



БОЛОВСРОЛЫН ЯАМ

БОЛОВСРОЛЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ТӨВ



PISA

БАЙГАЛИЙН УХААНЫ БАГШИД ӨГӨХ ЗӨВЛӨМЖ

СУРЛАГЫН АМЖИЛТЫН ОЛОН УЛСЫН ҮНЭЛГЭЭ

УЛААНБААТАР ХОТ-2024

PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT

ШУВУУНЫ НҮҮДЭЛ

Асуулт 1/1

Асуултын төрөл	Энгийн олон сонголттой
Цогц чадамж	Үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга- Амьдрах
Сэдэв	Даяар – Байгаль орчны чанар
Хүндрэлийн зэрэг	501 – Түвшин 3

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Ганцаараа эсвэл жижиг бүлгээр нүүдэллэдэг шувууд амьд үлдэж, үр төлтэй болох магадлал багатай байв гэсэн хариулт бүхий А хувилбар

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултауд

Тайлбар

Энэ асуултад шувууд том бүлгээр нүүдэллэдэг гэх тодорхой үзэгдлийн тайлбарыг зөв сонгохыг сурагчдаас хүснэ. 3-р түвшний хамгийн доод шатад байгаа энэ асуулт нь сурагчдаас энэхүү зан үйлийн хувьслын ашиг тусын талаар тохирох дүгнэлтийг ялган тодруулахыг чадварыг сорьно.

Асуулт 1/2

Асуултын төрөл	Хүн кодлох
Цогц чадамж	Шинжлэх ухаанч эрэл хайлтыг зохиомжлох, үнэлэх
Мэдлэгийн систем	Үйлийн – Амьдрах
Сэдэв	Даяар – Байгаль орчны чанар
Хүндрэлийн зэрэг	630 – Түвшин 4

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Сурагч ажиглагчдын тооллогын нарийвчлалд нөлөөлж болох дор хаяж нэг тодорхой хүчин зүйлийг ялгаж тодруулна. Тухайлбал:

- Ажиглагчид өндөрт нисэж яваа зарим шувууг тоолохдоо алдаа гаргаж болзошгүй.
- Хэрэв ижил шувууд нэгээс олон удаа давхар тоологдвол, тоо хэт олон гарна.
- Шувууны том бүлгийн хувьд, сайн дурынхан хэчнээн шувуу байгааг зөвхөн барагцаалж чадна
- Ажиглагчид ямар төрлийн шувуу болохыг буруу хэлж магадгүй тул тухайн төрлийн шувууны тоо ташаа гарах болно.
- Шувууд шөнийн цагаар нүүдэллэдэг.
- Шувууд нүүдэллэдэг газар бүрд сайн дурынхан байхгүй.
- Ажиглагчид тоолохдоо алдаа гаргаж болно.
- Үүл эсвэл бороо зарим шувууг халхална.

Оноогүй: Зөв хариултын утга агуулаагүй бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Энэ асуултад зөв хариулахын тулд сурагчид нүүдлийн шувуудын тоог буруу тоолоход хүргэж болзошгүй хүчин зүйлийг ялган тодруулахдаа үйлийн мэдлэгийг ашиглах ёстой бөгөөд энэ нь цуглуулсан өгөгдөлд хэрхэн нөлөөлж болохыг тайлбарлах ёстой.

Өгөгдлийн багц дахь боломжит хязгаарлалтыг ялгаж тодруулах, тайлбарлах чадвартай байх нь шинжлэх ухааны лигерацын чухал тал юм.

Асуулт 1/3

Асуултын төрөл	Нийлмэл олон сонголттой
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Үйлийн – Амьдрах
Сэдэв	Даяар – Байгаль орчны чанар
Хүндрэлийн зэрэг	574 – Түвшин 4

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Дараах 2 хариултын аль алийг нь сонгоно.

