

1. К.Линнейн хос нэршлийн зарчмаар зүйлд хоёр үгнээс бүрдсэн латин нэр оноодог. Жишээ нь: Монгол тахийг *Equus przewalskii* Poliakov гэнэ. Хос нэршлийн зарчмыг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Хос нэршлийн зарчмаар зүйлийг нэрлэхэд эхэнд төрлийн, хоёрт зүйлийн нэрийг налуу бичиж, нээсэн эрдэмтний нэрийг төгсгөлд нь бичдэг. Өгөгдсөн жишээн дээрх *Equus – төрлийн нэр, przewalskii – зүйлийн нэр, Poliakov – нээсэн эрдэмтний нэрийг заасан учир В хариулт зөв.*

А, С, D, E хариултуудад энэ зарчим алдагдсан учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 15 – 16 хуудас.*

2. 40 мкм бодит хэмжээтэй ургамлын эсийг 120 мм хэмжээтэй зуржээ. Эсийг хэд дахин өсгөж зурсан бэ? [1оноо]

**Зөв хариулт – А.** Эсийн өсгөлтийг зургийн хэмжээг бодит хэмжээнд хувааж олно. Үүний тулд нэгж шилжүүлэх шаардлагатай бөгөөд 120 мм =120 000 мкм.

Өсгөлт:  $120\ 000\text{мкм} / 40\text{мкм} = \times 3000$ .

В, С, D, E хариултуудын өсгөлт буруу байгаа учир хариултууд буруу

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 32 – 36 хуудас.*

3. Эукариот амьд биесийн зүйлийн тоог үзүүлсэн зургаас хамгийн олон зүйлтэй хүрээг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** ~1000,000 орчим зүйлтэй үет хөлтний хүрээ хамгийн олон зүйлтэй учир зөв хариулт. Зураг дээр байгаа үет хөлтний хүрээний төлөөлөгчдийг таньж байгаа сурагч зөв хариултыг сонгоно.

А. зөөлөн биетний хүрээ – зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт

В. ойм хэлбэртний хүрээ - зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт

С. сээр нуруутны хүрээ – зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийн тоог ~ 300,000 байгаа учир буруу хариулт

D. хавтгай хорхойн хүрээ - зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 5 – 14 хуудас.*

4. Энзимийн идэвхтэй төвд субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэхийг юу гэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт –D.** Энзимийн идэвхтэй төвд субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэхийг энзимийн үйл ажиллагааны түлхүүр-цоожийн зарчмаар тайлбарладаг. Энзим-субстраттай түлхүүр-цоож шиг тохирч холбогддог.

А. Энзимийн идэвхт рН-ын нөлөө – энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

В. Энзимийн уургийн бүтэц – энзимийн бүтцийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

С. Энзимийн идэвхт температурын нөлөө - энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

Е. Энзимийн идэвхт субстратын концентрацийн нөлөө - энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 24 – 31 хуудас.*

5. Амьд бие махбодод усны дулаан зохицуулгын үүргийг илэрхийлсэн өгүүлбэрийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Гадна орчны температураас хамааран хөлсний булчирхайнаас хөлс (ус) ялгаруулах замаар бие махбодын дулаан зохицуулга явагддаг. Энэ нь усны бие махбодод гүйцэтгэх дулаан зохицуулгын үүрэг учир зөв.

В. Бие махбодын ихэнх хэсгийг ус эзэлнэ. – усны бүтээх үүрэг учир буруу хариулт

С. Бодис, энергийн солилцооны бүх урвал усан орчинд явагдана. – усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

D. Бүдүүн гэдэснээс ус шимэгдэнэ. - усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

Е. Ус нь эсийн дотоод даралтыг зохицуулж, түүний хэлбэр, бүтцийг хадгална. – усны хамгаалах үүргийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 30 – 31 хуудас.*

6. Ургамлын аймгийн зарим төлөөлөгчдийн харилцан хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 дугаартай дугуйд багтсан шинжийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** 1 дугаартай дугуйд боргоцой, үр, спор гэсэн ургамлын үржлийн эрхтнүүд, 2 дугаартай дугуйд үр, нэг талтан, хос талтан гэсэн далд үртний хүрээний шинж, 3 дугаартай дугуйд спор, ойм хөвд гэсэн дээд ургамлын бүлгийн шинж байгаа учир зөв.

А, С, D, E хариултуудад дээрх зөв хариултууд дугуйтай тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 11 – 12 хуудас.*

7. Ургамалд шим бодис ямар эдээр зөөвөрлөгддөг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Ургамалд шим бодис флоэмээр зөөвөрлөгддөг.

