

**IGCSE - BIOLOGY 0610 - Биологийн хичээлийн шалгуур**

/Сурагчдад зориулав/

Хөтөчийг хэрхэн хэрэглэх вэ?

Энэ хөтөч нь **IGCSE –ийн** биологийн шалгалт өгөхийн тулд та юуг мэдсэн байх ёстойг зааж өгнө.

Энэ нь онолын шалгалтандаа бэлтгэх төлөвлөгөө зохиоход туслах ба эндээс шалгуулагчид асуултандаа хэрхэн хариулж бичих талаар тайлбарыг авч болно. III хэсэгт “Та юу мэдсэн байх ёстой вэ?” гэсэн хүснэгт байгаа бөгөөд түүнийг бөглөснөөр та биологийн энэ сэдвийн хүрээнд юу юуг судалсан байх тухайгаа мэдэж, шалгалтаа амжилттай өгч чадна.

Хөтөч доорх хэсгүүдтэй.

**I Хэсэг – Та хэрхэн шалгуулах вэ?**

Энэ бүлэг нь танд онолын болон дадлагын шалгалтын тусгай Ажлуудын ялгааны тухай мэдээлэл өгнө.

**II Хэсэг – Та юу шалгуулах вэ?**

Энэ хэсэгт таны шалгуулах мэдлэг, ойлголт, ур чадварын хүрээг тодорхойлон үзүүлсэн.

**III Хэсэг – Та юу мэдсэн байх ёстой вэ?**

Энд сургалтын хөтөлбөрийн агуулгыг таны өөрийгөө шалгаж болохуйц хялбар хэлбэрээр оруулж өгсөн.

- ✚ Таны мэдэж байх ёстой сэдвүүд
- ✚ Энгийн болон гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөрийн ялгаа
- ✚ Хөтөлбөрийн сэдэв тус бүрийн нарийвчилсан хэсгүүд
- ✚ Хэдий хэмжээний хөтөлбөрийг хамгаалах / шалгуулах / тухай

**IV Хэсэг – Хавсралт**

Энэ хэсэгт та өөр ямар зүйлсийг мэдсэн байх тухай зааж өгсөн. Үүнд:

- ✚ Математикийн ямар чадваруудыг эзэмшсэн байх тухай мэдээлэл
- ✚ Нэр томьёо, тэмдэглэгээ болон хэмжих нэгж, өгөгдлийн утгын тухай мэдээлэл
- ✚ Шалгалтын хуудсанд шалгуулагчдад хэрэглэгдэх чухал ач холбогдолтой командын үгнүүд

Энэ бүх мэдээлэл танд бүгдээрээ чухал ач холбогдолтой байх албагүй. Ж.нь : 3 хэсгийн та юу мэдсэн байх ёстой вэ? гэсэн хэсгийг л сонгож бөглөөд танд өгөгдөх шалгалтын хуудасны тухай мэдээллийг багшаасаа авч болно.

**I Хэсэг – Та хэрхэн шалгуулах вэ?***1.1. Таны өгөх шалгалт*

Та шалгалтын 3 ажил авах ба 2 нь онолын шалгалтын, 1 нь дадлагын ажил байна. Та багшаасаа аль нь дадлага ажил болохыг асуух хэрэгтэй. Шалгалтын эхэн үед аль нь онолын шалгалтын Ажил болохыг асууж мэдэж авах хэрэгтэй. Хэрвээ багш тань таныг энгийн хөтөлбөрийн шалгалт өгнө гэж үзэж байвал та Ажил 1 / онолын/, Ажил 2 / онолын/, дадлагын Ажил 1-ийг /4, эсвэл 5, эсвэл 6-г/ авах ёстой.

Хэрвээ таныг гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөрийн шалгалт өгөх ёстой гэж үзэж байвал та Ажил1 / онолын/, Ажил 3 /онолын/, дадлагын Ажил1-ийг /4, эсвэл5, эсвэл 6-г/ авах ёстой.

Та ямарч байсан багш чинь таны давуу талд илүү тохиромжтой, таныг гүйцэтгэж чадна гэж үзэж байгаа Ажил 2 ба Ажил 3-ын аль нэгийг амжилттай өгч хамгаална. Та энэ тухайгаа багштайгаа сайтар зөвлөлдөх хэрэгтэй.

### 1.2. Онолын шалгалтын Ажлын тухай.

Доорх хүснэгт танд онолын шалгалтын Ажлын тухай мэдээлэл өгнө.

Ажлын дугаар	Хугацаа ба оноо	Хуудсанд юу байх вэ?	Нийт үнэлгээий хэдэн %-ийг эзлэх вэ?
Ажил 1	45минут, /40 оноо/	40 олон сонголтот асуулт. 4 боломжит хувилбараас та зөв гэж үзэж байгаа 1 хариултыг сонгоно.	30%
Ажил 2	1цаг 15 минут, /80 оноо/	Богино хариултат асуулт болон бүтцэт асуулттай. Та өөрийн хариултыг тохирсон зайд нь бичих ёстой. Энэ Ажил энгийн хөтөлбөрийг шалгана.	50% /Та 2 ба 3 Ажлын аль алиныг нь хийж болно./
Ажил 3	1цаг 15 минут, /80 оноо/	Богино хариултат асуулт болон бүтцэт асуулттай. Та өөрийн хариултыг тохирсон зайд нь бичих ёстой. Энэ Ажил энгийн болон гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөрийн сэдвүүдийг хамтад нь шалгана.	50% /Та 2 ба 3 Ажлын аль алиныг нь хийж болно./
Дадлагын \Туршилт сорилын \Ажил	Дараагийн хүснэгтийг үзнэ үү	Дараагийн хүснэгтийг үзнэ үү	20%
			Нийт 100%

### 1.3. Туршилт сорилын ажлын тухай

**IGCSE –ийн** биологийн шалгалтын онооны 20% нь туршилт сорилын ажилд оногддог. Туршилт сорилын ажил нь зөвхөн энгийн хөтөлбөрт суурилдаг.

Та доорх хүснэгтэнд үзүүлсэн зөвхөн 1 туршилт сорилын ажлыг хийх болно. Туршилт сорилын ажлын алийг хийхийг багш чинь хэлж өгөх болно. Ажил бүрийн онооны хэмжээ өөр өөр боловч таны эцсийн үнэлгээ аль ч ажилд шалгалтын нийт онооны ижил хувиар тооцогдох болно.

Ажлын дугаар ба төрөл	Хугацаа болон оноо	Юутай хамааралтай байх вэ?
Ажил 4 /курсын ажил/	Тогтоосон хугацаа байхгүй / 48 оноо/	Багшийнхаа тэмдэглэсэн туршилтын загварыг гаргаж хийж гүйцэтгэх. Та ур чадварын

		4 хүрээгээр үнэлэгдэх болно. Та ур чадварын хүрээ тус бүрээр ажлын 2 хэсгийг хийж бүтээх ёстой.
Ажил 5 / туршилт сорил /	1цаг 15 минут, / 40 оноо/	Та багшийнхаа шалгасан туршилт сорилыг хийнэ. Үүнд ихэвчлэн ур чадварын 4 хүрээг шалгасан 2 асуулт байдаг.
Ажил 6 / туршилт сорилоос сонгох/	1 цаг, / 60 оноо/	Дадлагын ажлын тухай бичгийн хуудсан дээр та хариулна. Үүнд 5-р Ажлын адил ур чадварын ижил хүрээг шалгасан ихэвчлэн 6 асуулт байдаг.

Энд туршилтын ажил тус бүрийн ихэнх хэсгүүдийн тухай дурьдлаа. Хэрвээ та ямар нэгэн зүйлд эргэлзэж байвал багшаасаа асуугаарай.

### 1.3.1. Ажил 4 / курсын ажил/

Та биологийн курсын явцад багшийнхаа сонгосон хэд хэдэн туршилтыг хийж гүйцэтгэх болно. Багш чинь ур чадварын 4 хүрээг хамарсан туршилтыг сонгож өгөх болно. Үүнд: Багаж төхөөрөмжийг хэрэглэх, ашиглах, ажиглалтын үрдүнг бичиж тайлбарлах, төлөвлөлт ба гүйцэтгэл

Та суурь, дундаж, дээд үнэлгээ авахын тулд юу хийх ёстойг доор үзүүлэв.

Суурь, дундаж, дээд үнэлгээний хоорондын ялгааг бичмэл болон доогуур зураастай үсгээр ялган бичсэн.

#### Ур чадвар C1: Багаж төхөөрөмжийг хэрэглэх, ашиглах.

Та бичмэл зааврыг дагаж мөрдөн ажиллах ёстой бөгөөд багаж төхөөрөмжийг зөв хэрэглэж ашиглах хэрэгтэй. Та өөрийн ажлыг болгоомжтой, хянамгай биелүүлэх ёстой.

