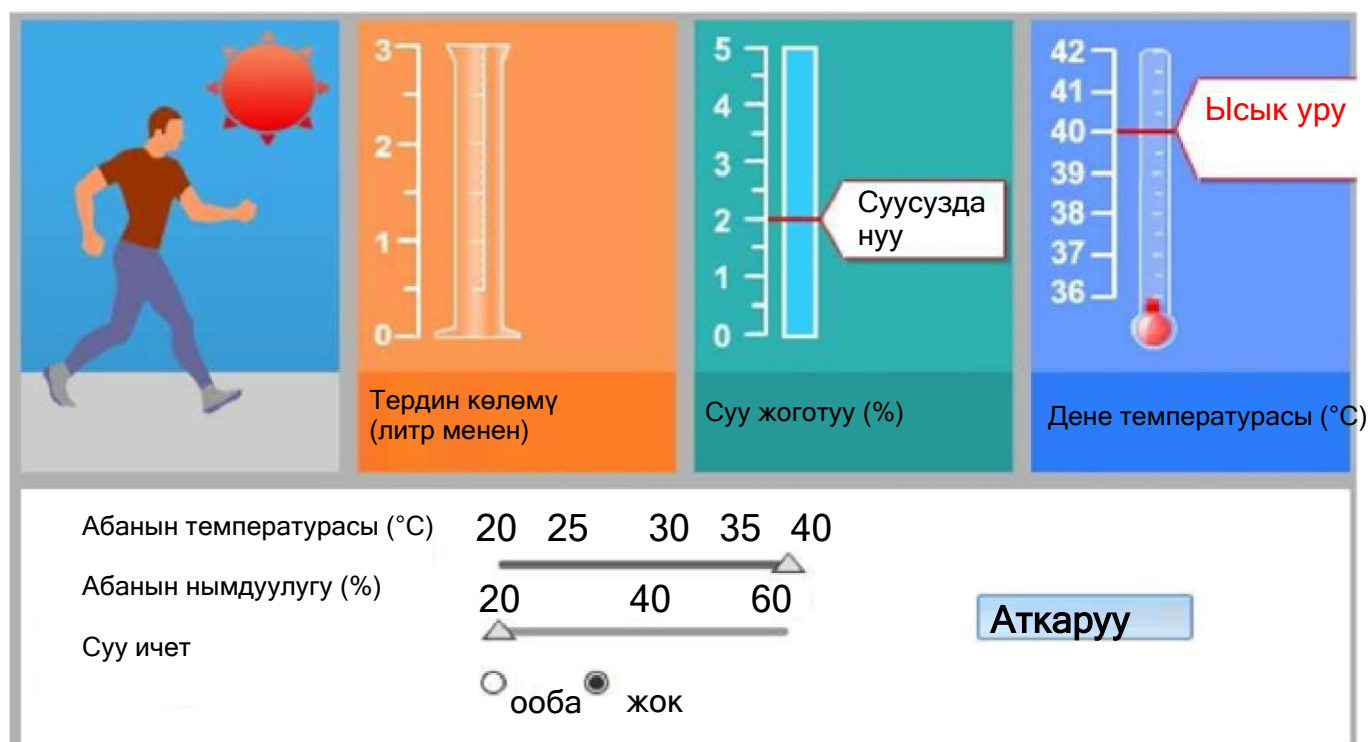
Бул бир саат чуркагандан кийин спортчу жөө күлүктүн (тердөө көлөмү/суу жоготуу/дене температурасы) менен көрсөтүлөт.

Ысык мезгилде чуркоо

Комментарийлер

Бул тапшырмада окуучуларга белгилүү болгон бир жүгүрүү шарттары берилет: абанын температурасы жана нымдуулук мааниси жана "суу ичпейт" деген көрсөтмө. Алар башкаруу элементтерин колдонуп, тиешелүү маанилерди коюп, интерактивдүү моделди бир жолу иштетиши керек. Суунун жоготулушун көрсөткөн шайманда кызыл желек пайда болот, бул шарттарда спорттук жөө күлүктүн денесин суусузданууга алып келген суу жоготууга дуушар болот (4 - Сүрөттү караңыз.) Ушул эле таблицанда окшош чоңдуктун мааниси көрсөтүлөт.

Бул блоктогу эң жөнөкөй тапшырма жана окуучудан баштапкы маалыматтарды туура киргизүүнүн жөнөкөй жол-жобосун аткарууну жана жабдуулардагы (приборлордогу) көрсөткүчтөрүн же таблицандагы "Суу жоготуу" саптарына киргизилген маанисинин себебин чечмелөөнү талап кылат.



30 - Сүрөт. 1-чи Тапшырмага комментарийлер.

Ысык мезгилде чуркоо

Тапшырма 2

PISA 2015

Ысык мезгилде чуркоо

Суроо 2/5

Симуляцияны кантип жасаса болот?

Төмөндөгү маалыматтын негизинде маалыматтарды алуу үчүн симуляция жасаңыз. Суроого жооп берүү үчүн керектүү жооптун варианттын белгилеп, андан кийин таблицандагы маалыматтарды тандаңыз.

Спорттук жөө күлүк ысык жана нымдуу күнү бир саат чуркайт (абанын температурасы 35°C, абанын нымдуулугу 60%) жана суу ичпейт. Бул спорттук жөө күлүк суусуздануудан жана ысыктан жабыркап калуу коркунучу бар.

Чуркап жүрүп суу ичүү суусуздануу жана ысык уруу коркунучуна кандай таасир этет эле?

- Суу ичүү ысык уруу коркунучун азайтмак, бирок суусузданууну эмес.
- Суу ичүү суусуздануу коркунучун азайтмак, бирок ысык урууну эмес.
- Суу ичүү ысык уруунун жана суусуздануунун коркунучун азайтмак.
- Суу ичүү ысыкка кабылуу коркунучун да, суусуздануу коркунучун да азайтмак эмес.

★ Таблицанын эки сабынан жообуңузду далилдеген маалыматтарды тандаңыз.

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Суу ичет	Тердин көлөмү (литр менен)	Сууну жоготуу (%)	Дененин температурасы (°C)

31-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. 2-Тапшырма.

Суроонун түрү	Жөнөкөй көптүк тандоо жана ачык суроо
Компетенттүүлүк	Маалыматтарды илимий чечмелөө жана далилдөө
Мазмуну	Жеке - Ден соолук
Колдонуу чөйрөсү	Процедуралык-Тирүү системалар
Татаалдык деңгээли	580 - Деңгээл 4

2-Тапшырма (5-Сүрөттү караңыз)

Эгерде окуучу төмөнкү пункттарды тандаса, анда **жооп толугу менен кабыл алынат**:

"Суу ичүү суусуздануу коркунучун азайтат, бирок ысык уруу эмес" жана маалымат таблицасында төмөнкү эки сап тандалат:

- Абанын температурасы 35° C га коюлган, абанын нымдуулугу 60% жана "Жок" (суу ичпейт)
- Абанын температурасы 35° C, 60% нымдуулук жана "Ооба" (суу ичет) деп коюлган.