А. ксилем (модлог) – ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
В. ксилем болон флоэм – флоэмээр шим бодис зөөвөрлөгддөг боловч ксилемээр ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
С. трахей (гуурс) - ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
Е. трахейд (цорго) - ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 71 – 72 хуудас.*

8. Ургамлын эсийн ханыг бүрдүүлэгч бодис ба түүний мономерийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Ургамлын эсийн хана эслэгээс тогтох бөгөөд түүний мономер нь  $\beta$  – глюкоз учир зөв.

В. эслэг,  $\alpha$  – глюкоз – Эслэг нь зөв боловч мономер нь буруу учир хариулт буруу.  
С. цардуул,  $\alpha$  – глюкоз – Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
D. цардуул,  $\beta$  – глюкоз - Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
Е. амилоз,  $\alpha$  – глюкоз - Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*

9. Устөрөгчийн хэт ислийг задлахад энзимийн нөлөөг илрүүлэх туршилт явуулж, эхний 3 минутад хураан авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээг үзүүлэв. Бүх туршилтад устөрөгчийн хэт ислийн 3%-ийн, тэнцүү эзэлхүүнтэй уусмал болон ижил масстай дээж хэрэглэсэн. Туршилтын үр дүнд үндэслэсэн зөв дүгнэлтийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** ижил концентрацитай, тэнцүү эзэлхүүнтэй устөрөгчийн хэт ислийн уусмалд ижил масстай дээжүүд хийж ижил хугацаанд хурааж авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээ төмсний дээжинд хамгийн их байгаа учир зөв.

А. жимсний шүүсний амилаза энзимийн идэвх хамгийн муу – амилаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
В. жимсний шүүсний каталаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – хамгийн бага хүчилтөрөгч хурааж авсан учир буруу хариулт  
D. төмсний липаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – липаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
Е. хөрөнгө мөөгний протеаза энзимийн идэвх муу – протеаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 28 – 32 хуудас.*

10. Ямар эрдэс бодис дутагдахад ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болох вэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Ургамалд азот дутагдах үед ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болдог учир зөв.

А. магни – дутагдвал навчны судлуудын хооронд сунасан цоорхой үүсэх юмуу шар толбо үүсдэг учир буруу хариулт  
В. кальци – дутагдвал залуу навч хэлбэргүй, үрчгэр болох учир буруу хариулт  
С. кали – дутагдвал голдуу залуувтар навчны зах ирмэг шарлах юмуу үхдэг учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

Е. фосфор – дутагдвал навч ердийнхөөс илүү бараан болох юмуу навч цөөрдөг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 37 – 38 хуудас.*

11. Бүдүүвчид өгөгдсөн эрхтэнцрүүдийн ижил үүргийг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Гольджийн аппарат, гөлгөр болон барзгар эндоплазмын торлогийн ижил үүрэг нь төрөл бүрийн шим бодис нийлэгжүүлэх учир зөв.

А. устөрөгчийн хэт ислийг задлах – пероксисомын үүрэг учир буруу хариулт

В. фотосинтез явуулах – хлоропластын үүрэг учир буруу хариулт

Д. энерги ялгаруулах – митохондрийн үүрэг учир буруу хариулт

Е. энзим агуулах – лизосомын үүрэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*

12. Бодисын солилцооны хэлбэрүүдийг үзүүлсэн бүдүүвч дэх 1, 2 дугаарт харгалзах үгийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Эсэд орсон бага молекулт нэгдлүүдээс (мономер) өндөр молекулт нэгдлүүд (полимер) үүсэх метаболизмын процессыг ижилсэх, үүний эсрэг процессыг ондооших гэж нэрлэх учир зөв.

В, С, D, E хариултуудад 1, 2 дугаарт харгалзах процессууд зөрж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*

13. Глюкоз болон уургийг дараахь урвалжаар илрүүлэхэд үзүүлэх өнгөний өөрчлөлтийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Хоол хүнсний гол шим бодисын нэг болох глюкозыг Бенедиктийн урвалжаар илрүүлэх үед глюкозын өнгөгүй уусмал глюкозын концентрациас хамааран улбар шар, улаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Харин уургийг Биуретийн урвалжаар илрүүлэх үед уургийн уусмал ягаан, хөх ягаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Эдгээр өнгөний өөрчлөлтийг зөв илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудын өнгөний өөрчлөлт тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2016 он, 30 – 33 хуудас.*

14. Зураг дээрх 1 – 3 дугаартай бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** 1 дугаар зүрхний гол судсыг, 2 дугаар тал саран хавхлагийг, 3 дугаар зүүн ховдлыг зааж байгаа учир зөв хариулт

А, С, D, E хариултууд зүрхний буруу хэсгүүдийг нэрлэж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 87 хуудас.*

15. Хүний зүрхний зүүн ховдол яагаад зузаан булчинлаг ханатай байдаг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Зүрхний зүүн ховдлоос гарсан цус бүх биеэр эргэлдэх их эргэлтийн цус учир түүний хана зузаан байдаг нь зөв хариулт