**Суурь:** Та зааврыг яг зөв дагаж мөрдөх ба *ганцхан* туршилтын үйл ажиллагаа хийх болно. Ж.нь: хүнсний дээжинд цардуул агуулагдаж байвал түүнийг илрүүлэх

Та өөрийн сайн мэдэх багажийг хэрэглэх ба оноогоо алдахгүй байхын тулд *бяцхан зөвлөгөө* авч болно.

**Дундаж:** Та зааврыг яг зөв дагаж мөрдөн *хэд хэдэн үе шат* бүхий бүлэг туршилтын үйл ажиллагаа гүйцэтгэх болно. Ж.нь: Цардуул агуулсан навчны цардуулыг олж илрүүлэх болон цардуул нь амилаза ферментийн туслалцаатайгаар шингэх боловсрохыг судална.

Та өөрийн сайн мэдэх багажийг гайгүй сайн хэрэглэх ба оноогоо алдахгүйн тулд тусламж авч болохгүй.

**Дээд:** Та зааврыг яг зөв дагаж мөрдөн хэд хэдэн үе шат бүхий бүлэг туршилтын үйл ажиллагаа гүйцэтгэх болно. Хэрвээ таны *бодлоор* энэ туршилт явагдахгүй гэж бодож байвал магадгүй 1 шатыг нь өөрчилж болно. Ж.нь: Хэрвээ амилазын концентраци бага байвал цардуулын шингэх процесс хэтэрхий хурдан явагдана.

Та өөрийн сайн мэдэх багажийг маш сайн ашиглах ёстой ба оноогоо алдахгүйн тулд зөвлөгөө авахгүй.

### Ур чадвар С2: Ажиглалт, хэмжилт

Та ажиглалт, хэмжилт хийн түүнийгээ нарийн нягт бичиж тэмдэглэнэ.

**Суурь:** Та өгөгдсөн нарийн тодорхой заавар бүхий туршилтанд тохирсон ажиглалтыг хийнэ. Зарим нэгэн тусламж болон тодорхой хүснэгтийг ашиглан туршилтын үр дүнг үнэн зөв бичиж тэмдэглэнэ.

**Дундаж:** Бага зэргийн заавар авч тохиромжтой ажиглалтыг хийнэ. Бага зэргийн тусламж болон гол утга санааг тусгасан хүснэгтийг ашиглан туршилтын үр дүнг нарийн зөв бичиж тэмдэглэнэ.

**Дээд:** Та тохиромжтой ажиглалтыг тусламжгүйгээр хийх ба түүний үр дүнг маш нарийн бичиж тэмдэглэх ёстой. Үр дүнгээ ямар нэгэн тусламж авахгүйгээр яг таг бичих ёстой.

### Ур чадвар С3: Үр дүнг бичих, тайлбарлах

Та туршилтын үр дүнг ашиглан график болон бүдүүвч зураг зурж, тооцоо хийх болно. Туршилтын үр дүнгээс дүгнэлт хийж болох ба тодорхой загварын дагуу үр дүнгээ бичих албагүй.

**Суурь:** Өгөгдсөн нарийн тодорхой зөвлөмжийн дагуу та график болон бүдүүвч зураг зурж, тодорхой тооцооллыг хийнэ. Та туршилтын үр дүнгээс хамааран энгийн хялбар дүгнэлт хийх хэрэгтэй.

**Дундаж:** Бага зэргийн зөвлөмжийн дагуу та график болон бүдүүвч зураг зурж, тодорхой тооцооллыг хийнэ. Та туршилтын үр дүнгээс хамааран энгийн хялбар дүгнэлт хийх ба өгөгдлийг агуулж буй загварт тайлбар өгөх хэрэгтэй. Ж.нь: Амилаза ферментийн өндөр концентраци нь урвалын хурдыг нэмэгдүүлэхэд бага концентрациасаа илүү нөлөөлдөг. Туршилтын үр дүнд та тайлбар өгч болох ба тэр нь загварт баригдах ёсгүй.

**Дээд:** Ямар нэгэн тусламжгүйгээр график болон бүдүүвч зураг зурж, тооцоо хийх болно. Та туршлагын үр дүнгээс ерөнхий дүгнэлт гаргах ба тодорхой загварын дагуу тайлбар хийнэ. Ж.нь: Амилаза ферментийн хурдыг маш ихээр нэмэгдүүлэхэд урвалын хурд улам их болно. Та ямар нэгэн хэв загварт баригдалгүйгээр үр дүнг тайлбарлах ба туршилтыг хэрхэн явуулах, алдааг хэрхэн залруулах талаар өөрийн санал зөвлөгөөг өгч болно. Та таны туршилтын үед ямар нэгэн алдаа байсан эсэхийг хэлж зөвлөх хэрэгтэй.

### Ур чадвар С4: Төлөвлөлт ба гүйцэтгэл

Та багшийн өгсөн зарим нэгэн гол гол мэдээллийн дагуу өөрийн туршилтыг төлөвлөх ёстой. Та өөрийн тань төлөвлөгөө хир зэрэг сайн ажиллах, хэрвээ шаардлагатай бол түүнийг хэрхэн өөрчлөн сайжруулж болох талаар саналаа хэлэх хэрэгтэй.

**Суурь:** Өөрийн туршилтын энгийн хялбар төлөвлөгөөг зохионо. Туршилтаа хэд хэд хийсний дараа аль нь илүү тохиромжтой байгааг тогтоож төлөвлөгөөгөө засаж сайжруулна.

**Дундаж:** Тодорхой зүй тогтол бүхий хэд хэдэн үе шаттай туршилтын төлөвлөгөө зохионо. “Туршилтын” туршлагыг хийсний дараа та төлөвлөгөөгөө засаж сайжруулах ба өөрийн анхны төлөвлөгөөг яагаад засаж сайжруулах шаардлагатай болсон шалтгаанаа тайлбарлана. Хэрвээ өөрчлөх боломж бүхий 2 хэмжигдэхүүн байгаа тохиолдолд /амилазын болон цардуулын концентраци/ 1 хэмжигдэхүүнийг өөрчлөх хэрэгтэй байхад яагаад нөгөө хэмжигдэхүүн адилхан өөрчлөгдөөд байгааг таньж мэднэ. Ж.нь: цардуулын концентрацийг хадгалах хэрэгтэй байхад амилазын концентраци дагаж өөрчлөгдөж байгаа нь

**Дээд:** Тодорхой зүй тогтолтой, тодорхой үндэслэл бүхий хэд хэдэн үе шаттай яг нарийн туршилтын төлөвлөгөө зохионо. “Туршилтын” туршлагыг хийсний дараа та төлөвлөгөөгөө засаж сайжруулах ба өөрийн анхны төлөвлөгөөг яагаад засаж сайжруулах шаардлагатай болсон шалтгаанаа тайлбарлаж туршилтыг юугаар, яагаад өргөжүүлэх талаар өөрийн зөвлөгөөг өгнө. Санамсаргүй, гэнэтийн тохиолдлыг хэрхэн шийдвэрлэх талаар санал зөвлөгөө өгнө. Хэрвээ 2 ба түүнээс дээш хэмжигдэхүүн байгаа тохиолдолд системийг тогтвортой байлгахын тулд алийг нь хянаж, алийг нь өөрчлөхийг та мэдэх хэрэгтэй.

### 1.3.2. Ажил 5. Туршилт сорил

Та багшийнхаа хянасан туршилтын шалгалтыг хийнэ. Та туршилтыг гүйцэтгэхийг зөвшөөрсөн заавар бүхий хуудсыг авч өгөгдлийг ойлгон тохирсон дүгнэлтийг хийнэ. Дагаж мөрдвөл зохих арга барилын талаар та асууж болно.

- ✚ Тусгай дарааллаар, зааврын дагуу төхөөрөмжийг болгоомжтой ажиллуулах
- ✚ Сайн мэддэг болон мэддэггүй арга барилыг хэрэглэн ажиглалтын үр дүнг бичих, энгийн сорил хийгээд түүнээсээ дүгнэлт гаргах. Ж.нь: Нүүрсний хүчлийн индикатор болон лакмусын цаас, универсал индикаторын цаас ашиглан хүнсний дээжинд сорил хийх.
- ✚ Мэс заслын хутга, сахлын хутга, хямсаа, хайч, залуур зүү зэргийг чадварлаг хэрэглэх
- ✚ Ажиглалт хийхэд гар өсгөгч линзийг ашиглах ба биологийн дээжинд тодорхойлолт хийх
- ✚ Дээжний тодорхой зураг, зураглал хийх
- ✚ Зургийн өсгөлтийн энгийн арифметик тооцоог хийх

### 1.3.3. Ажил 6. Туршилт сорилоос сонгох

Энэ нь 5-р ажлын адил ур чадварын хүрээг шалгах бичгийн ажил байна. Та доорх зүйлсийг асууж болно.