- Зарим алтан хошуут шувууны умард руу чиглэсэн нүүдлийн зам нь өмнөд рүү чиглэсэн нүүдлийн замаас ялгаатай болохыг газрын зургууд харуулж байна.
- Нүүдлийн алтан хошуут шувууд үүрлэдэг болон өндөглөдөг газрынхаа өмнөд болон баруун өмнөд хэсэгт өвөлждөг болохыг газрын зургууд харуулж байна.

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Сурагчдаас хоёр газрын зурагт өгөгдөл хэрхэн дүрслэгдсэнийг ойлгоход чиглэнэ, мөн уг мэдээллийг ашиглан намар, хаврын улиралд алтан хошуут шувууны нүүдлийн замыг зэрэгцүүлж харьцуулахыг шаардана. Даалгавар нь хэд хэдэн дүгнэлтийн аль нь зөв болохыг ялгаж тодруулах, өгөгдөлд шинжилгээ хийх замаар тайлбарлах чадварыг илрүүлнэ.

СОЛИР БА ТОГОО

Асуулт 2/1

Асуултын төрөл	Энгийн олон сонголттой
Цогц чадамж	Үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга – Физик
Сэдэв	Даяар - Хил хязгаар
Хүндрэлийн зэрэг	483 – Түвшин 2

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Солир Дэлхийн масстай таталцдаг буюу С хариулт

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Дэлхийд ойртох тусмаа яагаад хурдасдаг тухай зөв тайлбарыг сонгохын тулд шинжлэх ухааны энгийн мэдлэгээ ашиглахыг сурагчдаас шаардана. Энэхүү даалгавар нь сурагчдаас үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах чадварыг илрүүлнэ.

Асуулт 2/2

Асуултын төрөл	Нийлмэл олон сонголттой
Цогц чадамж	Үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга – Дэлхий ба Сансар огторгуй
Сэдэв	Даяар- Хил хязгаар
Хүндрэлийн зэрэг	450 – Түвшин 2

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Гаргийн агаар мандал зузаан нягт бол түүний гадаргуу дээр (more -олон/ fewer -цөөн) тогоо үүснэ. Учир нь (more -олон/ fewer -цөөн) солир агаар мандалд шатах болно.

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултууд

Тайлбар

Асуулт нь сурагчдаас гаргийн агаар мандлын зузаан ба солирын агаар мандалд шатах магадлалын хоорондын уялдаанаас үүдэн гаргийн гадаргуу дээр үүсэх тогооны тоог тайлбарлах гэсэн хоёр хариултыг сонгохыг шаардаж байна.

Асуулт 2/3

Асуултын төрөл	Нийлмэл олон сонголттой (чирч байрлуулах)
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга – Дэлхий ба Сансар огторгуй
Сэдэв	Даяар– Хил хязгаар
Хүндрэлийн зэрэг	3А: 299 – Түвшин 1b 3В: 438 – Түвшин 2

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой:

3А: Сурагч тогоонуудыг ингэж байрлуулна: А, С, В.

3Б: Сурагч тогоонуудыг ингэж байрлуулна: С, А, В.

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

3А асуулт нь мэдээллийг тайлбарлах суурь асуулт бөгөөд 2015 оны шинжлэх ухааны үнэлгээний хамгийн хялбар асуулт байв. Том биет нь том тогоо, жижиг нь жижиг тогоо үүсгэдэг гэсэн энгийн, өдөр тутмын мэдлэгийг шаардана.

Асуулт 3В нь арай илүү хэцүү тул сурагчид зурагт үзүүлсэн гурван тогоог харьцуулж, зураг дээрх тогоонуудын давхцаж байгаа дараалалд тулгуурлан тогоонууд хэзээ үүссэнийг хамгийн эртнийхээс сүүлийнх рүү нь дараалуулах ёстой. Жишээлбэл, С тогоо нь хамгийн түрүүнд үүссэн байх ёстой, учир нь А тогоо нь С-тэй бага зэрэг давхцаж байгаа бөгөөд В тогоо нь А дотор байгаа тул хамгийн сүүлд үүссэн байх ёстой.