Эгерде окуучу төмөнкү пункттарды тандаса, анда **жооп жарым-жартылай кабыл алынат**:

"Суу ичүү суусуздануу коркунучун азайтат, бирок ысык уруу эмес" жана туура эмес же толук эмес маалыматтар тандалып алынган болсо.

Комментарийлер

2-тапшырмада эки чоңдуктун мааниси - абанын температурасы жана нымдуулугу туруктуу болгон чуркоо шарттары сүрөттөлөт (5 - сүрөттү караңыз.). Ошол эле учурда, эгер спортчу жөө күлүк суу ичпесе, анда ал спортчу жөө күлүккө коркунуч туудура турган фактысы аныкталат. Спортчу жөө күлүктүн сууну керектөөсү кырдаалды өзгөртөбү же өзгөрпөйбү деген кырдаалга текшерүү жүргүзүү сунушталат. Демек, эки учурда тышкы шарттар өзгөрүлбөсө: спортчу жөө күлүктүн суу ичпегендеги жана суу ичкендеги абалдарын салыштыра турган эки процедураны аткаруу сунушталат.

Таблицадагы маалыматтар жана приборлордун көрсөткүчтөрү белгиленген тышкы шарттарда суусуз чуркоо суусузданууга да, ысык урууга да алып келерин көрсөтүп турат. Ал эми, сууну ичүү суусуздануу коркунучун азайтат, бирок ысык уруу коркунучун азайтпайт. Окуучулар бир өзгөрмөнү башкарып жана эки изилдөөнүн жыйынтыгын салыштырышы керек болгондуктан, бул тапшырма блоктогу биринчи тапшырмага караганда татаалыраак болуп эсептелет.

Ысык мезгилде чуркоо

3-Тапшырма (3А и 3В)

PISA 2015

Ысык мезгилде чуркоо
Суроо 3/5

Симуляцияны кантип жасаса болот?

Төмөндөгү маалыматтын негизинде маалыматтарды алуу үчүн симуляция жасаңыз. Суроого жооп берүү үчүн керектүү жооптун варианттын белгилеп, андан кийин таблицадагы маалыматтарды тандаңыз.

Абанын нымдуулугу 60% болгондо абанын температурасынын жогорулашы бир саат чуркоодон кийин тердин көлөмүнө кандай таасир этет?

Тердин көлөмү көбөйөт
 Тердин көлөмү азаят

★ Жообуңузду тастыктоо үчүн таблицадан эки катар маалыматтарды тандаңыз. Бул аракеттин биологиялык себеби эмнеде?

Тердин көлөмү (литр менен) | Сууну жоготуу (%) | Дененин температурасы (°C)

Абанын температурасы (°C) 20 25 30 35 40

Абанын нымдуулугу (%) 20 40 60

Суу ичет Ооба Жок

Аткаруу

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Суу ичет	Тердин көлөмү (литр менен)	Сууну жоготуу (%)	Дененин температурасы (°C)

32-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. 3-Тапшырма (3А и 3В).

3-Тапшырма эки бөлүктөн турат (6-Сүрөттү караңыз)

3А

Суроонун түрү	Жөнөкөй көптүк тандоо жана ачык суроо
Компетенттүүлүк	Илимий кубулуштун өзгөчөлүктөрүн түшүнүү, кубулуштарды илимий түшүндүрүү
Мазмуну	Процедуралык-Тирүү системалар
Колдонуу чөйрөсү	Жеке-Ден соолук
Татаалдык деңгээли	531 - Деңгээл 3

3В

Суроонун түрү	Ачык суроо - эксперт текшерет
Компетенттүүлүк	Кубулушту илимий жактан түшүндүрүү
Мазмуну	Мазмундук - Жашоо системалары
Колдонуу чөйрөсү	Жеке - Ден соолук
Татаалдык деңгээли	641 - Деңгээл 5

3А-Тапшырмасы.

Эгерде окуучу төмөнкү пункту тандаса, анда жооп толугу менен кабыл алынат:
"Тердин көлөмү көбөйөт",

ЖАНА ОШОНДОЙ:

таблицанын тандалган эки саптарында абанын нымдуулугу 60% болушу керек жана эки башка аба температурасы тандалышы керек (бири төмөнкү жана бири жогору - мисалы, бир сапта 20 ° C жана экинчисинде 25 ° C же 35 ° C биринчи сапта жана 40 ° C экинчи сапта ж.б.). Мындан тышкары, "Суу ичимдиктери" тандалган эки сапта тең бирдей орноштурууга ("Ооба" же "Жок") ээ болушу керек.

3В-Тапшырмасы.

Ысык мезгилде чуркоо

Толук жооп - текшерүүчүлөр үчүн эскертүү. Эксперттер (текшерүүчүлөр) ачык суроо түрүндөгү, мисалы: "Мындай иш-аракеттердин биологиялык себеби эмнеде?", жоопту гана баалайт. Компьютер тандалган варианттарына жана маалымат саптарына өзүнчө 0 же 1 коет. Жоопту текшерүүдө эксперттер окуучу туура эмес тандоо жасаган учурда да, "тердин көлөмү көбөйөт" деген позицияны болжолдуу туура тандады деп ойлошу керек.

Окуучунун жообу тердин "денени муздатуу жана/ же дене температурасын жөнгө салуу" функциясын көрсөтсө же билдирсе, **жооп толугу менен кабыл алынат.**

- Денени жогорку температурада муздатуу үчүн тер бууланат.
- Жогорку температурада тердин деңгээлинин жогорулашы (тердин көлөмү) организмди ысып кетүүдөн сактайт.
- Тер дененин температурасын коопсуз деңгээлде сактоого жардам берет.

Комментарийлер

Бул тапшырма эки өзүнчө турган суроолорду камтыйт. 3А - көптүк (бир нече) тандоону камтыган суроо, ошондой эле тандоону тастыктаган таблицанын эки толтурулган сабына шилтеме. 3В - көрсөтүлгөн шарттарда тердин көлөмүнүн көбөйүшүнүн себебин түшүндүрүү зарыл.

3А суроосунда бир өзгөрмө аныкталат - нымдуулук деңгээли - жана окуучулар температуранын жогорулашынын тердөө көлөмүнө тийгизген таасирин көрсөтүү үчүн кеминде эки башка температураны колдонуп симуляция жасашы керек. Окуучулар таблицада жок дегенде эки сапта өздөрүнүнүн жообун тастыктаган маалыматтарды толтурушу керек. Бул 3-чү деңгээлдеги суроо.