- ✚ Тусгай дарааллаар, зааврын дагуу төхөөрөмжийг болгоомжтой ажиллуулах
- ✚ Сайн мэддэг болон мэддэггүй арга барилыг хэрэглэн ажиглалтын үр дүнг бичих, энгийн сорил хийгээд түүнээсээ дүгнэлт гаргах. Ж.нь: Нүүрсний хүчлийн индикатор болон лакмусын цаас, универсал индикаторын цаас ашиглан хүнсний дээжинд сорил хийх.

- ✚ Мэс заслын хутга, сахлын хутга, хямсаа, хайч, залуур зүү зэргийг чадварлаг хэрэглэх
- ✚ Ажиглалт хийхэд гар өсгөгч линзийг ашиглах ба биологийн дээжинд тодорхойлолт хийх
- ✚ Дээжний тодорхой зураг, зураглал хийх
- ✚ Зургийн өсгөлтийн /хэд дахин томруулсан / энгийн арифметик тооцоог хийх

## II Хэсэг – Та юу шалгуулах вэ?

Шалгуулагчид нь шалгалтын ажлын доорх хүрээг анхаарч үзэх хэрэгтэй.

- ✚ Таны мэдлэг / Таны юу санаж байгаа тань/ ба ойлголт / мэдэж байгаа зүйлээ хэрхэн хэрэглэх болон адил биш нөхцөлд түүнийгээ хэрэглэж чадах эсэх/
- ✚ Мэдээллийг яаж ойлгох болон асуудлыг хэрхэн шийдвэрлэх
- ✚ Туршилт сорилын ур чадвар ба хэрэглээ

Мэдлэг чадварын дээрх хүрээг бодит байдлын үнэлгээ гэж нэрлэдэг. Онолын шалгалтын сорил нь ихэвчлэн бодит байдлын үнэлгээ А \мэдлэгийг ойлгох\ , бодит байдлын үнэлгээ В \мэдээллийг боловсруулах ба асуудлыг шийдвэрлэх\ –г үнэлдэг. Туршилтын ажлын зорилго нь бодит байдлын үнэлгээ С \туршилтын ур чадвар\–г үнэлэхэд оршино.

Багш чинь танд шалгалтын ажлын үед эдгээрийн алиныг нь хэрэглэх тухай дэлгэрэнгүй мэдээллийг өгнө. Доорх хүснэгтэнд таны өөртөө бий болгож хөгжүүлэх ёстой ур чадварын хүрээний хэмжигдэхүүнийг үзүүлсэн.

Чадвар	Чадварын утга	Чадварлаг байхын тулд та юу хийх хэрэгтэй вэ?
А:Мэдлэгийг ойлгох	Баримт мэдээллийг санаж, түүнийгээ шинэ орчин нөхцөлд баталгаажуулах	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Шинжлэх ухааны санаа,баримт, хуулийг хэрэглэх</li> <li>2. Ухагдахууны шинжлэх ухааны тодорхойлолтыг мэддэг байх Ж.нь: ялгаруулах процесс гэж юу болох?</li> <li>3. Биологийн багаж төхөөрөмж, түүний ажиллагааг мэддэг байх</li> <li>4. Олон улсын хэмжих нэгж <math>SI</math>, хэмжигдэхүүн \масс\, тэмдэглэгээ <math>dm^3</math> –г мэддэг байх</li> <li>5. Өдөр тутмын амьдралд шинжлэх ухаан чухал ач холбогдолтой болохыг ойлгох</li> </ol>
В:Мэдээлэл боловсруулах ба асуудал шийдвэрлэх	Мэдээллийг хэрхэн яаж гаргаж авах, түүнийгээ ухаалаг загварын дагуу дахин эрэмбэлэх, тооцоолол хийх, таамаглал дэвшүүлэх	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бичвэр, хүснэгт, графикаас мэдээллийг сонгож, түүнийг зохион байгуулах</li> <li>2. Мэдээллийг нэг хэлбэрээс нөгөө хэлбэр лүү хувиргаж өөрчлөх Ж.нь: Өгөгдлөөс график болон бүдүүвч зураг зурах</li> <li>3. Өгөгдлийг эрэмбэлж, тооцооллыг хийж гүйцэтгэх</li> <li>4. Өгөгдсөн мэдээллүүдийн загваруудыг адилтгаж үзэх болон дүгнэлт хийх</li> <li>5. Аливаа зүйлсийн холбоо хамаарлыг шинжлэх ухааны үүднээс тайлбарлах Ж.нь: зүрхний хэмжээ өөрчлөгдөх нь түүний идэвхитэй хөдөлгөөнтэй шууд хамааралтай.</li> <li>6. Таамаглал дэвшүүлэх ба шинжлэх ухааны санаануудыг хөгжүүлэх</li> <li>7. Асуудлыг шийдвэрлэх</li> </ol>
С:Сорил	Туршилтыг төлөвлөх ба	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Багаж төхөөрөмжийг болгоомжтой угсрах ба</li> </ol>

туршилтын ур чадвар	хийж гүйцэтгэх, түүнийгээ бичиж тэмдэглэх, мэдээллийг задлан шинжлэх	хэрэглэх 2. Ажиглалт хэмжилт хийж, түүнийгээ бичиж тэмдэглэх 3. Туршилтын үр дүнг задлан шинжилж, түүнийг хэрхэн явуулах талаар үндэслэлтэй зөвлөгөө өгөх 4. Өөрийн туршилтыг төлөвлөж, хийж гүйцэтгэх ба төлөвлөгөөгөө яаж өргөжүүлэх боломжийг тодорхойлох
------------------------	---	---

Энэ хэсэг нь шалгалтанд бэлдэн өөрийгөө сорьж үзэж болох зүйлсийг тодорхойлон бичсэн хүснэгт юм.




Энд 14 сэдвийн хүрээг хамруулан бичсэн. Хэрвээ та зөвхөн энгийн хөтөлбөрийг судалж байгаа бол \1 ба 2 ажил\ та зөвхөн энгийн хөтөлбөр гэсэн багананд байгаа материалыг судлах шаардлагатай. Хэрэв гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөрөөр суралцаж байгаа бол \1 ба 3 ажил\ энгийн ба гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөрийн аль аль баганы агуулгыг судлах шаардлагатай. Хэрвээ та аль хэсгийг нь судлах шаардлагатайд эргэлзэж байвал багшаасаа зөвлөгөө авах шаардлагатай.

*Хүснэгтийг хэрхэн хэрэглэх вэ?*

Та хүснэгтийг биологийн курсынхээ туршид ашиглаж болох бөгөөд үзсэн сэдвийнхээ хүрээнд тэмдэглэгээ хийж болно. Мөн та үүнийг шалгалтын тусламж хэлбэрээр хэрэглэж болно.

Тухайн сэдвийг маш сайн мэддэг боллоо гэж үзсэн үедээ та тохирох тэмдэглэгээг “шалгуур” багананд тавьж болно. Тухайн сэдвийн хүрээний үндсэн бүлгүүдэд та юу мэдсэн байх ёстойг нэг бүрчлэн дараалуулан бичсэн.




Доорх зааврын дагуу өөрийгөө шалгана уу.

-  Нэг бүрчилсэн сэдэв бүхий баганыг далдал.
-  Сэдэв нэг бүрийг санахыг хичээ.
-  Хэрвээ та сэдвүүдийг зөв санаж чадаж байвал тохирох нүдэнд нь тэмдэглээ хий.

Хэрвээ та нүдэнд тэмдэглэгээ хийхдээ харандаа ашиглавал дараа дахин шалгахдаа түүнийгээ хялбархан арилгачихна.

Хэрвээ та үзсэн сэдвүүдээ шалгахдаа хүснэгтийг ашиглавал сэдвүүдээ хааж байгаад уг сэдвийн арын тохирох нүдэнд тохирсон үнэлгээгээ тавьж болно.

Тайлбар гэсэн баганыг доорх зүйлд ашиглаж болно.