ЗАГАСНЫ ТОГТВОРТОЙ АЖ АХУЙ

Асуулт 3/1

Асуултын төрөл	Нийлмэл олон сонголттой
Цогц чадамж	Үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга - Амьдрах
Сэдэв	Орон нутгийн/ Үндэсний – Байгалийн баялаг
Хүндрэлийн зэрэг	740 – Түвшин 6

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Сурагч Ragworms (өөдөс хорхой) болон Common Sole (ул загас)-ыг 2-р усан сан руу буюу В (баруун доод талд), Marsh Grass (намгийн өвс) болон Shellfish (хясаа)-г 3-р усан сан руу буюу С рүү байрлуулна.

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Энэ асуулт нь суралцагчдыг тухайн систем болон түүн дэх хэд хэдэн организмуудын үүргийг ойлгохыг шаардана. Сурагчид зөв хариулахын тулд загасны фермийн зорилго, тэнд байгаа гурван усан сан тус бүрийн үйл ажиллагаа, аль организм нь ямар үүрэг гүйцэтгэдгийг ойлгосон байх ёстой. Сурагчид танилцуулга материал болон зурагт өгөгдсөн мэдээлэл, зургийн доорх зүүлт тайлбарыг ашиглах ёстой.

Ярвигтай болгож буй нэмэлт хэсэг бол даалгаврын нээлттэй чанар юм. Дөрвөн организмын алийг ч гурван цөөрмийн аль нэгэнд байрлуулж болох бөгөөд цөөрөм тус бүрийн организмын тоонд хязгаар байхгүй. Үүний үр дүнд хариулт буруутах олон зам бий.

Асуулт 3/2

Асуултын төрөл	Энгийн олон сонголттой
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга - Амьдрах
Сэдэв	Орон нутгийн/ Үндэсний – Байгаль орчны чанар
Хүндрэлийн зэрэг	456 – Түвшин 2

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Илүү их намгийн өвс буюу D хариулт

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

2-р түвшинд харгалзах энэ даалгаврын хувьд сурагчид зөвхөн жагсаалтад орсон организмуудын аль нь загасны аж ахуйгаас далайд орох их хэмжээний шим тэжээлийг бууруулахыг организм бүрийн тайлбар дээр үндэслэн тодорхойлох ёстой.

Энэ асуулт нь өгөгдөл, нотолгоог шинжлэх ухааны үүднээс тайлбарлах чадварыг түлхүү илрүүлнэ.

Асуулт 3/3

Асуултын төрөл	Энгийн олон сонголттой
Цогц чадамж	Үзэгдлийг шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга – Физик
Сэдэв	Орон нутгийн/ Үндэсний – Байгаль орчны чанар
Хүндрэлийн зэрэг	585 – Түвшин 4

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Организмын гаргасан ялгадсыг ашиглан усны насосыг ажиллуулах түлш хийх буюу D хариулт

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Сурагчдаас өгөгдсөн системийн талаарх ойлголт, мөн энэ хүрээнд “тогтвортой” гэдэг үгийн тайлбарыг ашиглан, системийн юуг өөрчилбөл илүү тогтвортой болохыг ялган тодруулахад чадварыг илрүүлнэ.

НАЛУУ ГАЗРЫН СУДАЛГАА

Асуулт 4/1

Асуултын төрөл	Нээлттэй хариулттай – Хүн кодлох
Цогц чадамж	Шинжлэх ухаанч эрэл хайлтыг зохиомжлох, үнэлэх
Мэдлэгийн систем	Танин мэдэхүйн - Дэлхий ба Сансар огторгуй
Сэдэв	Орон нутгийн/ Үндэсний - Байгалийн нөөц
Хүндрэлийн зэрэг	589- Түвшин 3

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой:

Сурагч налуу тус бүрд нэгээс олон хэмжих хэрэгсэл ашиглахын шинжлэх ухааны давуу талыг ялгаж тодруулсан тайлбар өгсөн бол, Тухайлбал:

- налуугийн нөхцөл байдлаас үүдэх хазайлтыг засах, налуу бүрийн хэмжилтийн сарнилыг багасгах.
- Тэд налуу хоорондын ялгаа чухал эсэхийг тодорхойлох боломжтой.
- Налуугийн хазайлт байнга өөрчлөгдөх магадлалтай учраас.
- Налуу тус бүрийн хэмжилтийн нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх.
- Өгөгдөл илүү үнэн зөв байх болно.