В. их биеэс ирэх цусыг хүлээн авахын тулд – зүүн ховдолд их биеэс цус орж ирэхгүй учир буруу хариулт

С. цусыг холилдуулахгүйн тулд – зүүн ховдол цус холилдуулахгүй байх үүрэггүй учир буруу хариулт

Д. цахилгаан импульс үүсгэхийн тулд – цахилгаан импульс үүсгэхгүй бөгөөд асуултад хамааралгүй учир буруу хариулт

Е. титэм судсыг цусаар хангахын тулд – зүүн ховдол зузаан ханатай байх нь титэм судсыг цусаар хангахтай холбоогүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 85 хуудас.*

16. Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг зургаар илэрхийлэв. Хөрөнгө мөөгтэй хуруу шилэнд тос хийсний учир юу вэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг хүчилтөрөгчгүй орчинд явуулах шаардлагатай учир зөв хариулт

А. аэроб амьсгал явуулахын тулд – анаэроб амьсгалын туршилт учир буруу хариулт  
В. нүүрсхүчлийн хий нэвтрүүлэхгүйн тулд – энэ туршилтад нүүрсхүчлийн хий нэвтрүүлэхгүй байх шаардлагагүй бөгөөд харин ч туршилтаас ялгарсан нүүрсхүчлийн хий нөгөө хуруу шилтэй шохойн усанд шингэж буй учир буруу хариулт  
С. усны уур ялгаруулахгүйн тулд – туршилтаас ялгарахгүй учир буруу хариулт  
Е. этилийн спирт үүсгэхийн тулд – тос хийх нь анаэроб амьсгал явуулахад хүчилтөрөгч нэвтрүүлэхгүй байхад шаардлагатай боловч түүний үр дүнд үүсч байгаа этилийн спиртэд нөлөөлөхгүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*

17. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны гуурсан хоолойн бүтцийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Гуурсан хоолой нь хоёр уушги руу салаалан орсон байдаг тул “Баруун гуурс нь богино, бүдүүн, зүүн гуурс нь урт, нарийн мөгөөрснөөс тогтоно.” гэдэг нь зөв хариулт.

А. 11 – 13 см урттай, хагас цагариг мөгөөрсөн эдээс тогтоно. – цагаан мөгөөрсөн хоолой учир буруу хариулт  
В. Гадуураа цусны хялгасан судсаар хучигдсан цулцангаас тогтоно. – уушгины бүтэц учир буруу хариулт  
D. Хөдөлгөөн хийх боломжтой холбоосоор бэхлэгдсэн янз бүрийн мөгөөрснөөс бүтнэ.- төвөнхний бүтэц учир буруу хариулт  
Е. Яс ба мөгөөрснөөс тогтсон, цусны хялгасан судсаар баялаг салст бүрхэвчээс бүтнэ. – хамрын хөндийн бүтэц учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

18. Сурагчдын амьсгалын тоо, дасгал хөдөлгөөний нөлөөгөөр хэрхэн өөрчлөгдөхийг туршсан туршилтын үр дүнг графикаар харуулжээ. Аль сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн их өөрчлөгдсөн бэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** 4-р сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн их буюу 40-р өөрчлөгдсөн учир зөв хариулт

№	Дасгал хийхийн өмнө	Дасгал хийгээд 1 минут өнгөрсний дараа
1	20	45
2	28	59
3	15	35
4	17	57
5	25	50

А, В, С, D хариултууд амьсгалын тоо хамгийн их өөрчлөгдсөн сурагчийг заагаагүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 106 хуудас.*

19. Тамхины найрлагад агуулагдах никотины хоруу чанарыг илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Тамхины найрлагад агуулагдах никотины хоруу чанар нь “хүний зүрхний цохилтыг хурдасган даралт ихэсгэж, хялгасан судсыг нарийсган, мэдрэлийн эрхтэн тогтолцоог цочроож, донтуулах үйлчилгээтэй бодис” учир зөв хариулт

А. тамхийг асаангуут ялгарч, эд эрхтэнд очих хүчилтөрөгчийн хэмжээг бууруулагч, амт үнэргүй хий – угаарын хий буюу нүүрсхүчлийн дутуу ислийн (CO) шинж учир буруу хариулт  
В. төрөл бүрийн будаг шингэлэгч, уусгагч бодис – тамхины найрлагад агуулагдах ацетоны шинж учир буруу хариулт  
С. хавдар үүсгэгч олон төрлийн бодис агуулсан, шүд хурууг шарлуулж, уушгийг бохирдуулан гэмтээгч зунгааралдсан бараан өнгийн бодис – тамхины бохины шинж учир буруу хариулт  
Е. хортон шавжийн өндөг устгах үйлчилгээтэй бодис – тамхины найрлагад агуулагдах нафталины шинж учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 108 – 110 хуудас.*

20. Бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв тохируулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

**Зөв хариулт – С.** Зураг дээр холтослог давхрааг 2, тархилаг давхрааг 3, шээс дамжуулах цоргыг 7-гоор тэмдэглэсэн байгаа учир зөв хариулт.