-  Тухайн агуулгад нэмэлт болох зүйлийг бичиж болно.
-  Судалгаанд туслах зүйлсийг нэмж болно.
-  Хүнд, онцгой анхаарч үзэх сэдвийн хүрээг тэмдэглэж болно. \Багшаасаа асуух шаардлагатай байгаа зүйлсийг тэмдэглэж болно. \

Сэдэв	Энгийн хөтөлбөр			Гүнзгийрүүлсэн хөтөлбөр		
	Та юуг чаддаг байх ёстой вэ?	Шалгуур	Тайлбар	Та юуг чаддаг байх ёстой вэ?	Шалгуур	Тайлбар
<p><b>Хэсэг 1.</b></p> <p><b>1. Амьд биеийн онцлог</b></p> <p><b>2. Амьд биеийн олон янз байдал ба ангилал зүй</b></p> <p>2.1. ᠠᠢᠭᠡᠭᠡᠭᠡᠭᠡ ᠴᠢᠭᠡᠢ ᠨᠡᠭᠡᠨᠠᠢᠭᠡᠭᠡᠭᠡ ᠠᠢᠭᠡᠭᠡᠭᠡᠭᠡ ᠠᠢᠭᠡᠭᠡᠭᠡᠭᠡ</p> <p>2.2. Хүрээлэн буй орчиндоо амьд бие дасан зохилдох</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Амьд бие организмын шинж чанарыг тодорхойлох, тоочих</li> <li>- Нэр томъёоны утгыг илэрхийлэх: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Хооллолт</li> <li>✓ Ялгаруулах</li> <li>✓ Амьсгал</li> <li>✓ Мэдрэх</li> <li>✓ Үржил</li> <li>✓ Өсөлт хөгжил</li> <li>✓ Хөдөлгөөн</li> </ul> </li> </ul>					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Зүйлийг нэрлэх хос нэршлийн зарчмын утгыг тайлбарлаж тодорхойлох. Ж.нь: felis leo, felis tigris</li> <li>✚ Сээр нуруутны хүрээний 5 гол ангийн зөвхөн гадаад онцлогийг харгалзан үзэж тэдний нэршлийн адил талыг харьцуулах</li> <li>✚ Ангилал зүйн үндсэн, харагдахуйц гадаад онцлог шинжийг</li> </ul>			Доорх бүлгүүдийн ангилал зүйн гол онцлог шинжүүдийг тоочиж мөн тэдний хүрээлэн буй орчиндоо зохилдсон		



<p><b>3. Энгийн түлхүүр</b></p>	<p>тоочин харьцуулж бүлгүүдийн нэрийг харьцуул.Ж.нь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Цэцэгт ургамал \нэг ба хос талт үрт ургамал\</li> <li>✓ Үет хөлтөн \ аалз хэлбэртэн, хавч хэлбэртэн, шавж, олон хөлтөн\</li> <li>✓ Цагираг хорхой</li> <li>✓ Дугариг хорхой</li> <li>✓ Зөөлөн биетэн</li> </ul> <p>Энгийн танигдахуйц шинж тэмдэгт үндэслэн энгийн ялгааг тайлбарлах, хэрэглэх</p>			<p>зохилдолгоог нэрлэ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Вирус</li> <li>➤ Бактери</li> <li>➤ Мөөг</li> </ul>		
<p><b>Хэсэг 3.</b> <b>1. Үржил</b> 1.1. Бэлгийн бус үржил</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Бэлгийн бус үржлийн үр дүнд ижил төрлийн бодгалиуд төрдөг болохыг ойлгох \ нэг эхээс төрсөн зүйл \</li> <li>✚ Дараахь хэсгүүдийн бэлгийн бус үржлийг тодорхойл.</li> <li>✓ бактери</li> <li>✓ мөөгний спор үүсэх</li> <li>✓ төмсний болцуу үүсч хэлбэржих</li> </ul>			<p>Бэлгийн бус үржлээр үрждэг зүйлийн давуу болон сул талыг авч үзэх</p>		

<p>1.2. Бэлгийн үржил</p> <p>1.2.1. Ургамлын бэлгийн үржил</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Бэлгийн бус үржлийн үр дүнд ижил төрлийн бодгалиуд төрдөг болохыг ойлгох \ эх эцэг 2-оос гамет нийлсний үр дүнд төрсөн зүйл\</li> <li>✚ Хос талт үрт ургамлын бүтэц болон үүргийг тодорхойл.</li> <li>✚ Дохиураас үр боловсрох оронд тоос дамжих тоос хүртэлтийн процессыг ойлгох</li> <li>✚ Тоос хүртэхэд оролцдог хэсгүүдийг нэрлэх</li> <li>✚ Зохилдолгооны доорх ялгаатай бүтцүүдийг харьцуул. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Шавжаар тоос хүртдэг цэцгүүд</li> <li>✓ Салхиар тоос хүртдэг цэцгүүдийн тоосны цоргоны өсөлтийг тодорхойл</li> <li>✓ Үр тогтох процесс</li> <li>✓ Үр, жимс боловсрох</li> <li>✓ Эндоспермгүй</li> </ul> </li> </ul>			<p>Бэлгийн үржлээр үрждэг зүйлийн сул болон давуу талыг авч үзэх</p> <p>Зүйлүүдийн үржлийн хэлбэр болох</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ өөрөө өөртөө тоос хүртэх</li> <li>➤ солбицон тоос хүртэх процессыг авч үзэх</li> </ul>		
--	--	--	--	---	--	--

<p>1.2.2. Хүний бэлгийн үржил</p>	<p>жимсний бүтэц</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Үр жимсний тархалт нь эх эцэг ургамлаас цааш зөөгдөхдөө доорх хэлбэрээр явагддаг болохыг тодорхойл.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Салхи</li> <li>✓ Амьтан</li> </ul> </li> <li>✚ Хүний бэлгийн үржлийн системийн бүтэц ба үүргийг тодорхойл             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Эр</li> <li>✓ Эм</li> </ul> </li> <li>✚ Эмэгтэйчүүдийн сарын тэмдгийн мөчлөгийг тодорхойл</li> <li>✚ Тодорхойл:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Бэлгийн харилцаа</li> <li>✓ Үр тогтолт</li> <li>✓ Үр суулгах</li> </ul> </li> <li>✚ Доорх ухагдахууны хөгжлийг үгээр тодорхойл.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Эхэс</li> <li>✓ Эхийн болон үр хөврөлийн цусан хангамж</li> </ul> </li> <li>✚ Төрөлтийн үеийн хамгаалал ба бодисын солилцооны доорх утгыг тодорхойл.</li> </ul>			<p>Доорхи хэсгүүдийн үйл ажиллагааны товч утгыг илэрхийл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Үр хөврөлийн уут</li> <li>➤ Үр хөврөлийн шингэн</li> </ul> <p>Хөхөөр хооллохыг угжаар хооллохтой харьцуулан давуу талыг нь тодорхойл.</p>		
-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

<p>1.3. Бэлгийн гормон</p> <p>1.4. Жирэмслэлтээс хамгаалах аргууд</p> <p>1.5. Бэлгийн замын халдварт өвчнүүд</p> <p>2. Өсөлт хөгжилт</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Эхийн өдөр тутмын хоол хүнс</li> <li>✓ Эрүүл мэндийг сахин хамгаалах</li> <li>✚ Төрөлтийг тодорхойл.</li> <li>✚ Бэлгийн хөгжил гүйцэж, бэлгийн 2-догч шинж тэмдгүүд илрэхэд доорх даавруудын зохицуулах үүргийг тодорхойл.</li> <li>✓ Эстроген</li> <li>✓ Прозэстроген</li> <li>✚ Жирэмслэлтээс хамгаалах доорх аргуудыг нэрлэж, тодорхойл.</li> <li>✓ Байгалийн</li> <li>✓ Химийн</li> <li>✓ Механик</li> <li>✓ Мэс заслын</li> <li>✚ Заг хүйтэн өвчний илрэх шинж тэмдэг, үзүүлэх хор нөлөө, эмчилгээг тодорхойл.</li> <li>✚ ДОХ-ыг тодорхойл.</li> <li>✚ Дамжих арга замуудыг тодорхойл.</li> <li>✚ Тархалтаас хамгаалах арга замуудыг</li> </ul>			<p>Эстроген ба проэстрогений үйлчилгээг доорх тохиолдлуудад тодорхойл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Сарын тэмдгийн мөчлөгийн үед</li> <li>➢ Жирэмсэн үед</li> </ul> <p>Доорх тохиолдлуудад нийгмийн бодол санаа ямар байхыг авч үзэх:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ Зохиомлоор үр тогтоох</li> <li>➢ Үр тогтоох эм болгон дааврыг ашиглах</li> </ul> <p>ДОХ дархлааны системд хэрхэн нөлөөлдөг гол механизм</p>		
--	---	--	--	--	--	--

<p>3. Удамшил 3.1. Хромосом</p>	<p>тодорхойлох ✚ Өсөлт гэдэг нь амьд организмын хуурай жинг нэмэх замаар явагддаг хэмжигдэхүүн гэдгийг ойлгох ✚ Хөгжилт гэдэг нь амьд организмын бүрэн бүтэн байдлыг нэмэгдүүлэх замаар шилждэг хэмжигдэхүүн гэдгийг ойлгох ✚ Үүсэл хөгжилд хүрээлэн буй орчны нөхцөл байдал нөлөөлдөг болохыг тодорхойлох ✚ Удамшил нь удамшлын мэдээллийг нэгээс нөгөөд дамжуулдаг бөгөөд зүйлийн шинж тэмдэг тасралтгүй хувьсан хөгжих нөхцлийг хангадаг болохыг ойлгох ✚ Доорхи зүйлсийг ойлгох хэрэгтэй. ✓ Хромосом нь генийг агуулан эсийн бөөмөнд байрлах утаслаг хэлбэрийн бүтэц мөн.</p>					
-------------------------------------	---	--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Аллель ген гэдэг нь нэг шинжийн ялгаатай хувилбарыг хадгалсан хэлбэр юм. Ж.нь: нүдний бор болон цэнхэр өнгийн ген</li> <li>✓ Гапloid бүрдэлтэй бөөм гэдэг нь гомолог хос хромосомын нэгийг нь агуулсан хэсэг юм.</li> <li>✓ Диплоид бүрдэлтэй бөөм гэдэг бол гомолог хос хромосомыг хамтад нь агуулж байгаа хэсэг юм.</li> <li>✓ Хүний хүйс тодорхойлох удамшлыг тодорхойл. \XX болон ХУ бэлгийн хромосом\</li> </ul>					
3.2. Митоз	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Митозыг түүний үе</li> </ul>					
3.3. Меиоз						