3В суроосу - бул бөлүмдө 5-деңгээлдеги эң татаал суроо. Окуучулар жалпы биология боюнча билимдерин колдонуп, тердөө дененин муздашына өбөлгө түзөрүн түшүндүрүшү зарыл (көп учурда - жогорку температура абалында).

Ысык мезгилде чуркоо

4-чү Тапшырма

PISA 2015

Ысык мезгилде чуркоо

Суроо 4/5

•Симуляцияны кантип жасаса болот?

Төмөндөгү билдирүүнүн негизинде маалыматтарды алуу үчүн симуляция жасаңыз. Суроого жооп берүү үчүн керектүү жооптун вариантын белгилеп, андан кийин таблицадагы маалыматтарды тандаңыз.

Симуляцияга ылайык, абанын нымдуулугу 40% болгон шартта, адам бир саат бою жылуулук соккусуз чуркай ала турган эң жогорку абанын температурасы кандай?

20°C
 25°C
 30°C
 35°C
 40°C

★ Жообуңузду тастыктоо үчүн таблицадан эки саптан маалыматтарды тандаңыз. Бул маалыматтар сиздин жообуңузду кантип тастыктарын түшүндүрүңүз

Тердин көлөмү (литр менен)

Сууну жоготуу (%)

Дененин температурасы (°C)

Ысык уру

Суусуздануу

Абанын температурасы (°C) 20 25 30 35 40

Абанын нымдуулугу (%) 20 40 60

Аткаруу

Суу ичет Ооба Жок

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Суу ичет	Тердин көлөмү (литр менен)	Сууну жоготуу (%)	Денени температурасы (°C)

33-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. 4-чү Тапшырма.

Суроонун түрү	Ачык суроо
Компетенттүүлүк	Илимий кубулуштун өзгөчөлүктөрүн түшүнүү
Мазмуну	Процедуралык
Колдонуу чөйрөсү	Жеке-Ден соолук
Татаалдык деңгээли	592 - Деңгээл 4

Ысык мезгилде чуркоо

4-чү Тапшырма (7-Сүрөттү караңыз)

Эгерде окуучу төмөнкү жопту тандаса, анда **жооп толугу менен кабыл алынат:**

35 ° C

ДАГЫ:

таблицадан тандалган эки сапка төмөнкү чоңдуктардын мааниси киргизилген: 35 ° C абанын температурасында абанын нымдуулугу 40% жана 40 ° C абанын температурасында - нымдуулук 40%.

ДАГЫ:

окуучу 40% нымдуулукта 35 ° C температура абанын эң жогорку температурасы экенин жана анын коопсуздугун көрсөткөн же билдирген түшүндүрмө берет, анткени абанын температурасы 35°C дан 40°C га чейин көтөрүлгөндө чуркоо спортчу жөө күлүк жылуулук соккуну алууга мүмкүндүк берет, мисалы,

- Сырткы абанын температурасы 35°C дан 40°C га чейин көтөрүлгөндө, дене табы 40 ° C жогору көтөрүлүп, спортчу жөө күлүктү жылуулук соккуну алуу коркунуча алып келет.

- Абанын нымдуулугу 40% болсо жана абанын температурасы 40°C түзсө, анда чуркоо жылуулук соккусуна алып келет, бирок абанын температурасы 35°C болгон учурда спортчу жөө күлүктүн дене температурасы жылуулук соккуну алуу коркунуч деңгээлинен бир аз төмөн,

- Абанын температурасы көтөрүлгөндө, 40°C - температурасы бул спортчу жөө күлүктүн жылуулук соккуну алуусу.

- Абанын нымдуулугу 40% болсо, спортчу жөө күлүк 40°C болгондо гана жылуулук соккусун алат. Башка эң жогорку температура 35°C түзөт.

- 40°C - жылуулук соккусу, 35°C тан кем эмес болсо /минималдуу/.

Эгерде окуучу төмөнкү жопту тандаса, **жооп жарым-жартылай кабыл алынат:**

35 ° C

ДАГЫ:

таблицанын эки сабында абанын температурасы 35°C болгондо 40% абанын нымдуулугу жана абанын температурасы 40°C болгондо 40% абанын нымдуулугу тандалып алынган.

ЖАНА

окуучунун түшүндүрмөсү жок, түшүнүксүз же туура эмес.

ЖЕ БОЛБОСО

окуучу 35°C тандайт,

ОШОНДОЙ ЭЛЕ

Туура саптар тандалган жок

БИРОК

окуучу туура түшүндүрмө берет.

ЖЕ БОЛБОСО

окуучу 40 ° C тандайт

ДАГЫ

таблицанын эки сабында абанын температурасы 35°C болгондо 40% абанын нымдуулугу жана абанын температурасы 40°C болгондо 40% абанын нымдуулугу тандалып алынган.

ДАГЫ

Ысык мезгилде чуркоо

Окуучу абанын нымдуулугу 40% болгон учурда 35°C бул абанын эң жогорку температурасы болуп эсептелет жана мындай көрсөткүч чуркоо үчүн коопсуз экенин көрсөткөн же билдирген түшүндүрмө берет,

[Эскертүү. Бул акыркы комбинация бааланат, анткени окуучулар тапшырма суроосун мындай чечмелей алышат: "Кайсы төмөнкү температура босогосу кооптуу болуп саналат?«].

Комментарийлер

Бул тапшырмада аба ырайынын чуркоо үчүн бир гана шарты - абанын нымдуулугу аныкталган. Белгиленген абанын нымдуулугу 40% болгондо, окуучулар адам коопсуз чуркай ала турган эң жогорку температураны аныктоо үчүн жок дегенде эки изилдөөнү жүргүзүү керек. Алар чогултулган маалыматтар 40% нымдуулукта 35°C жогору абанын температурасы жылуулук соккусуна алып келерин көрсөтүп, алардын жообун кантип колдоорун түшүндүрүү үчүн процедуралык билимге таянышы керек.

Ысык мезгилде чуркоо

5-чи Тапшырма

PISA 2015

Ысык мезгилде чуркоо
Суроо 5/5


Симуляцияны кантип жасаса болот?

Төмөндөгү билдирүүнүн негизинде маалыматтарды алуу үчүн симуляция жасаңыз. Суроого жооп берүү үчүн керектүү жооптун вариантын белгилеп, андан кийин таблицадан маалыматтарды тандаңыз

Симуляция абанын нымдуулугун 20%, 40% же 60% тандоого мүмкүндүк берет
Абанын нымдуулугу 50% жана абанын температурасы 40°C болгондо чуркоодо суу ичүү коопсуз же коркунучтуу деп ойлойсузбу?