А, В, D, E хариултуудад бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэж заагаагүй учир буруу хариулт.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 49 – 50 хуудас.*

21. Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх нь ямар өвчний шинж тэмдэг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** “Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх нь” бөөрний үрэвслийн шинж учир зөв хариулт

А. бөөр унжих - өндөр, туранхай хүмүүст тохиолдох бөөрний эмгэг учир буруу хариулт

С. бөөрний чулуу – шээсний найрлага дахь кальцийн давсууд бөөрөнд хуримтлагдах үед үүсдэг учир буруу хариулт

D. бөөрний дутагдал - цуснаас илүүдэл бодисыг ялгаж авч чадахгүй болсны улмаас бөөрний дутмагшил үүсдэг учир буруу хариулт

E. давсагны хавдар – давсагны гадаргуу дээр ургацаг үүсдэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 53 – 55 хуудас.*

22. Хүний мэдрэлийн эрхтэн тогтолцооны үндсэн хэсгүүдийг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” – учир зөв хариулт

А. “Завсрын нейрон - нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, сэрлийг мэдрэхүйн төвөөс эрхтэнд, эрхтнээс мэдрэхүйн төвд дамжуулах зам” биш учир буруу хариулт

“Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон юм.”

В. “Хөдөлгөөний нейрон - нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг” биш учир буруу хариулт

“Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал юм. “

D. “Бор бодис нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч” биш учир буруу хариулт.

“Бор бодис нь нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг юм.”

E. “Цагаан бодис нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч” биш учир буруу хариулт

“Цагаан бодис нь нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, сэрлийг мэдрэхүйн төвөөс эрхтэнд, эрхтнээс мэдрэхүйн төвд дамжуулах зам юм.”

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

23. Ургамлын иш газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг ..... гэнэ. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Ургамлын иш газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг геотропизм гэдэг учир зөв хариулт.

А, С, D, E хариултууд газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг илэрхийлээгүй учир буруу хариултууд

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 122 – 125 хуудас.*

24. Хүний биеийн дулаан зохицуулгад арьсан бүрхүүл чухал үүрэгтэй. Гадна орчны температур нэмэгдэх үед арьсанд гарах өөрчлөлтийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Гадна орчны температур нэмэгдэх үед: хөлсний булчирхайн үйл ажиллагаа идэвхжиж, зах хязгаарын цусны хялгасан судас өргөсөн, шар үс өргөгч булчин сулран, шар үс налдаг учир 1, 4, 6 гэсэн хариулт зөв.

В, С, D, E хариултуудад алдаатай сонголтууд байгаа учир буруу хариултууд юм.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 79 – 80 хуудас.*

25. Дотоод шүүрлийн булчирхайнуудын үүргийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

**Зөв хариулт – А.** Т лимфоцитийн боловсролтыг сэдээх нь сэрээ булчирхайн үүрэг учир зөв хариулт.

В. Цусан дахь глюкозын хэмжээг хянаж зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг байтал сэрээ булчирхайн үүрэг гэсэн тул буруу хариулт

С. Бодисын солилцоог нэмэгдүүлэх, өсөлт хөгжлийг зохицуулах нь бамбай булчирхайн үүрэг байтал нэмээд нойр булчирхайн үүрэг гэсэн учир буруу хариулт

Д. Бөөрөнд усны дахин шимэгдэлтийг сэдээх нь сэрээ булчирхай, нойр булчирхай, бамбай булчирхайнуудын үүрэг биш, өнчин тархины арын хэсгийн үүрэг учир буруу хариулт

Е. Өнчин тархины урд хэсгийн дааврыг зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг биш бөгөөд гипоталамусын үүрэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 62 – 64 хуудас.*

26. Улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинжийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Д.** Улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинж нь вирусээр үүсгэгддэг, агаар дуслаар дамждаг учир зөв хариулт

А, В, С, Е хариултуудад улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинж байхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 115 – 118 хуудас.*

27. Дархлааны хэлбэрүүдийг шинж тэмдэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** “1. байгалийн идэвхтэй - Халдварт өвчнөөр өвчилсний дараа үүснэ.

2. олдмол идэвхтэй - Вакцин хийлгэсний дараа үүснэ.

3. төрөлхийн идэвхгүй - Эхээс хүүхдэд дамжин очиж байгаа эсрэг биеэс үүснэ.