- Аль нэг нь эвдэрч болох юм
- Налуу дээрх нарны янз бүрийн хэмжээг харьцуулах [Харьцуулалт нь байнга өөрчлөгдөж байж болзошгүйг хэлнэ.]

Оноогүй: Бусад утга бүхий хариултуудад

Тайлбар

Асуулт нь сурагчдад судалж буй үзэгдэлтэй холбоотой хоёр бие даасан хэмжилт авах үйл ажиллагааны үндэслэлийн талаарх ойлголтоо харуулах боломжийг олгоно. Энэхүү үндэслэлийн мэдлэг нь танин мэдэхүйн мэдлэг үнэлэх асуултад хамаарна.

Асуулт 4/2

Асуултын төрөл	Нээлттэй хариулттай – Хүн кодлох
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Танин мэдэх- Дэлхий ба Сансар огторгуй
Сэдэв	Орон нутгийн/ Үндэсний - Байгалийн нөөц
Хүндрэлийн зэрэг	589- Түвшин 4

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Сурагч 1-р сурагчийг сонгоод дараах утга бүхий тайлбар бичсэн бол,

Хоёр налуугийн хооронд нарны цацрагийн ялгаа байгаа ба/ эсвэл хур тунадасны хувьд ялгаа байхгүй байгааг харуулсан тайлбарыг өгнө.

- В налуу нь А налуугаас хамаагүй их нарны цацрагийг авдаг ч хур тунадасны хэмжээ ижил байна.
- Хоёр налууд орох хур тунадасны хэмжээний хооронд ялгаа байхгүй.
- А налууд тусах нарны гэрэл нь В налуутай харьцуулахад маш их ялгаатай байна.

Хагас кредит буюу хагас оноотой: Дараах тохиолдлуудад харгалзах оноог өгнө.

- Сурагч 1 болон 2-ын алийг ч сонгоогүй, зөв тайлбар бичсэн бол 2 оноо
- Зөвхөн сурагч нэгийг сонгоод буруу тайлбар бичсэн болон сонголтоо зөв хийсэн ч тайлбар бичээгүй бол 1 оноо

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Энэ асуултад, сурагчид нарны цацраг, хөрсний чийг, хур тунадасны хэмжилтийн дундаж утгуудын алдааны интервалыг багтаасан өгөгдлийг тайлбарласнаар хоёр нотолгоог үнэлэх ёстой.

Шинжлэх ухааны хэмжилтийн алдаа нь өгөгдлийн итгэлцлийн хэмжээнд хэрхэн нөлөөлдөг талаарх ойлголтоо харуулахыг хүснэ. Энэ нь танин мэдэхүйн мэдлэгийн нэг чухал тал юм.

ХАЛУУН АГААРТ ГҮЙХ НЬ

Асуулт 5/1

Асуултын төрөл	Нийлмэл олон сонголттой
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Үйлийн- Амьдрах
Сэдэв	Хувийн- Эрүүл мэнд ба өвчин
Хүндрэлийн зэрэг	497- Түвшин 3

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой:

Тамирчны эрүүл мэндэд учирч болох аюул нь (шингэний дутагдал/ халуунд цохиулах) юм.

Үүнийг нэг цагийн гүйлтийн дараах тамирчны (хөлсний эзлэхүүн/ шингэний алдагдал/ биеийн температур) -ын самбар харуулна.