Коопсуз
 Коркунучтуу

★ Жообуңузду тастыктоо үчүн таблицадан эки саптан маалыматтарды тандаңыз.
Бул маалыматтар сиздин жообуңузду кантип тастыктарын түшүндүрүңүз



Абанын температурасы (°C) 20 25 30 35 40
Абанын нымдуулугу (%) 20 40 60
Суу ичет ооба ЖОК

Абанын температурасы (°C)	Абанын нымдуулугу (%)	Суу ичет	Тердин көлөмү (литр менен)	Сууну жоготуу (%)	Дененин температурасы (°C)

Аткаруу

34-Сүрөт. Ысык мезгилде чуркоо. 5-чи Тапшырма.

Суроонун түрү	Ачык суроо - эксперт текшерет
Компетенттүүлүк	Илимий изилдөө методдорун колдонуу
Мазмуну	Процедуралык
Колдонуу чөйрөсү	Жеке-Ден соолук
Татаалдык деңгээли	598 - Деңгээл 4

5-чи Тапшырма (8-Сүрөттү карагыла)

Эгерде окуучу төмөнкү жопту тандаса, анда жооп толугу менен кабыл алынат:
"коркунучтуу"

ДАГЫ:

Таблицанын эки саптарында шарттар тандалган:

- Абанын 40 °C температурасында абанын нымдуулугу 40%, спорттук жөө күлүк сууну ичет "ооба"
- Абанын 40 °C температурасында абанын нымдуулугу 60%, спорттук жөө күлүк сууну ичет "ооба"

ДАГЫ:

40% жана 60% нымдуулукта ысып кеткен спорттук жөө күлүк үчүн ошол эле шарттарда 50% нымдуулукта жылуу сокку алуу коркунучу бар экенин окуучу өзүнүн түшүндүрмөсүндө көрсөтөт.

- абанын 40 °C температурасында жана ичүүчү суу менен спорттук жөө күлүк 40% жана 60% нымдуулукта ысып кетет, андыктан спорттук жөө күлүк 50% сыяктуу эки нымдуулуктун ортосунда жылуулук соккуга дуушар болушу мүмкүн.

- 50% бул 40% жана 60% ортосунда жана бул эки нымдуулук деңгээл жылуулук соккуну алып келиши мүмкүн, ошондуктан 50%, балким, ошондой эле орун алат.

- 40% кооптуу, ошондуктан нымдуулук жогорулаганда гана абал начарлайт. [Минималдуу жооп. Маалыматтар туура тандалганда, бул жооп түшүндүрмө катары чечмелениши мүмкүн.]

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 2. КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

1-ЧИ ТАПШЫРМА

Эгерде окуучу төмөнкү жопту тандаса, жооп жарым-жартылай кабыл алынат:

“Коркунучтуу”

ДАГЫ:

Таблицанын эки саптарында шарттар тандалган:

1. Абанын 40 °С температурасында абанын нымдуулугу 40%, спорттук жөө күлүк сууну ичет "ооба"

2. Абанын 40 °С температурасында абанын нымдуулугу 60%, спорттук жөө күлүк сууну ичет "ооба"

ДАГЫ:

окуучунун түшүндүрмөсү жок, түшүнүксүз же туура эмес.

ЖЕ БОЛБОСО

окуучу “Коркунучтуу” деген жопту тандайт,

ОШОНДОЙ ЭЛЕ

Саптар тандалган эмес

БИРОК

Окуучу симуляциянын жыйынтыктарына негиздеп туура түшүндүрмө берет.

Комментарийлер

Бул тапшырманы аткарууда окуучулар симуляциянын жүрүшүндө алынган натыйжалардын интерполяциясын жүргүзүшү керек, анткени 50% абанын нымдуулук маанисин тандоого абанын нымдуулук шкаласы жол бербейт. Демек, симуляция аркылуу түздөн-түз чогултула турган конкреттүү маалыматтар жеткиликтүү эмес. Эгерде шаймандарда 40% жана 60% нымдуулук деңгээли жеткиликтүү болсо, 50% абанын нымдуулугулунда жана 40 °С абанын температурасында чуркоо коркунучу же коопсуздугу жөнүндө окуучулар божомолдоо (гипотеза) чыгарышы керек.

“Коркунучтуу” деген туура жооп жыйынтыгы чыгарылмак. Жоопту тастыктоо үчүн окуучулар таблицанын бир сабын 40%, экинчисин 60% нымдуулук менен тандап алышы керек. Бул учурда, температуранын мааниси жана ичүүчү сууну керектөө режими тапшырманын шартына жооп бериши жана таблицанын эки сабында бирдей болушу керек.

Түшүндүрмөдө абанын 40 °С температурасында суу ичүү жана 40% жана 60% нымдуулуктук шарттарында спорттук жөө күлүк жылуулук сокку ала тургандыгы, сыягы, жылуулук соккусу 50% нымдуулукта да болушу мүмкүн экендиги көрсөтүлөт.

ИНТЕРАКТИВДҮҮ ТАПШЫРМА 2. КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

1-ЧИ ТАПШЫРМА

PISA 2015
?

Канаттуулардын миграциясы
Суроо 1/3


Оң жакта жайгашкан "Канаттуулардын миграциясы" текстин окугула. Суроого жооп берүү үчүн, керектүү жооптун варианттын белгилегиле.

Көпчүлүк келгин канаттуулар белгилүү бир жерге чогулуп, андан кийин жалгыз эмес, чоң үйүрлөрдө көчүшөт. Мындай жүрүм-турум эволюциянын натыйжасында калыптанган. Төмөнкү корутундулардын кайсынысы эволюциянын натыйжасы катары көпчүлүк келгин канаттуулардын мындай жүрүм-турумун эң жакшы илимий түшүндүрмө болуп саналат?

- Жалгыз же кичинекей үйүрлөрдө көчүп жүргөн канаттуулардын аман калуу жана тукумун калтыруу мүмкүнчүлүгү аз болгон.
- Жалгыз же кичинекей үйүрлөрдө көчүп жүргөн канаттуулардын ылайыктуу тамакты табууга көбүрөөк мүмкүнчүлүгү болгон.
- Чоң үйүрлөрдө көчүү канаттуулардын башка түрлөрүнө миграцияга кошулууга мүмкүнчүлүк берди.
- Чоң үйүрлөрдө көчүү ар бир канаттууга уя салуучу жерди табууга көбүрөөк мүмкүнчүлүк берди.

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

Канаттуулардын миграциясы - канаттуулардын көбөйүү жерлеринен жана кайра артка масштабдуу сезондук кыймылы. Жыл сайын волонтерлор (ыктыярчылар) белгилүү жерлерде көчүп жүргөн канаттууларды санашат. Окумуштуулар кээ бир канаттууларды белги коюу макатында кармап, буттарына түстүү шакекчелерди жана желектерди тагышат. Окумуштуулар канаттуулардын миграция жолдорун аныктоо үчүн белгиленген канаттууларды байкоону жана ыктыярчылардын эсептөөлөрүн колдонушат.