4. олдмол идэвхгүй - Эмчилгээний ийлдэс хийлгэсний дараа үүснэ.” учир 1a2c3b4d зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудад харгалзаа алдаатай байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 124 – 125 хуудас.*

28. Эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эсийг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Д.** Эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эс бол лимфоцит В учир зөв хариулт

А. базофил – шигүү мөхлөгт эс бөгөөд эсрэг бие үүсгэхгүй учир буруу хариулт

В. нейтрофил - залгиур эсийн нэг төрөл бөгөөд нэг удаа фагоцитоз хийгээд үхэх учир буруу хариулт

С. макрофаг – эсрэг төрөгчийг олон удаа залгих чадвартай залгиур эс учир буруу хариулт

Е. лимфоцит Т – цитокин ялгаруулан залгиур эсийг идэвхжүүлдэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*

29. Хромосомын бүтцийн хэсгийг дугаартай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Зурагт 1 дугаараар генүүдийг, 2 дугаараар центромерийг, 3 дугаараар хос хроматидийг заасан учир зөв хариулт

А, С, D, Е хэсгүүдэд хромосомын бүтцийн хэсгүүдийг алдаатай заасан учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 67 хуудас.*

30. Митоз хуваагдлаар үүсдэг эсийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Митоз хуваагдлаар диплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс үүсдэг учир зөв хариулт

В. диплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

С. триплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

Д. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

Е. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - мейоз хуваагдлаар ийм эс үүсэх учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 52 – 53 хуудас.*

31. Амьтны эсийн амьдралын мөчлөгийн аль үед мембран бүрхүүл дотогш хотойж, төл эсийн цитоплазм бүрэн хуваагддаг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Амьтны эсийн амьдралын мөчлөгийн цитокинезийн үед мембран бүрхүүл дотогш хотойж, төл эсийн цитоплазм бүрэн хуваагддаг учир зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудад байгаа үе шатанд дээрх үзэгдэл явагдахгүй учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 51 – 52 хуудас.*

32. Зурагт 4 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын үе шатуудыг үзүүлжээ. Хүснэгтээс мейоз хуваагдлын үе шатуудыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Зурагт 4 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын метафаз 1, анафаз 1 үе шатуудыг үзүүлсэн учир зөв хариулт

А, В, D, E хариултуудад алдаатай үе шатыг бичсэн учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 72 – 74 хуудас.*

33. ДНХ-ийн нэг гинжний дараалал өгөгджээ. Энэ дарааллын дагуу хамжаа зарчмаар **мРНХ-ийн** гинж нийлэгжих хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** ДНХ-ийн нэг гинж: ГГА – ЦГТ – ААТ – ЦАТ – ГЦЦ байгаа тохиолдолд түүний дагуу нийлэгжих **мРНХ-ийн** гинжний дараалал ЦЦУ – ГЦА – УУА – ГУА – ЦГГ байх учир зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад алдаатай дараалал бичигдсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 60 – 62 хуудас.*

34. мРНХ-ийн бүтцийн онцлогийг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** мРНХ-ийн бүтцийн онцлог нь “кодон агуулсан дан гинжтэй” учир зөв хариулт

В. антикодон агуулсан дан гинжтэй – зРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт  
С. удамшлын мэдээлэл агуулсан хос гинжтэй – ДНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт  
D. рибосомыг бүтээдэг, дан гинжтэй – рРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт  
E. их энергийн холбоотой, бага молекулт нэгдэл – ГФА-ын онцлог учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 63 – 65 хуудас.*

35. ДНХ, РНХ, ГФА-ийн хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 тоонд харгалзах бүтэц, найрлагыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** 1 гэсэн тоонд ДНХ ба РНХ нь Аденин, Гуанин, Цитозинийг агуулдагаараа, 2 гэсэн тоонд ДНХ, РНХ, ГФА гурав нь фосфорын хүчил агуулдагаараа, 3 гэсэн тоонд ГФА ба РНХ нь рибоз агуулдагаараа адил шинжтэй учир зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад алдаатай шинжийг бичсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 58 – 67 хуудас.*

36. Бие махбодын кариотипийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Тухайн зүйлийн хромосомын тоо, хэлбэр хэмжээг бие махбодын кариотип гэдэг учир зөв хариулт

А. бие махбодын гадаад шинж тэмдгийн нийлбэр – нь фенотип учир буруу хариулт  
В. хромосом дээрх генийн байрлал – нь локус учир буруу хариулт  
D. шинж тэмдэг дарагдах үзэгдэл – рецессив генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт  
E. шинж тэмдэг давамгайлах үзэгдэл – доминант генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 80 – 81 хуудас.*

37. Удамших хувьслын (мутаци) шинжүүдийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