<p>3.4. Моногибрид эвцэлдүүлэг</p>	<p>шатуудыг оруулалгүйгээр энгийн үгээр илэрхийлэх</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Хромосомын хоёрчлогдох процессыг нарийн тодорхойлох</li> <li>✚ Ижил төл эс үүсэх процесс</li> <li>✚ Гамет үүсэх процессийг мейозын үе шатуудыг оруулалгүй энгийн үгээр илэрхийлэх</li> <li>✚ Хромосомын тоо 2 дахин багасах</li> <li>✚ Гаплоид төл эс үүсэх</li> <li>✚ Ген болон аллель ген гэсэн ойлголтыг ойлгох, мөн нэмж доорх ойлголтуудыг тодорхойлох</li> <li>✚ Тухайн бодгалийн генийн бүрдлийг генотип гэнэ.</li> <li>✚ Тухайн бодгалийн гадаад шинж тэмдгийн илэрлийг фенотип гэнэ.</li> <li>✚ Нэг шинжийн ижил аллелийг агуулсан биеийг гомозигот бие гэнэ.</li> <li>✚ Нэг шинжийн өөр өөр аллелуудыг агуулсан</li> </ul>			<p>Тайлбарла:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кодоминант</li> <li>➤ А, В, АВ, О гэсэн цусны бүлгийн удамших зүй тогтол \ IA, IB, IO\</li> </ul> <p>Тодорхойл:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Цус багадах өвчний эс</li> <li>➤ Энэ нь халуун хумхаа өвчний тохиолдолтой холбогдох нь</li> </ul> <p>Хувьслыг тодорхойл.</p> <p>Өрсөлдөөн нь ялгаатай бодгалиуд мэнд үлдэхэд</p>		
------------------------------------	--	--	--	--	--	--

<p>3.5. Хувьсал</p>	<p>биеийг гетерозигот бие гэнэ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Доминант ген гэдэг бол үргэлж фенотипэд үлэрч гардаг шинж юм.</li> <li>✚ Рецессив ген гэдэг нь фенотипэд дангаараа биш бол илэрч гарч чаддаггүй шинж юм.</li> <li>✚ Моногибрид эрлийзжүүлгийн үр дүнг таамаглах болон тооцоолох</li> <li>✚ 1:1 харьцаа</li> <li>✚ 3:1 харьцаа</li> <li>✚ Удамшдаг болон удамшдаггүй хувьслыг тодорхойлж А, В, АВ, О цусны бүлгийн тархалтыг доорх хүчин зүйлийн нөлөөллөөр дүрслэн үзүүл. <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Хүрээлэн буй орчин</li> <li>✓ Ген</li> </ul> </li> </ul>			<p>хүргэх ба нөхөн үржихүй нь уг бодгалийг хүрээлэн буй орчиндоо илүү дасан зохицоход нөлөөлдгийг ойлгох</p> <p>Байгалийн шалгарал нь эволюцийн чухал хүчин зүйл болохыг авч үзэх</p>		
<p>3.6. Шалгарал</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Мутаци нь бодгаль биеийн ген болон хромосомыг өөрчилдөг болохыг ойлгох</li> <li>✚ Мутаци нь хувьслын эх материал болдгийг тодорхойл. Ж.нь: Дауны гажиг нь мутацийн үзүүлэх нөлөөллөөс хамаардаг</li> </ul>			<p>Байгалийн шалгарлын замаар антибиотект тэсвэртэй бактерийн омог үүсэх хөгжлийг тодорхойл.</p>		



<p>3.7. Генетик инженерчлэл</p>	<p>болох нь</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Цацраг идэвхит туяа</li> <li>✓ Химийн бодис</li> </ul> <p>✚ Эдийн засгийн өндөр ач холбогдолтой олон зүйлийн ургамал амьтныг гарган авахад зориудын шалгарлын үүргийг тодорхойл.</p> <p>✚ Байгалийн шалгарал нь орчиндоо маш сайн зохилдсон бодгаль өөрийн шинж тэмдгийг үр удамдаа дамжуулахад шууд нөлөөлдөг болохыг ойлгох</p> <p>✚ Генетик инженерчлэл нь нэг зүйлээс нөгөө зүйлд ген дамжуулдаг болохыг ойлгох</p>			<p>Яагаад хүний инсулины генийг бактерит суулгадагийг тайлбарла.</p> <p>Энэ нь генетик инженерчлэлийг хэрэглэхэд хэрхэн хүргэдгийг илэрхийлэх</p>		
<p><b>Хэсэг 4.</b> <b>1. Энергийн эргэлт</b></p> <p><b>2. Идэш тэжээлийн хэлхээ болон сүлжээ</b></p>	<p>✚ Нар бол биологийн системийн энергийн гол эх үүсвэр мөн.</p> <p>✚ Энергийн урсгалын байгалийн бус эргэлтийг тодорхойл.</p> <p>✚ Доорх ухагдахуунуудыг ойлгох:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Идэш тэжээлийн хэлхээ нь нэг нь</li> </ul>					

	<p>нөгөөгөөрөө хооллодог хэсэг организмуудын холбоог илэрхийлэх нь</p> <p>✓ Идэш тэжээлийн сүлжээ нь идэш тэжээлээрээ холбоотой бүлэг организмыг илэрхийлэх нь</p> <p>✓ Продуцент \бүтээгч\ нь өөрийн хоол тэжээлийг фотосинтезийн замаар бий болгодог ногоон ургамлууд юм.</p> <p>✓ Консумент \хэрэглэгч\ нь ургамлын бий болгосон хоол тэжээлээс хамааралтай организмууд юм.</p> <p>✓ Өвсөн тэжээлтэн \ 1-р эрэмбийн хэрэглэгч\ нь өөрийн хоол тэжээлийг</p>					
--	--	--	--	--	--	--

<p>3. Тэжээлийн эргэлт</p>	<p>шууд бүтээгчдийг идэх замаар олж авдаг.</p> <p>✓ Махчид нь \ 2-р эрэмбийн хэрэглэгчид\ өөрийн идэш тэжээлийг өвсөн тэжээлтэн юмуу бусад махчидыг барьж идэх замаар олж авдаг.</p> <p>✓ Редуцент \ задлагч\ нь ургамал, амьтны үлдэгдлээр хооллодог бичил биетнүүд байдаг.</p> <p>✓ Экосистем гэдэг нь амьд организм оршин байгаа хэсэг юм.</p> <p>✓ Идэш тэжээлийн түвшин гэдэг нь идэш тэжээлийн хэлхээнд бодгалийн</p>			<p>Азотын эргэлт, түүнд бичил биетнүүдийн \тодорхой бактерийг нэрлэх шаардлагагүй\ гүйцэтгэх үүргийг тодорхойл.</p> <p>Азот агуулсан эх бодисоос ялзралтын замаар ашиглаж болох азотын нэгдэл үүсэх болон ургамлын үндсэнд азот нийлэгжүүлэх</p> <p>Ургамал эдгээр эх бодисоос азот шингээх</p>		
----------------------------	---	--	--	---	--	--

<p>4. Хүн амын хэмжээ</p>	<p>эзлэж байгаа байршил юм. Идэш тэжээлийн түвшний 1-рт байнга бүтээгчид байдаг.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Тодорхойл.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Идэш тэжээлийн түвшин хоорондын энергийн алдагдал</li> <li>✓ Богино хэмжээний идэш тэжээлийн хэлхээний давуу тал</li> </ul> </li> <li>✚ Доорх суваргуудыг тодорхойлж тайлбарла.             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Биомассын</li> <li>✓ Энергийн</li> <li>✓ Тооны</li> </ul> </li> <li>✚ Тодорхойл             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Нүүрстөрөгчийн эргэлт</li> <li>✓ Усны эргэлт</li> </ul> </li> </ul>			<p>болон түүнийг уураг болгон хувиргах</p> <p>Идэш тэжээлийн хэлхээгээр уураг зөөгдөх процесс</p> <p>Үхэл хорогдол ба бууралт</p> <p>Азотжуулах</p> <p>Азотгүйжүүлэх</p> <p>Агаар ба хөрсөнд азот эргэж хуримтлагдах</p> <p>Хүчилтөрөгч ба нүүрсхүчлийн хийн тэнцвэр ба тэдгээрийн нөлөөг авч үзэх</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Чулуужсан түлш үүсэх</li> <li>➤ Ой модыг огтлох</li> </ul> <p>Хүн амын өсөлтийн синусойд муруйн доорх хэсгүүдийг тодорхойл.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Доод цэг</li> <li>➤ Ехпонециал цэг \логарифм\</li> <li>➤ Тогтвортой цэг</li> </ul>		
---------------------------	---	--	--	---	--	--