35-Сүрөт. Канаттуулардын миграциясы 1-чи Тапшырма.

Суроонун түрү	Татаалдык көптүк тандоо
Компетенттүүлүк	Кубулуштарды илимий чечмелөө
Мазмуну	Мазмундук-Тирүү системалар
Колдонуу чөйрөсү	Айлана-чөйөнүн сапаты
Татаалдык деңгээли	501 – Деңгээл 3

1-чи Тапшырма (9-чү сүрөттү карагыла)

Эгерде окуучулар кийинки жоопту тандаса, жооп толугу менен кабыл алынат:

"Жалгыз же кичинекей үйүрлөрдө көчүп жүргөн канаттуулардын аман калуу жана тукумун калтыруу мүмкүнчүлүгү аз болгон".

Комментарий

1-тапшырмада аталган көрүнүш үчүн түшүндүрмө тандоо сунушталат (Канаттуулар чоң топтордо көчүшөт). Бул 3-деңгээлдеги суроо окуучудан мындай жүрүм-турумдун эволюциялык артыкчылыктары жөнүндө тиешелүү тыянак чыгарууну талап кылат.

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

PISA 2015


Канаттуулардын миграциясы
Суроо 2/3

Оң жакта жайгашкан "Канаттуулардын миграциясы" текстин окугула. Суроого жоопту жазгыла.

Волонтерлордун келгин канаттууларды саноосун так эмес кыла турган факторду атагыла жана бул фактор саноого кандай таасир этерин түшүндүргүлө.

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

Канаттуулардын миграциясы - канаттуулардын көбөйүү жерлеринен жана кайра артка масштабдуу сезондук кыймылы. Жыл сайын волонтерлор (ыктыярчылар) белгилүү жерлерде көчүп жүргөн канаттууларды санашат. Окумуштуулар кээ бир канаттууларды белги коюу макатында кармап, буттарына түстүү шакекчелерди жана желектерди тагышат. Окумуштуулар канаттуулардын миграция жолдорун аныктоо үчүн белгиленген канаттууларды байкоону жана ыктыярчылардын эсептөөлөрүн колдонушат.



36-Сүрөт. Канаттуулардын миграциясы - 2-чи Тапшырма.

Суроонун түрү	Эксперт текшерет
Компетенттүүлүк	Илимий изилдөө методдорун колдонуу
Мазмуну	Процедуралык-тирүү системалар
Колдонуу чөйрөсү	Айлана-чөйрөнүн сапаты
Татаалдык деңгээли	630-Деңгээл 4

2-чи Тапшырма (10-сүрөттү карагыла)

Эгерде окуучулар байкоочулардын санынын тактыгына таасир этиши мүмкүн болгон жок дегенде бир конкреттүү факторду белгилесе, **жооп толугу менен кабыл алынат:**

- Байкоочулар кээ бир канаттууларды бийик учкандыктан өткөрүп жиберши (санабай калышы) мүмкүн.
- Эгерде бир эле канаттуулар бир нече жолу эсептелсе, бул маалыматтардын бурмаланышына (көбөйүшүнө) алып келиши мүмкүн.
 - * Байкоочуга чоң топтогу канаттуулардын санын эсептөөгө аракет кылуу мүмкүн эмес, болжолдуу санын аныктоо гана мүмкүн.
 - * Байкоочулар бул канаттуунун кандай түрү деп жаңылышы мүмкүн, андыктан мындай канаттуулардын саны туура эмес болот.
 - * Канаттуулар түнкүсүн көчүшөт.
 - * Канаттуулар көчүп барган жерлерде байкоочулар болбойт.
 - * Байкоочулар эсептөөдө ката кетириши мүмкүн.
 - * Булуттар же жамгыр кээ бир канаттууларды жашырат.

Комментарий

Бул тапшырмага туура жооп берүү үчүн, окуучу процедуралык билимди колдонуп, көчүп жүргөн канаттуулардын туура эмес эсептөөлөрүнө алып келиши мүмкүн болгон факторду аныктап, бул чогултулган маалыматтарга кандай таасир этиши мүмкүн экендигин түшүндүрүшү керек. Маалымат

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

топтомундагы потенциалдуу чектөөлөрдү аныктоо жана түшүндүрүү жөндөмү илимий сабаттуулуктун маанилүү аспектиси болуп саналат. Бул суроо 4-дөңгөөлгө байланыштуу.

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ

3-чү Тапшырма

PISA 2015

Канаттуулардын миграциясы
Суроо 3/3

Оң жакта жайгашкан "Алтын ржанка" текстин окугула. Суроого жооп берүү үчүн бир же бир нече жооп вариантын белгилегиле.

Картадагы маалыматтар алтын ржанка миграциясы жөнүндө кандай дооматтарды колдойт?

Жооптордун бир же андан көп варианттары бар экенин унутпаңыз.

Kartalar көрсөткөндөй акыркы он жылда түштүккө көчүп келген алтын ржанкалардын саны азайган.

Kartalar көрсөткөндөй, кээ бир алтын ржанкалардын түндүк миграция жолдору түштүк миграция жолдорунан айырмаланат.

Kartalardan көрүнүп тургандай, көчүп жүргөн алтын ржанкалар көбөйүү жана уя салуу жерлеринин түштүк жана түштүк-батышында кышташат.

Kartalar көрсөткөндөй, алтын ржанкалардын миграция жолдору акыркы он жылда жээктеги аймактардан алыстап кетти.

КАНАТТУУЛАРДЫН МИГРАЦИЯСЫ
Алтын ржанка

Алтын ржанка Түндүк Европада көбөйгөн келгин куш - Күзүндө бул куш жылуу жана тамак-аш көп болгон жерге учат. Жазында бул канаттуу көбөйүү жерлерине кайра кайтып келет. Төмөндөгү карталар алтын ржанканын миграциясын он жылдан ашык изилдөөгө негизделген. 1-карта алтын ржанканын күзүндө түштүккө, ал эми 2-карта жазында түндүккө карай миграция жолдорун көрсөтөт. Боз аймактар - кургактык, ал эми ак жерлер - суу. Жebelердин калыңдыгы келгин канаттуулардын үйүрүнүн көлөмүн көрсөтөт.

Алтын ржанканын жол миграциясы

С
З Ю В

Карта 1. Күзүндө түндүккө карай жол миграциясы

Карта 2. Жазында түндүккө карай жол миграциясы

37-Сүрөт. Канаттуулардын миграциясы – 3-чү тапшырма.