**Зөв хариулт – А.** ДНХ-ийн бүтцэд өөрчлөлт гарах, хромосомын тоонд өөрчлөлт гарах, хромосомын хэлбэр, хэмжээнд өөрчлөлт гарах зэрэг нь удамших хувьслын (мутаци) шинжүүд учир 1, 2, 3-ыг сонгосон нь зөв хариулт

В, С, D, E нь алдаатай шинжүүд орсон учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 86 хуудас.*

38. Өгөгдсөн ухагдахууныг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Байгалийн шалгарал - хусны хүр эрвээхэйн өнгө бараан болсон, удамшил – хромосомын тоо хэвээр хадгалагдана, селекти - пенициллинд тэсвэртэй бактерийн омог гаргаж авсан учир 1с2а3b нь зөв хариулт

А, В, С, D нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 86 хуудас.*

39. Жимсний ялааны богино далавч рецессив, урт далавч доминант генээр удамшдаг. Гетерозигот урт далавчтай ялааг богино далавчтай ялаатай эвцэлдүүлэхэд урт далавчтай ялаа төрөх магадлалыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Аа х аа генотиптэй ялаануудыг эвцэлдүүлэхэд 50% нь урт далавчтай төрөх магадлалтай учир зөв хариулт

А, В, С, D нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 94 хуудас.*

40. ААВbСс гэсэн генотиптэй бодгалиас хэдэн төрлийн гамет үүсэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** ААВbСс гэсэн генотиптэй бодгалиас ABC, АВс, AbC, Abc гэсэн 4 төрлийн гамет үүсэх учир зөв хариулт

В, С, D, E нь үүсэх гаметын тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 88 – 93 хуудас.*

41. Гуравдугаар бүлгийн цустай эрэгтэй, хоёрдугаар бүлгийн цустай эмэгтэйтэй гэрлэн хоёр хүүхэд төрүүлжээ. Хүүхдүүд нь нэг, хоёрдугаар бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлийн хүмүүсийн генотипийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Эцэг нь гетерозигот III ( $I^O I^B$ ), эх нь гетерозигот II ( $I^O I^A$ ) бүлгийн цустай байх тохиолдолд л хүүхдүүд нь I ( $I^O I^O$ ), II ( $I^O I^A$ ) бүлгийн цустай төрөх боломжтой учир зөв хариулт

А, С, D, E хариултуудад эцэг, эх, хүүхдүүдийн цусны бүлэг алдаатай байгаа учир буруу хариулт

	эцэг	эх	хүүхэд 1	хүүхэд 2
А	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)
С	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)
D	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)
E	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 94 – 96 хуудас.*

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох амьд биетэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Антибиотик үйлдвэрлэл - пенициллин, ампициллин - хөгц мөөг гэсэн харгалзаа бүхий (1 – с – 2) хувилбар зөв хариулт

“металл олборлолт - зэс, алт, мөнгө, уран - хемотроп бактер хүнсний үйлдвэрлэл - талх, айраг, тараг - хөрөнгө мөөг, бактер энзимийн үйлдвэрлэл - лактаза, пектиназа – бактер” гэсэн харгалзаа байвал зөв боловч А, В, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 98 – 102 хуудас.*

43. Генетик инженерчлэлийн аргаар инсулин үйлдвэрлэх үйл ажиллагааг зөв дараалалд оруулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### А хувилбар

**Зөв хариулт – Е.** Хүний инсулиний мэдээлэлтэй ДНХ-ийн хэсэг, бактерийн плазмидийг ялгаж аваад лигаза энзимийн тусламжтай инсулиний ДНХ-г плазмидэд холбон эрлийз плазмидийг бактерийн эсэд оруулж, тэжээлийн орчинд өсгөвөрлөөд үүссэн инсулиныг тэжээлийн орчноос ялгаж цэвэрлэх гэсэн (3 – 1 – 4 – 2) дараалал зөв хариулт.

А, В, С, D нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

44. Популяцийн тархалтын хэлбэрүүдийг тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** жигд тархалт - байгальд бодгалиуд эзэмшил нутагтаа тэнцүү тоогоор суурьших, бүл маягийн тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд хэсэг хэсгээрээ нэгдэн бие биеэс харьцангуй тусгаарлагдах, цацагдмал тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд орчиндоо тодорхой эрэмбэ, хэв маяг үүсгэхгүйгээр тархах учир 1b2c3a харгалзаа зөв хариулт

А, С, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 115 хуудас.*

45. Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар нэмэгдэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлийг зөв сонгосон хувилбарыг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар нэмэгдэхэд махчин болон шимэгчдийн тоо цөөрөх, өрсөлдөгч амьтдын тоо цөөрөх, хоол тэжээлийн чанар сайжирч, хүрэлцээ ихсэх гэсэн хүчин зүйлүүд нөлөөлөх учир 1, 2, 4 сонголт зөв хариулт