<p>5. Экосистемд хүний үзүүлэх нөлөө 5.1. ХАА</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Хүн амын өсөлтөнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийн хэмжээ \ хүнсний хангамж, мөлжлөг, өвчин\</li> <li>✚ Тэдгээрийн чухал болохыг тодорхойл.</li> <li>✚ Хязгаарлагч хүчин зүйлсийн нөлөөлөл бүхий хүн амын өсөлтийг харуулсан синусойд муруйн үе шатыг харьцуул.</li> <li>✚ Тодорхойл: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Хязгаарлагч хүчин зүйлсгүйгээр хүн амыг өсгөх \ хүний популяци\</li> <li>✓ Хүний мэнд үлдэх тоо хэмжээнд нийгмийн хамаарал</li> <li>✓ Хүн амын өсөлтийн график, диаграмыг олон улсад чухал ач холбогдолтой жишээнүүдээр</li> </ul> </li> </ul>					
---	---	--	--	--	--	--

5.2. Бохирдол	<p>тайлбарлах          \Ж.нь: халуун          орны ширэнгэ          ой, далай          тэнгис, гол          мөрөн\</p>			<p>Авч үзнэ үү:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Чанар муутай хуванцар материал болон бусад материалыг аж үйлдвэрлэлд хэрэглэхийн ач холбогдол</li> <li>➤ Хүчлийн борооны шалтгаан ба үр дагавар</li> <li>➤ Хүчлийн борооны хэмжээг бууруулж болох хэмжигдэхүүн</li> </ul> <p>Цаас ба урсгал усыг дахин ашиглах зарчмыг тодорхойл.</p>		
5.3. Байгаль хамгаалал	<ul style="list-style-type: none"> <li>✚ Хүнсний бүтээгдэхүүнийг нэмэгдүүлж байгаа орчин үеийн шинэ технологийн хамгийн тохиромжтой жишээнүүдийг авч үзэх</li> <li>✚ Ой модыг сүйтгэж байгаа тааламжгүй нөлөөллийг тодорхойл.</li> <li>✚ Хөрсийг байнга, хэтрүүлэн бордож байгааг тодорхойл.</li> <li>✚ Эдгээрийн тааламжгүй нөлөөллийг тодорхойл:             <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Химийн хог хаягдал болон урсгал усаар ус бохирдох</li> <li>✓ Хүхэрлэг хийгээр агаар бохирдох</li> <li>✓ Пестицид ба</li> </ul> </li> </ul>					

	<p>гербицидын бохирдол</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Цөмийн цацраг идэвхит хорт хаягдлын бохирдол</li></ul> <p>✚ Доорх хамгаалах шаардлагатай зүйлсийг тодорхойл.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Зүйл</li><li>✓ Тэдгээрийн амьдрах орчин</li><li>✓ Байгалийн нөөц баялаг</li></ul>					
--	---	--	--	--	--	--

## IV Хэсэг – Хавсралт

### 4.1. Математикийн чадварууд

Энэ шалгуур нь биологийн шалгалт өгөхөд шаардлагатай математикийн чадваруудыг жагсаасан байна. Та өөрийн мэддэг чадваруудыг тэмдэглэж болно. Мэдэхгүй, ойлгохгүй байгаа чадваруудыг багшаасаа асуу. Тайлбар багананд жишээ болон тэмдэглэл хийж болно.

Шалгалтын ажлын туршид та тооны машин хэрэглэж болно. Таны тооны машин өөр олон програмтай бол та шалгалтнаас өмнө түүнийг нь арилгах хэрэгтэй.

Та үүнийг мэддэг байх ёстой	Шалгуур	Тайлбар
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Нэмэх</li> <li>○ Хасах</li> <li>○ Үржих</li> <li>○ Хуваах</li> </ul>		
Хэрэглэх: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Дундаж утга</li> <li>○ Аравтын бутархай</li> <li>○ Энгийн бутархай</li> <li>○ Хувь</li> <li>○ Харьцаа</li> <li>○ Хамаарал</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Тооны стандарт бичиглэлийг таньдаг байх \ хувьсагчид утга олгох, тэмдэглэгээний утга гэх мэт. Ж.нь: <math>x=2</math>, <math>y=5</math>, атом масс <math>Z=12</math>\</li> <li>○ Стандарт бичиглэлийг ашиглаж хэрэглэх</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Өсөх пропорцийг хэрэглэх \ утга өсгөх\</li> <li>○ Урвуу пропорцийг хэрэглэх \ утга буурах\</li> </ul>		4 гэдэг бол $\frac{1}{4}=0.25$
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Тоог аравтын зэргээр илэрхийлэх Ж.нь: <math>1*10^2=100=10^2</math></li> </ul>		Таны тооны машин ямар ч тоог үргэлж 10-тын зэргээр илэрхийлж чадна. Маш олон оронтой тоо байна гэж бухимдсаны хэрэггүй, тооны машин түүнийг хийчихнэ.
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ График, диаграм зурах</li> </ul>		Тө өгөгдлийг нь өгөх болно.
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Хамгийн тохиромжтой шугаман график зурах</li> </ul>		

### 4.2. Биологийн шалгалт өгөхөд шаардлагатай бусад чухал мэдээллүүд

Доорх ухагдахуунуудыг биологийн шалгалт өгөх үед зайлшгүй мэдсэн байх шаардлагатай байдаг. Та эдгээрийн утгыг мэддэг, ойлгосон байх нь маш чухал бөгөөд хэрвээ мэдэхгүй байвал багшаасаа асууж зөвлөгөө авах хэрэгтэй.

#### 4.2.1. Тоонууд

Аравтын бутархайн цэг нь нэг шугаманд байрлана. Ж.нь: 52.35

1000-с 9999 хүртэлх тоо нь таслал болон зайгүй бичигдэнэ.

10 000 болон түүнээс дээш тоонуудыг таслалгүйгээр бичнэ. Харин зүүн талаас нь 3, 3-н оронгоор нь бүлэглэн хооронд нь зай авч бичнэ. Ж.нь: 4 256 789

#### 4.2.2. Хэмжих нэгж



Хэмжилтийн Олон Улсын SI unit нэгжийг хэрэглэнэ. Нэгж нь олон тооны бус ганц тоон дээр хэрэглэгдэнэ. Ж.нь: 28 кг

**а) Биологит өргөн хэрэглэгддэг ОУ-ын нэгжүүдийг жагсаан үзүүлээ.**

Масс болон жин гэсэн ойлголт нь ижил нэгжийг хэрэглэдэг ба биологид масс гэсэн ойлголтыг хэрэглэх нь илүү тохиромжтой байдаг. Ж.нь: хуурай масс, биомасс гэх мэт.

Хэмжигдэхүүн	Нэгжийн нэр	Тэмдэглэгээ
Урт	Километр, метр, сантиметр, миллиметр, микрометр	км, м, см, мм, мкм \(\mu\text{m}\)
Масс	Тонн \(\text{1000 кг}\), килограмм, грамм, миллиграмм, микрограмм	Тэмдэглэгээ байхгүй, кг, г, мг, мкг \(\mu\text{g}\)
Хугацаа	Жил, хоног, цаг, минут, секунд	жил \(\text{y}\), хон\(\text{d}\), цаг\(\text{h}\), мин\(\text{min}\), сек\(\text{s}\)
Бодисын тоо хэмжээ	Моль	Моль

**б) ОУ-ын нэгжээс шаардлагатай нэгжийг үзүүлбэл:**

Энерги	Киложоуль, жоуль \(\text{калори гэсэн нэгжийг хэрэглэхээ больсон}\)	кж, ж
--------	---	-------

**в) Талбай, эзэлхүүн, нягт зэрэг шаардалагатай нэгжүүдийг үзүүлбэл:**

Талбай	Га	=	$10^4$	$\text{m}^2$	га
	талбай		Метр		$\text{m}^2$
	Талбай		Дециметр		$\text{dm}^2$
	Талбай		Сантиметр		$\text{cm}^2$
	талбай		миллиметр		$\text{mm}^2$
Эзэлхүүн		Километр куб, метр куб, дециметр куб \(\text{литртэй тэнцэнэ}\), литр, сантиметр куб, миллиметр куб		$\text{km}^3, \text{m}^3, \text{dm}^3, \text{dm}^3 \text{ л биш}, \text{cm}^3 \text{ мл биш}, \text{mm}^3$	
Нягт \(\text{массыг эзэлхүүнд харьцуулна}\)		Килограмм метр куб, грамм сантиметр куб		$\text{kg/m}^3, \text{g/cm}^3$	

**г) Олон хэмжигдэхүүнт нэгжийг хэрэглэх нь.**

Олон хэмжигдэхүүнт нэгж нь коэффициент хэрэглэхгүй. Ж.нь: м/с

**4.2.3. Өгөгдлийн танилцуулга**

Салгаж болохуйц хэмжигдэхүүн бүхий олон хэмжигдэхүүнт нэгжийн тоо хэмжээг тодорхойлоход хүснэгт, график, диаграм зэргийг ашиглаж болно. Ж.нь: цаг/секунд

**А. Хүснэгтүүд**

1. Хүснэгтийн багана тус бүрт физик хэмжгдэхүүний нэг утгыг өгнө. Ж.нь: цаг/сек

Энд нэгжийг байрлуулах боломжит 3 арга бий. Ж.нь: метр/сек, м/с, мс

2. Хүснэгтийн баганы гарчиг нь зурах графикийн хэмжээг багасгахад шууд нөлөөлдөг.