Суроо түрү	Татаал көптүк тандоо
Компетенттүүлүк	Маалыматтарды жана далилдерди илимий чечмелөө
Мазмуну	Маанилүү-Тирүү системалар
Колдонуу чөйрөсү	Айлана-чөйрөнүн сапаты
Татаалдык деңгээли	574-деңгээл 4

3-чү Тапшырма (11-Сүрөттү карагыла)

Эгерде окуучу төмөнкү 2 жооптун ЭКӨӨНү тең тандаса, жооп толугу менен кабыл алынат:

- "Kartalar көрсөткөндөй, айрым алтын ржанкалардын түндүккө карай миграция жолдору түштүк миграция жолдорунан айырмаланып турат";
- "Kartalar көрсөткөндөй, көчүп жүргөн алтын ржанкалар көбөйүү жана уя салуу жерлеринин түштүк жана түштүк-батышында кышташат".

Комментарийлер

3-тапшырма окуучудан эки картада кандай маалыматтар берилгенин түшүнүүнү жана бул маалыматтарды күзүндө жана жазында алтын ржанкалардын миграция жолдорун салыштыруу жана салыштыруу үчүн колдонууну талап кылат. Бул тапшырма 4-деңгээлге таандык жана окуучулардын маалыматтарды талдап, берилген тыянактардын кайсынысы туура экендигин аныктоону талап кылат.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Задание 2

1-ЧИ ТАПШЫРМА

PISA 2015

Метеороиддер жана кратерлер

Суроо 1 / 3


Оң жакта жайгашкан "Метеороиддер жана кратерлер" текстин окугула. Суроого жооп алуу үчүн, керектүү жооп варианттарын белгилегиле.

Жерге жана анын атмосферасына жакындаган сайын метеороиддин ылдамдыгы жогорулайт. Эмне үчүн бул болот?

- Метеороид Жердин айлануусу менен созулат.
- Метеороидди күн нуру түртөт.
- Метеороид Жердин массасына тартылат.
- Метеороидд космостун вакуумунан түртүлөт.

МЕТЕОРОИДДЕР ЖАНА КРАТЕРЛЕР

Жердин атмосферасына кирген космостон келген таштар метеороиддер деп аталат. Жердин атмосферасы аркылуу учкан метеороиддер жылынып, жаркырай башташат. Метеороиддердин көп бөлүгү жер бетине жеткенге чейин толугу менен күйүп кетет. Эгер метеороид жер бетине жетсе, ал кратер деп аталган чуңкурду пайда кылышы мүмкүн.



38-Сүрөт. Метеороиддер жана кратерлер-1-тапшырма.

Суроо түрү	Жөнөкөй көптүк тандоо
Компетенттүүлүк	Кубулуштардын илимий түшүндүрмөсү
Мазмуну	Мазмундуу-Физикалык
Колдонуу чөйрөсү	Чектер
Татаалдык деңгээли	483-Деңгээл 2

1-Тапшырма (12 - Сүрөттү карагыла)

Эгерде окуучу төмөнкү билдирүүнү тандаса, жооп толугу менен кабыл алынат: "Метеороид Жердин массасына тартылат".

Комментарий

1-тапшырма окуучудан жерге жакындаганда объекттер эмне үчүн ылдамдап баратканын туура түшүндүрүүнү тандоо үчүн жөнөкөй астрономиялык билимди колдонууну талап кылат. Бул суроо кубулушту илимий жактан түшүндүрүүнү талап кылат. 1-тапшырма 2-деңгээлди билдирет.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Задание 2

PISA 2015

Метеороиды и кратеры
Вопрос 2/3

Прочитайте текст "Метеороиды и кратеры", расположенный справа. Выберите ответ на вопрос в выпадающих меню.

Как атмосфера планеты влияет на число кратеров на поверхности планеты?

Чем толще атмосфера планеты, тем

Выберите кратеров будет на ее поверхности так как Выберите метеороидов будет сгорать в атмосфере.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Камни из космоса, попадающие в атмосферу Земли, называются метеороидами. Пролетая через атмосферу Земли, метеороиды разогреваются и начинают светиться. Большая часть метеороидов полностью сгорает раньше, чем они достигнут поверхности Земли. Если метеороид **достигает поверхности** Земли, он может образовать яму, называемую кратером.




Рисунок 39. Метеороиды и кратеры - Задание 2.

Тип вопроса	Сложный множественный выбор
Компетенция	Научно объяснить явление
Содержание	Содержательное - Земля и космические системы
Область применения	Пределы
Уровень сложности	450 - Уровень 2

Задание 2 (см. рис. 13)

Ответ принимается полностью, если учащийся выбирает следующее утверждение: «Чем толще атмосфера планеты, тем больше / меньше кратеров будет на ее поверхности, так как больше / меньше метеороидов будет сгорать в атмосфере».

Комментарий

Это задание относится к уровню 2 и требует от ученика выбрать два ответа, которые объясняют взаимосвязь между толщиной атмосферы планеты, вероятностью того, что метеориты сгорают в атмосфере, и, следовательно, количеством кратеров на поверхности планеты.

МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Задание 3 (3А и 3В)

PISA 2015

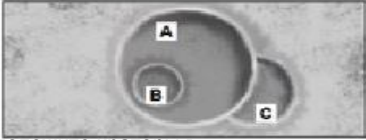
МЕТЕОРОИДЫ И КРАТЕРЫ

Камни из космоса, попадающие в атмосферу Земли, называются метеороидами. Пролетая через атмосферу Земли, метеороиды разогреваются и начинают светиться. Большая часть метеороидов полностью сгорает раньше, чем они достигнут поверхности Земли. Если метеороид достигает поверхности Земли, он может образовать яму, называемую кратером.

Метеороиды и кратеры
Вопрос 3/3

Прочитайте текст "Метеороиды и кратеры", расположенный справа. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить»

Рассмотрим следующие три кратера.



Расположите кратеры в последовательности согласно размерам метеороидов, их образовавших, от самого большого к самому малому

	Самый Большой	Самый малый
A		
B		
C		

	Самый старый	Самый новый
A		
B		
C		




Рисунок 40. Метеороиды и кратеры - Задание 3 (3А и 3В).

Комментарий

Задание 3А - это основной вопрос, предполагающий интерпретацию данных. Его признали самым простым в Методических указаниях PISA 2015 года. Требуется просто знание, что величина кратера зависит от размера объекта (в данном случае – метеороида). Чем крупнее объект, тем больше кратер и наоборот: чем меньше объект, тем кратер будет меньше.