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Энэ асуултад сурагчдад симуляцийн хувьсагч бүрийн тодорхой утгыг өгсөн болно. Тэд заасны дагуу хяналтыг тохируулж, симуляцыг ганц удаа ажиллуулах ёстой. Тамирчин энэ нөхцөлд гүйсэн тохиолдолд шингэний алдагдалд орж улмаар шингэний дутагдалд орохыг улаан сумаар тэмдэглэв. Энэ асуулт нь уг багцын хамгийн хялбар асуулт бөгөөд сурагчдаас энгийн алхмыг гүйцэтгэж, тамирчны шингэний алдалт нь шингэний дутагдалд орох шалтгаан болохыг зөвөөр тодорхойлж, дэлгэцэд байх тугаар тэмдэглэгдсэн нөхцөлийг зөв тайлбарлахыг шаарддаг.

Асуулт 5/2

Асуултын төрөл	Энгийн олон сонголттой/ Нээлттэй хариулт
Цогц чадамж	Баримт нотолгоог шинжлэх ухаанчаар тайлбарлах
Мэдлэгийн систем	Агуулга- Амьдрах
Сэдэв	Хувийн- Эрүүл мэнд ба өвчин
Хүндрэлийн зэрэг	580- Түвшин 4

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Ус уух нь шингэн алдалтын эрсдэлийг бууруулдаг боловч халуунд цохиулах эрсдлийг бууруулдаггүй буюу В хариултыг сонгосон

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Сурагчид энэ асуултад агаарын температур, чийгшлийг тогтмол байлгаж симуляцыг ажиллуулах бөгөөд тамирчин ус уух хувьсагчийг тийм/ үгүй гэж өөрчлөх ёстой. Симуляцаас харахад заасан нөхцөлд ус уулгүйгээр гүйх нь шингэний дутагдал, халуунд цохиулахад хүргэнэ. Үүний эсрэгээр, ус уух нь шингэний дутагдлын эрсдлийг бууруулдаг боловч халуунд цохиулах эрсдэлийг бууруулдаггүй. Сурагчид өөрсдийн хариултыг дэмжих өгөгдлийг цуглуулахын тулд симуляцыг хоёр удаа ажиллуулах ёстой.

Сурагчид нэг хувьсагчийг өөрчилж, хоёр туршилтын үр дүнг харьцуулах ёстой тул энэ асуулт энэ багцын эхний асуултаас илүү хэцүү байна.

Асуулт 5/3

Асуултын төрөл	Олон сонголттой болон нээлттэй хариулттай (өгөгдөл сонгох)- Компьютерээр үнэлсэн
Цогц чадамж	Шинжлэх ухаанч эрэл хайлтыг зохиомжлох, үнэлэх
Мэдлэгийн систем	Үйлийн- Амьдрах
Сэдэв	Хувийн - Эрүүл мэнд ба өвчин
Хүндрэлийн зэрэг	531 - Түвшин 3

Үнэлгээ

Бүтэн кредит буюу оноотой: Хөлсний эзлэхүүн нэмэгдэнэ гэдгийг сонгоод дараах агуулга бүхий хариулт бичсэн бол

- Хөлс нь биеийг хөргөх ба/ эсвэл биеийн температурыг зохицуулах үүрэгтэй гэдгийг илэрхийлсэн
- Өндөр температуртай үед хөлс ууршиж, биеийг хөргөнө.
- Өндөр температурт хөлс ихсэх нь биеийг хэт халахаас сэргийлдэг.
- Хөлс нь биеийн температурыг аюулгүй түвшинд байлгахад тусалдаг.

Хагас кредит буюу хагас оноотой:

- А болон В-ын аль нэгийг сонгоогүй ч зөв тайлбар бичсэн бол 2 оноо
- А хариултыг сонгосон ч буруу тайлбар эсвэл огт тайлбар бичээгүй бол 1 оноо

Оноогүй: Бусад бүх буруу хариултад

Тайлбар

Энэ асуулт нь олон сонголттой асуулт бөгөөд хариултыг дэмжих өгөгдлийг сонгох шаардлагатай заасан нөхцөлд хөлсний хэмжээ ихсэх шалтгааныг тайлбарлахыг хүснэ.

Сурагчдын өндөр температурт хөлрөх нь биеийг хөргөдөг гэдэг биологийн мэдлэг (агуулгын мэдлэг) дээр үндэслэн тайлбарлах чадварыг сорьсон даалгавар юм.