А, В, D, E хариултуудын сонголт алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 118 хуудас.*

46. Байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтийн бүдүүвчийн 1 – 3 дугаартай үйл явцуудыг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** 1 дугаартай үйл явц нь амьсгал, 2 дугаартай үйл явц нь фотосинтез, 3 дугаартай үйл явц нь хооллолт учир зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудын үйл явц алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 111 – 112 хуудас.*

47. Байгаль дахь усны эргэлтэд хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллөөр далайн усны түвшин нэмэгдэх, туйлын мөс хайлах, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ой модыг огтлох нь байгаль дахь усны эргэлтэд нөлөөлдөг учир 2, 4, 6 сонголт зөв хариулт

А, В, D, E хариултууд алдаатай сонголт агуулж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 109 – 110 хуудас.*

48. Экологийн нэр томъёог тодорхойлолтой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** “амьдрах орчин (хабитат) - амьд биеийг хүрээлж, түүнд шууд болон дам нөлөөлж байдаг байгалийн хэсэг, популяци - удаан хугацааны туршид тодорхой нутгийг эзлэн тархсан нэг зүйлийн хэсэг бүлэг бодгаль биесийн нэгдэл, бүлгэмдэл - олон зүйлийн популяциудын нэгдэл, экосистем - экологийн бүлгэмдэл, түүнийг хүрээлэн буй амьгүй байгалийн хүчин зүйлсийн нэгдэл” учир 1a2c3b4d харгалзаа зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад алдаатай харгалзуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 128 – 140 хуудас.*

49. Идэш тэжээлийн хэлхээнд байгаа хэрэглэгчдийн тоог олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Энэ идэш тэжээлийн хэлхээнд ургамлаас бусад бүх төлөөлөгчид хэрэглэгчид учир 8 хэрэглэгч зөв хариулт

А, С, D, E хариултуудад хэрэглэгчдийн тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт

**Тайлбар****Биологийн хичээлийн даалгавар***Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.***А хувилбар**

50. Зурагт үзүүлсэн идэш тэжээлийн хэлхээний ургамал дахь энергийн хэмжээ 120000 кж бол шувуунд очих энергийн хэмжээг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Идэш тэжээлийн хэлхээний дагуу энерги дамжих явцад дараагийн түвшинд энергийн 10 орчим хувь нь очдог суваргын дүрэм байдаг учир шувуунд очих энергийн хэмжээ 1200кж нь зөв хариулт

В, С, D, E хариултууд нь алдаатай энергийн хэмжээг зааж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

**ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ХАРГАЛЗУУЛАХ / НӨХӨХ, ДАРААЛАЛ СЭРГЭЭХ/ ДААЛГАВАР**

1. Хүний өвдөгний рефлекс үйлийг зургаар илэрхийлжээ. Рефлекс оролцож байгаа мэдрэлийн тогтолцооны хэсгүүдийг (1–6), тайлбартай нь (a–f) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	4
b	3
c	2
d	1
e	5
f	6

- a. мэдрэхүйн нейрон (төвд тэмүүлэх) - “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” учир 4 дугаартай,  
 b. хөдөлгөөний нейрон (төвөөс зугтах) - “Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал “ учир 3 дугаартай,  
 c. завсрын нейрон (мэдрэхүйн ба хөдөлгөөний нейроныг холбогч) - “Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон ” учир 2 дугаартай,  
 d. нугасны цагаан бодис - “Цагаан бодис нь нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, нугасны бор бодисын гадуур байрладаг” учир 1 дугаартай,  
 e. хүлээн авуур (рецептор) – “Гадаад дотоод янз бүрийн цочруулын нөлөөгөөр цочирч, сэрэл хүлээн авагч” учир 5 дугаартай,  
 f. ажиллах эрхтэн (эффектор) – “Төрөл бүрийн булчин болон булчирхай нь ажиллах эрхтэн” учир 6 дугаартай байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

2. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр (a - f), экосистемд гарах өөрчлөлтийг (1 - 6) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	3
b	1
c	4
d	6
e	2
f	5

- a. агаарт CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уурын хэмжээ нэмэгдэх – хүлэмжийн үзэгдэл үүсгэдэг. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уур нь дулааныг маш сайн шингээснээр илүүдэл дулаан дэлхийн агаар мандлаас буцаж алдагдах боломжийг бууруулснаар хүлэмжийн үзэгдэл үүснэ.  
 b. агаарт төрөл бүрийн хий, хорт бодис, тоос, тоосонцор хаягдах – агаарын бохирдол үүсгэнэ.  
 c. агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүдийн хэмжээ нэмэгдэх – хүчлийн бороо орох нөхцөл үүсгэнэ. Агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүд нэмэгдсэнээр агаар дахь усны ууртай нэгдэн, хүчил үүсгэж, хүчлийн бороо орох нөхцлийг бүрдүүлдэг.  
 d. биологийн төрөл зүйлүүд устгах – экосистемийг мөхөлд хүргэнэ. Экосистем бол амьд ба амьгүй байгалийн нийлмэл нарийн цогц систем учир биологийн төрөл зүйлүүд устсан тохиолдолд мөхөлд хүрэх аюултай.