Задание 3В несколько сложнее, потому что учащиеся должны сравнить три кратера, изображенные на рисунке, и определить, когда они образовались, – в зависимости от того, как они перекрывают друг друга на изображении. Объяснения могут быть такими: кратер С должен быть самым ранним по времени возникновения, потому что кратер А частично перекрывает кратер С, а кратер В должен быть самым последним по времени возникновения, потому что он находится

внутри

кратера

А.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ЗАДАНИЕ 4. ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ

Введение

PISA 2015

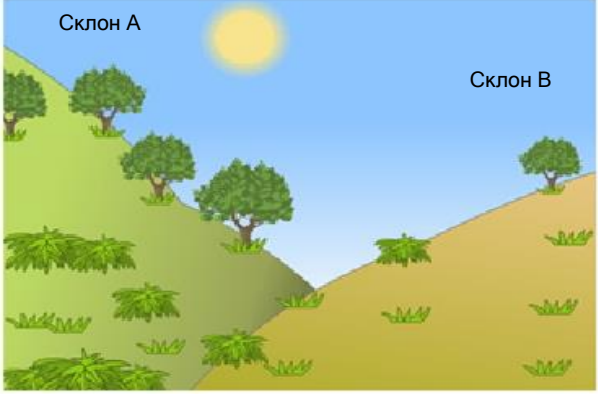
Исследование склонов долины
Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ

ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ

Группа учащихся отметила резкое различие растительности на двух склонах долины на склоне А растительность намного зеленее и богаче, чем на склоне В. Эта разница показана на иллюстрации справа. Учащиеся исследуют вопрос, почему растительность на разных склонах так различается. В рамках этого исследования в течение определенного периода времени учащиеся измеряли три фактора окружающей среды:

- Солнечное излучение: **СКОЛЬКО** света падает на данный участок
- Влажность почвы: насколько влажная почва на данном участке
- Осадки: сколько осадков выпадает на данном участке



The illustration shows a valley with two slopes. Slope A is on the left, is green, and has several large trees. Slope B is on the right, is brown, and has only a few small green plants. The sun is in the sky between the two slopes. The labels 'Склон А' and 'Склон В' are placed above their respective slopes.

Рисунок 41. Исследование склонов долины – Введение.

ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ

Задание 1

PISA 2015

ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ
Сбор данных

Исследование склонов долины
Вопрос 1/2
Прочитайте текст "Сбор данных" расположенный справа. Запишите свой ответ на вопрос
Почему, исследуя различия растительности на разных склонах, учащиеся разместили по два прибора каждого типа на каждом склоне?

Учащиеся размещают по два экземпляра каждого из трех следующих приборов на каждом склоне, как показано ниже.

- Датчик солнечного излучения: измеряет количество солнечной энергии в мегаджоулях на квадратный метр (МДж/ м²)
- Датчик влажности почвы: измеряет количество воды в процентах от объема почвы
- Дождемер: измеряет количество осадков в миллиметрах (мм)




Рисунок 42. Исследование склонов долины - Задание 1.

Тип вопроса	Открытый вопрос - проверяет эксперт
Компетенция	Применение методов естественнонаучного исследования
Содержание	Земля и космические системы
Область применения	Природные ресурсы
Уровень сложности	517 - 3 уровень

Задание 1 (см. рис. 16)

Ответ принимается полностью, если ученик дает объяснение, которое доказывает научное преимущество использования более одного измерительного прибора на каждом склоне для повышения точности измерений, например, для учета поправки на изменение условий в пределах одного склона.

- Таким образом можно определить, является ли разница между склонами существенной.
- Потому что на склоне могут быть перепады высоты.
- Повысить точность измерения для каждого склона.
- Данные будут более точными.
- В случае неисправности одного из приборов.
- Чтобы сравнить различные количества солнечного света на склоне (сравнение подразумевает, что могут быть различия).

Комментарий

Ученикам предлагается объяснить процедуру научного исследования, описанного в этом блоке заданий (см. рис. 15). Для этого необходимо продемонстрировать понимание того, чем обосновано проведение двух независимых измерений изучаемого явления. Знание этого обоснования и оценивается с помощью данного вопроса, относящегося к компетенции «Применение методов естественнонаучного исследования». Здесь принимались ответы, в которых назывались преимущества использования более чем одного измерительного инструмента на каждом склоне, например, учет разницы в условиях на одном и том же склоне, повышение точности измерений для каждого склона. Вопрос относится к уровню 3.

Задание 2

PISA 2015

Исследование склонов долины
Вопрос 2/2

Прочитайте текст "Анализ данных", расположенный справа. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа, а затем запишите объяснение к нему. Двое учащихся разошлись во мнениях относительно того, почему на двух склонах отмечена разная влажность почвы.

- Учащийся 1 считает, что разная влажность почвы обусловлена разным количеством солнечного излучения на двух склонах.
- Учащийся 2 считает, что разная влажность почвы обусловлена разным количеством осадков на двух склонах.

Основываясь на приведённых данных, определите, кто из учащихся прав.


Учащийся 1

Учащийся 2

Объясните свой ответ

ИССЛЕДОВАНИЕ СКЛОНОВ ДОЛИНЫ
Анализ данных

По показаниям каждой пары приборов на каждом склоне за определенный период времени учащиеся берут среднее значение и рассчитывают погрешность измерения для этих средних значений. Результаты отражены в следующей таблице. Погрешность указана после знака "±".



	Средняя энергия солнечного излучения.	Средняя влажность почвы	Среднее количество осадков
Склон А	3800 ± 300 МДж/м ²	28 ±2%	450 ± 40 мм
Склон В	7200 ± 400 МДж/м ²	18±3%	440 ± 50 мм

Рисунок 43. Исследование склонов долины - Задание 2.

Тип вопроса	Открытый вопрос - проверяет эксперт
Компетенция	Научная интерпретация данных и доказательства
Содержание	Земля и космические системы
Область применения	Природные ресурсы
Уровень сложности	589 - Уровень 4

Задание 2 (см. рис. 17)

Ответ принимается полностью, если ученик выбирает ответ:

«Учащийся 1»

ТАКЖЕ

Дает объяснение, которое указывает, что существует разница в солнечном излучении между двумя склонами и / или что количество осадков на одном склоне одинаково.

- Склон В получает намного больше солнечного излучения, чем склон А, но столько же осадков.
- Нет разницы в количестве осадков на двух склонах.
- Есть большая разница в том, сколько солнечного света склон А получает по сравнению со склоном В.

Комментарий

В этом вопросе ученики должны оценить два предположения путем интерпретации имеющихся данных, которые включают приблизительный интервал вокруг среднего значения измерений солнечного излучения, влажности почвы и осадков. При выполнении задания важно показать понимание того, как ошибка измерения влияет на степень достоверности, связанной с конкретными научными измерениями, что является одним из основных аспектов верифицируемых знаний.

ИНТЕРАКТИВНОЕ ЗАДАНИЕ 5. РАЦИОНАЛЬНОЕ РЫБОЛОВСТВО

Введение

PISA 2015

Рациональное рыбоводство
Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку ДАЛЕЕ.

РАЦИОНАЛЬНОЕ РЫБОВОДСТВО

Увеличение спроса на рыбу и морепродукты всё серьезнее сказывается на популяциях рыб в дикой природе. Чтобы уменьшить это влияние исследователи изучают способы экологически рационального выращивания рыбы в рыбных хозяйствах.