**Б. Графикууд**

1. Чөлөөт хувьсагч нь x буюу хэвтээ тэнхлэг дээр байрлаж, түүнээс хамаарах хувьсагч нь y буюу босоо тэнхлэг дээр байрлах ёстой.
2. Тэнхлэг тус бүрийн физик хэмжигдэхүүний нэрийг өгөх ёстой.

3. График нь жишиг өгөгдөлтэй байх бөгөөд энэ нь үүн дээр байрласан нэг ба хэд хэдэн муруйгаас тогтож болно.
4. Шугаман болон муруй график дээрх цэг нь хамтдаа л муруйд хамаарагдана.
5. Муруй дээрх цэг нь маш цэвэрхэн тэмдэглэсэн хэрээс  $x$  тэмдэг юмуу хаалттай цэг (.) байна .
6. Хэрвээ нэмэлт муруй агуулагдаж байвал нэмэх (+) тэмдгээр цэгийг тэмдэглэж болно.

### В. Дугуй график

Энэ нь хэд хэдэн эгнээ бүхий хэсгүүдээс тогтсон график зурагдах бөгөөд хамгийн том хэсгийг нь гол дунд нь , тэгээд цааш нь нар зэв эргүүлэн зурна. Дугуй график нь 6-аас илүүгүй хэсгээс тогтсон байвал илүү тохиромжтой.

### Г. Дөрвөлжин график

Энэ графикийг нэг хувьсагч нь тоон хэмжигдэхүүн биш байгаа тохиолдолд зурна. Ж.нь: Янз бүрийн жимсэнд агуулагдах витамин С-ийн эзлэх хувь. Эдгээр нь тэнцүү өргөн бүхий нарийн дөрвөлжингүүдээр зурагдах бөгөөд түүнийг өөрчлөх боломжгүй.

### Д. Баганан график

Салангид өгөгдлүүдээс, тодорхой давтамжтай графикийг зурахад ашигладаг. Ж.нь: ялгаатай тоо хэмжээ бүхий навч, өргөс, үрийн буурцгийн давтамжийн үзэгдлийг илрүүлэхэд ашиглаж болно. Эдгээр нь тэнцүү өргөн бүхий нарийн дөрвөлжингүүдээр зурагдах бөгөөд түүнийг өөрчлөх боломжгүй.

### Е. Гистограм

Үүнийг давтамжтай графикийн өгөгдөл цааш үргэлжлэх тохиолдолд зурдаг. Ж.нь: Навчны янз бүрийн уртын давтамжийн үзэгдэл. Графикийн нарийн дөрвөлжингүүд өсөх болон буурах дарааллаар зурагдаж болох бөгөөд үүнийг өөрчилж болно.

#### 4.2.4. Таксономи

Таксономи нь аливаа бүтэц зохион байгуулалтын зарчмуудыг шалгаж сорихоос шалгаж мэдэх тухай судалдаг. Энд 7 түвшний шалгах сорилт байдаг. Үүнд: аймаг, хүрээ, анги, баг, овог, төрөл, зүйл.

Эдгээр нь биологийн ерөнхий ойлголт болон ангилал зүйн систем, амьд биеийн төрөл зүйлүүд, нэршлийг үзэж байх үед хэрэглэгдэж болно. Доорх зүйлүүд хамааралтай:

А. Амьд биеийн 5 аймгийг таньдаг байх.

Эгэл биетэн - Prokaryote\ бактери, хөх-ногоон замаг\, Нэг эстэн - Protocista \ ногоон, улаан, хүрэн замаг, нэг эст мөөг \, Мөөг - Fungi, Ургамал - Plantae, Амьтан – Animalia

Вирус нь энэ ангилалын системд хамаардаггүй.

Б. Амьд бие бүрт өгсөн хоёр үгнээс бүрдсэн хос нэршлийн систем. Үүний эхний үг нь төрлийн нэр байх ба дараагийн үг нь уламжлалт нэр нь байдаг. Ж.нь: *Homo sapiens* Уламжлалт нэрийг хэзээч дангаар нь хэрэглэдэггүй.

В. Төрлийн болон уламжлалт нэрийг сэдвийн бусад бичвэрээс ялгахын тулд доогуур зураастай юмуу налуу үсгээр бичдэг.

Г. Төрлийн нэрийг үргэлж том үсгээр эхэлнэ. Зүйлийн нэр нь тодорхой үед төрлийн нэрийг л бичээд орхиж болно. Ж.нь: Plasmodium гэсэн тохиолдолд энэ нь ганц л зүйл байдаг.

Д. Зүйлийн нэрийг заавал том үсгээр эхлэх албагүй. Ж.нь: муур, нохой гэх мэт. Жич: Эрэгтэй хүн гэдэг нь нэг зүйлийн 2 хүйсийг ялгаж нэрлэсэн нэрбөгөөд эрэгтэй, эмэгтэйг заана.

Е. Зүйл гэдгийг тодорхойлох нь хялбар биш бөгөөд хамгийн тохиромжтой ерөнхий тодорхойлолт нь доорх хэлбэртэй. “Өөр хоорондоо чөлөөтэй эвцэлдэж, үржих чадвартай үр төл өгдөг бүлэг организмыг зүйл гэнэ.”

#### 4.2.5. Генетик

А. Ген болон аллель гэсэн нэр томъёо ижил утгатай биш.

Ген гэдэг бол ДНХ-ийн локус гэж нэрлэгдэх тусгай хэсэг дээр байрлаж байгаа тусгай урттай хэсэг юм. Ген тус бүр нь өөрийн тусгай үүрэгтэй. Харин аллель гэдэг бол 1 генийн 2 ба түүнээс дээш ялгаатай хэлбэрийн хувилбар юм.

Б. Генетикийн эвцэлдүүлгийг тэмдэглэх стандарт тэмдэглэгээнүүд байдаг. Дараах тэмдэглэгээнүүдийг уг утгаар нь хэрэглэх шаардлагатай. Р- эвцэлдүүлэгт авч байгаа эцэг эх \ ихэвчлэн гомозигот\ бие, F1- Гомозигот эх эцгээс үүсэж буй үр төл, F2- , F1-р үеийн эх эцэг биеүдийг эвцэлдүүлэгт оруулахад үүсэжбуй үр төл

В. Генетикийн эвцэлдүүлгийн үр дүнг тодорхой хэлбэрээр нэрлэх хэрэгтэй. Эх эцгийнн фенотип, эх эцгийн генотип, үр төлийн гаметийн генотип, үр төлийн фенотип гэх мэт.

Г. Генийг том болон жижиг үсгээр тэмдэглэх нь түүнийг таньж мэдэхэд хялбар болгодог. Доминант аллелийг том үсгээр, рецессив аллелийг жижиг үсгээр тэмдэглэх хэрэгтэй.

Д. Гаметийг дугуйлж тэмдэглэх ба энэ нь гамет тус бүрийн салангид шинжийг харуулна.

Е. Зарим нэгэн шалгах хүснэгтийн хэлбэрийг генотипийг тогтоох зорилгоор хэрэглэж болох ба энэ нь гаметуудын санамсаргүй хослох боломжийг илрүүлж чадна. Сурагчид уг генотип нь зөвхөн боломжит хослол гэдгийг ойлгох хэрэгтэй ба зөвхөн маш олон тооны үр төл үүсэх үед л боломжит бүх хослолыг гаргаж болохыг ойлгох хэрэгтэй.

Ж. Бүрэн бус давамгайлал нь тасалддаг бөгөөд 2-улаа доминант аллелиуд нийлсэн онцгой тохиолдлыг кодоминант гэж нэрлэдэг. Кодоминантын үед гадаад шинж тэмдгийн илрэлд 2 доминант ген 2-улаа нөлөөлдөг. Ж.нь: хүний цусны АВ бүлэг.

#### 4.2.6. Нэр томъёо

А. Ямарч тохиолдолд латин болон грек нэр томъёоноос илүү англи нэр томъёог хэрэглэх нь илүү тохиромжтой. Ж.нь: цусны улаан эсийг эритроцит гэж нэрлэх шаардлагагүй.

Б. Ерөнхий, нийтлэг ухагдахуунуудыг англиар илэрхийлэх шаардлагатай. Ж.нь: нарийн гэдэс г.м

В. Тохирох англи нэр томъёо байхгүй тохиолдолд латин нэршлийг зайлшгүй ашиглах хэрэгтэй.

Ж.нь: atrium ~зүрхний тасалгаа, bronchi~мөгөөрсөн хоолой гэх мэт.

### 4.3. Биологийн шалгалтын ажлын хуудсанд хэрэглэгдэх команд болон хэвшмэл хэллэгүүд

Шалгагчид нь таны хариултнаас юу мэдэхийг хүсэж байгаагаар танд ойлгуулахын тулд командын үгнүүдийг хэрэглэдэг. Доорх хүснэгт нь танд командын ба хэвшмэл хэллэг болсон үгнүүд нь ямар утгатай ба та тэдгээрт ямар хариулт өгөх ёстой тухай хэлж өгөх ба үүнийг ойлгосноор та шалгуулахдаа хэрэглэх болно. Командын үгнүүдийг цагаан толгойн дэс дарааллаар байрлуулсан. Та дараах үг хэллэгүүдийн утгыг санаж байх ёстой бөгөөд та асуултанд хэрхэн хариулах хэрэгтэйг хэлж өгнө.

Тооцоолох \Calculate\	Тооны хариулт өгөх хэрэгтэй. Та ямар нэгэн тооцоот ажил хийх хэрэгтэй бөгөөд ялангуяа тэнд 2 ба түүнээс дээш үе шат бүхий тооцоо хийх ажил байж болно. Та үргэлж тэнцүү хэмжээний нэгж болон тэмдэгийг хэрэглэсэн байх ёстой. Ж.нь: Дээжний өсгөлтийг тооцоолох
Дүгнэлт хий \Deduce\	Энэ нь таамаглал дэвшүүлэхтэй ижил замаар хэрэглэгдэнэ. Түүнээс гадна та өөрийн хариултыг албан ёсны мэдээлэл дээр тулгуурлах хэрэгтэй. Ж.нь: Өөрийн таамаглалын үндэслэлийг онол, зарчимтай холбох.
Тодорхойлох \Define\	Та зарим нэгэн зүйлсийн утга санааг илэрхийлэх хэрэгтэй. Ж.нь: амьсгалах гэдэг нь амьд биеийн эс дэх хоол тэжээлийн бодисоос энергийг суллах үйл явц юм.
Дүрслэх \тодорхойл\	Та зарим нэгэн зүйлсийн гол утга санааг илэрхийлэх ёстой. \Хэрвээ танд туслах бол нэр бүхий диаграмыг ашиглана\ Ж.нь: Өөх тосны шингэх явцад элэг ба нойр булчирхайн үүргийг тодорхойл. Та аль онцлог шинжийг тодорхойлох талаар асууж болно. Ж.нь: шавжаар тоосоо тараах замаар цэцэгт ургамлын тоос хүртэлт хэрхэн явагдагийг тодорхойл. Та тусгай туршилтыг хэрхэн гүйцэтгэхийг тодорхойлох талаар асууж болно. Ж.нь: хүнсний бүтээгдэхүүн болон энгийн сахарын найрлаган дахь цардуулыг хэрхэн тогтоож болохыг тодорхойл.
Шийдвэрлэх \Determine\	Энэ нь ихэвчлэн тоо хэмжээг шууд хэмжиж болохгүй, хэд хэдэн тооцоо хийгдэсний дараа үр дүн нь тодорхой болох үед хэрэглэгдэнэ. Ж.нь: тусгай хооллолтын үед шаардлагатай уургийн нийлбэрийг шийдвэрлэ.
Хэлэлцэх \Discuss\	Ямар нэгэн асуудлыг шийдвэрлэхэд “за” “үгүй” гэсэн үнэлгээг өгч бичих хэрэгтэй. Ж.нь: Азотын бордоог хэрэглэх нь зөв болон буруу гэсэн хувилбараар хэлэлц.
Тооцоолох, Үнэлэх \Estimate\	Та онолын мэдлэг дээрээ тулгуурлан, өгөгдсөн мэдээллийг ашиглан хэмжигдэхүүний утгыг ойролцоогоор боловсруулах хэрэгтэй. Ж.нь: Албан хаагчийн өдрийн шаардлагатай энергийн хэмжээг тооцоол.
Тайлбарлах \Explain\	Та тайлбар хийх юмуу асуултын нөхцлөөс шалтгаалан онолын зөвлөгөө өгч болно. Ж.нь: Гэрлийн эрчмийг өөрчлөхөд уурших процессын хурд яагаад өөрчлөгддөгийг тайлбарла.
Олох \Find\	Энэ нь ерөнхий нэр томъёо бөгөөд тооцоол, хэмж, шийдвэрлэ гэх мэт хэд хэдэн ижил зүйлсийн утгыг илэрхийлж чадна.
Утга өгөх \Give a reason\ \reasons\	Тайлбарла хэсгийг үз.
Тоочих\жагсаах\ \list\	Ялгаатай шинж чанарыг доош нь дугаарлаж бичнэ. Та зөвхөн асуултанд өгөгдсөн тоотой тэнцүү шинж бичих бөгөөд түүнээс олныг бичих шаардлагагүй. Ж.нь: Шавжаар тоос хүртдэг цэцгийн онцлогоос 3-ийг тооч.
Утгыг олох \ухагдахууны утга гэж юу болох\ \Meant\	Ойлгох хэсгийг үз.
Хэмжих \Measure\	Хэмжих багаж ашиглан таамаглаж байгаа хэмжигдэхүүнийг бодож олох. Ж.нь: Урт \шугам ашиглан\ эзэлхүүн \ хэмжээт цилиндр ашиглан\
Товч утгыг олох \Outline\	Гол санааг товчхон илэрхийлэх. Ж.нь: Усны эргэлтийн үйл явцын товч утгыг ол.
Таамаглах \Predict\	Энэ нь 2 хэлбэрээр хэрэглэгдэж болно. 1. Та өгөгдсөн мэдээллийн дагуу тогтсон загвар ашиглалгүйгээр хариултыг олж түүнээс логик дүгнэлт хийнэ. Ж.нь: Өөр идэш тэжээлийн сүлжээн дэх төлөөлөгчдөөс шалтгаалсан нэгэн популяцийн идэш тэжээлийн сүлжээн дэх

	<p>бодгалийн мөхлийн үр нөлөөг таамаглах</p> <p>2. Та мэдээллийг хүснэгт, графикаас болон тооцоо хийж олж авах хэрэгтэй. Ж.нь: лигаза ферментийн хамгийн тохиромжтой температурыг таамагла.</p>
Тоймлох \Sketch\	<p>1. Зургийг бүдүүвч тойм дүрс хэлбэрээр зурах болон график дээрх цэгийн байршлыг ойролцоогоор тэмдэглэж болохыг заана. Гэхдээ зарим нэгэн чухал хэсгүүд болон эхлэл, төгсгөлийн хэсгүүдийг яг зөв зурах хэрэгтэй.</p> <p>2. Сорьц дээж болон диаграм зурах үед энгийн шугаман зураас хэрэглэх ба гэхдээ үзэгдэж байгаа илүү чухал хэсгүүдийг заавал зөв зурах хэрэгтэй. Зурсан зураг диаграмдаа заавал хаяг, шошго хийх хэрэгтэй.</p>
Томьёолох \State\	Та зарим нэгэн хэсгүүдийг оролцуулалгүй богино хариулт өгөх ёстой. Ж.нь: Хлорофилл бий болоход зайлшгүй шаардлагатай эрдсийн нэрийг томьёол. “.....-ын утгыг томьёол” гэдэг нь ялгаатай. Энэ нь “ойлгох” –той илүү адил байна.
Санал болгох \зөвлөх\ \Suggest\	<p>Энэ нь 2 хэлбэрээр хэрэглэгддэг.</p> <p>1. Нэгээс илүү зөв хариулт байгаа бүхий асуулт байгаа үед хэрэглэгдэж болно. Ж.нь: Яагаад ургамлын үр маш их хэмжээгээр тараагддагийн учрыг зөвлө.</p> <p>2. Биологийн ерөнхий мэдлэгээ бататгах болон хөтөлбөрийн агуулгад тусгагдаагүй чадварын учрыг мэдэхэд хэрэглэнэ. Ж.нь: Үл таних идэш тэжээлийн сүлжээн дэх идэш тэжээлийн төрлийн холбоо ба өрсөлдөөний тухай санааг бататгах.</p>
Ойлгох \ нэр томьёоны талаар та юу ойлгож байна вэ? \Understand\	<p>1. Та зарим нэгэн зүйлийг тайлбарлах ба</p> <p>2. Тэдгээрийн тухай илүү нарийвчилсан тайлбарыг хийнэ. Хир зэрэг нарийн тодорхой тайлбар хийх нь түүнд өгөгдсөн онооны хэмжээнээс хамаарна. Ө\х, өндөр оноотой ажилд илүү нарийн тодорхой тайлбар хийх.</p>