Создание экологически рационального рыбного хозяйства включает решение двух проблем: (1) кормления выращиваемой рыбы и (2) поддержания качества воды. Большое количество корма требуется для рыбного хозяйства. Рациональное рыбное хозяйство само выращивает корм, необходимый для кормления рыбы. Отходы жизнедеятельности рыб могут накапливаться в хозяйстве до уровня, представляющего опасность для рыб. Через бассейн рыбного хозяйства пропускается постоянный поток воды из океана. Отходы и избыток питательных веществ (веществ, в которых нуждаются для роста водоросли и растения) удаляются из воды, прежде чем она возвращается в океан.



Рисунок 44. Рациональное рыболовство – Введение.

Задание 1

PISA 2015

Рациональное рыбоводство
Вопрос 1/3

Прочитайте текст, расположенный ниже. Для ответа на вопрос используйте метод «Перетащить и оставить».

На схеме показан проект экспериментального рыбного хозяйства с тремя большими бассейнами. Отфильтрованная солёная вода закачивается из океана, переходит из одного бассейна в другой и снова возвращается в океан. Основная цель рыбного хозяйства - выращивание морского языка и его отлов экологически рациональным способом

- Морской язык. Выращиваемая рыба. Его любимая пища: морские черви.

В хозяйстве также будут использоваться следующие организмы:

- Микроводоросли: Микроскопические организмы, которым для роста нужны только свет и питательные вещества
- Морские черви: Беспозвоночные: питаются микроводорослями, они очень быстро растут
- Моллюски: Организмы, питающиеся микроводорослями и другими мелкими организмами в воде
- Спартина: Трава, поглощающая питательные вещества и отходы из воды.

В этом бассейне вода очищается

В этом бассейне ловится рыба

Фильтры, позволяющие только микроводорослям перемещаться в рыбном хозяйстве с потоком воды.

Исследователям необходимо решить, в какой бассейн следует поместить каждый организм. Перетащите каждый из следующих организмов в соответствующий бассейн, чтобы обеспечить питание морского языка и возвращение солёной воды в океан в неизменном виде. Микроводоросли уже находятся в нужном бассейне.

Морской язык Морские черви Моллюски Спартина

Рисунок 45. Рациональное рыбоводство - Задание 1.

Тип вопроса	Сложный множественный выбор
Компетенция	Научное объяснение явлений
Содержание	Живые системы
Область применения	Местный/национальный - Природные ресурсы
Уровень сложности	Уровень 6

Задание 1 (см. рис. 19)

Ответ принимается полностью, если ученик перетаскивает «морской язык» и «морские черви» в бассейн 2 (внизу справа) и перетаскивает «спартину» и «моллюски» в бассейн 3 (слева).

Комментарий

В этом задании предлагается продемонстрировать понимание того, что такое система и какую роль играют разные организмы в конкретной системе. Для того чтобы дать правильный ответ, необходимо понять цель рационального рыбного хозяйства, назначение каждого из трех бассейнов и то, какие организмы наиболее пригодны для выполнения тех или иных функций. Ученики должны использовать информацию, которая содержится во введении (см. рис. 18) и схеме, а также в ссылке под схемой. Дополнительным компонентом, который увеличивает сложность задания, является открытый характер задачи. Каждый из четырех организмов может быть помещен в каждый из трех бассейнов, причем нет ограничений на количество организмов в каждом бассейне. Вследствие этого существует много рисков ошибочного ответа.

РАЦИОНАЛЬНОЕ РЫБОЛОВСТВО

Задание 2

PISA 2015

Рациональное рыболовство
Вопрос 2/3

Прочитайте текст, расположенный ниже. Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа

На схеме показан проект экспериментального рыбного хозяйства с тремя большими бассейнами.. Отфильтрованная соленая вода закачивается из океана, переходит из одного бассейна в другой и снова возвращается в океан. Основная цель рыбного хозяйства выращивание морского языка и его отлов - экологически рациональным способом.

- Морской язык Выращиваемая рыба. Его любимая пища: морские черви

В хозяйстве также будут использоваться следующие организмы

- Микроводоросли: Микроскопические организмы, которым для роста нужны только свет и питательные вещества.
- Морские черви. Беспозвоночные: питаюсь микроводорослями, они очень быстро растут
- Моллюски: Организмы, питающиеся микроводорослями и другими мелкими организмами в воде
- Спартина: Трава, поглощающая питательные вещества и отходы из воды.

Исследователи заметили, что вода, возвращаемая в океан, содержит большое количество питательных веществ. Добавление в хозяйство какой из следующих составляющих поможет решить эту проблему?

- Больше питательных веществ
- Больше морских червей
- Больше моллюсков
- Больше спартины

Рисунок 46. Рациональное рыболовство - Задание 2.

Тип вопроса	Простой множественный выбор
Компетенция	Научная интерпретация данных и доказательства
Содержание	Содержательное - Живые системы
Область применения	Местный/национальный - Качество окружающей среды
Уровень сложности	456 - Уровень 2

Задание 2 (см. рис. 20)

Ответ принимается полностью, если учащийся выбирает следующий ответ:
«Больше спартины (болотной травы)»

Комментарий

Для задания 2, которое относится к уровню 2, ученики должны только определить на основе описания каждого организма, какой из них сократит большее количество питательных веществ, поступающих в океан из рыболовческого хозяйства. Поскольку этот вопрос не требует построения объяснения, он определяет способность учеников интерпретировать данные и доказательства с научной точки зрения.

Задание 3

The screenshot shows a software window titled "PISA 2015" with a blue header. Below the header, the text reads "Рациональное рыбоводство" and "Вопрос 3/3". A sub-instruction says "Для ответа на вопрос отметьте нужный вариант ответа". The main question is "Какая процедура могла бы сделать рыбоводство более экологически рациональным?". There are four radio button options:

- Увеличение количества воды, пропускаемой через бассейны.
- Увеличение количества питательных веществ, добавляемых в первый бассейн.
- Использование фильтров, позволяющих более крупным организмам перемещаться между бассейнами.
- Использование вырабатываемых организмами отходов для получения топлива, на котором работают водяные насосы.

Рисунок 47. Рациональное рыболовство - Задание 3.

Тип вопроса	Простой множественный выбор
Компетенция	Научное объяснение явлений
Содержание	Содержательное - Физическое
Область применения	Местный/национальный - Качество окружающей среды
Уровень сложности	585 - Уровень 4

Задание 3 (см. рис. 21)

Ответ принимается полностью, если учащийся выбирает следующий ответ:
«Использование вырабатываемых организмами отходов для получения топлива, на котором работают водяные насосы».

Комментарий

В ответе на задание 3 ученики показывают свое понимание экосистемы, представленной в этом разделе, и дают объяснение того, что значит быть «устойчивым» в этом контексте, чтобы определить, как можно изменить систему, чтобы она была более устойчивой.