e. ой модыг их хэмжээгээр огтлох – ойг устахад хүргэнэ.

f. фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд агаар мандалд хуримтлагдах – озоны давхарга цоороход нөлөөлнө. Фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд нь агаар мандлын озоны давхраанд асар удаан хугацаанд хадгалагдан, озоноос хүчилтөрөгч үүсэх эргэх урвалыг хурдасгагч (катализатор)-ийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүний нөлөөгөөр озоны давхарга нимгэрэн цоордог.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 121 – 141 хуудас.*

3. Доорх эхийн (1-6) дугаарт тохирох үгийг (a–f) дугаарт байгаа үгүүдээс нөхөж бичнэ үү. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	4
b	3
c	6
d	2
e	5
f	1

..... *Шинж тэмдэг* ..... эцэг эхээс үр удамд дамжих үзэгдлийг удамшил гэнэ. Амьд бие махбодын шинж тэмдэг өөрчлөгдөн хувирах чадварыг ..... *хувьсал*..... гэнэ. Удамшил хувьслын зүй тогтлыг судалдаг ..... *биологи*.....-ийн шинжлэх ухааны салбарыг генетик гэнэ.

..... *Байгалийн шалгарал*.....-ын дүнд тухайн орчиндоо илүү зохицсон удамших хувьсал бүхий бодгалиуд мэнд үлдэж, ..... *үр удам*..... төрүүлж үржинэ. Зориудын шалгарлын дүнд хүний ашиг сонирхолд нийцсэн тодорхой шинж чанар бүхий амьтны үүлдэр , ургамлын сорт, бичил биетний ..... *омог*.... гаргаж авдаг.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 87 хуудас.*

4. Ургамлын усны зөөвөрлөлтөд оролцдог хэсгүүдийг (1-6), тохирох үйл явцтай (a–f) нь холбоно уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	5
b	4
c	3
d	6
e	1
f	2

- a. илүүдэл ус уур хэлбэрээр эс хоорондын зайд уурших – навчны баганан эсээс эс хоорондын зайд ус ууршихыг 5 дугаараар,  
b. ксилемийн хоолойгоор дамжиж, навчинд хүрсэн ус фотосинтезэд хэрэглэгдэх – ксилемийн хоолойгоос баганан эс рүү заасан 4 дугаараар,  
c. транспирацийн улмаас ксилемийн хоолойгоор ус дээш дамжих – ксилемийн хоолойгоор дээш өгсөж байгаа 3 дугаараар,  
d. ус навчны амсраар диффузлэн гадагшлах – эс хоорондын зайд ууршсан илүүдэл ус навчны амсраар гарч байгааг 6 дугаараар,  
e. ус хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү осмосоор сорогдон орох – хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү орж байгааг 1 дугаараар,  
f. ус апопласт болон симпласт замаар, паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж, ксилемийн хоолойд орох - паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж байгааг 2 дугаараар заасан байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 75 хуудас.*

**Санамж:**

**1. Асуулт даалгавар бүрийг анхааралтай, дуустал уншиж гүйцэтгээрэй.**

**2. Сонгох даалгавраас зөвхөн нэгийг сонгож хариултын хуудсанд тэмдэглээрэй.**

1. К. Линнейн хос нэршлийн зарчмаар зүйлд хоёр үгнээс бүрдсэн латин нэр оноодог. Жишээ нь: Ойн нарсыг *Pinus sylvestris* Linnaeus гэнэ. Хос нэршлийн зарчмыг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Хос нэршлийн зарчмаар зүйлийг нэрлэхэд эхэнд төрлийн, хоёрт зүйлийн нэрийг налуу бичиж, нээсэн эрдэмтний нэрийг төгсгөлд нь бичдэг. Өгөгдсөн жишээн дээрх *Pinus – төрлийн нэр*, *syvestris – зүйлийн нэр*, Linnaeus – нээсэн эрдэмтний нэрийг заасан учир С хариулт зөв.  
  
А, В, D, E хариултуудад энэ зарчим алдагдсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 15 – 16 хуудас.*
2. 30 мкм бодит хэмжээтэй амьтны эсийг 150 мм хэмжээтэй зуржээ. Эсийг хэд дахин өсгөж зурсан бэ? [1оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Эсийн өсгөлтийг зургийн хэмжээг бодит хэмжээнд хувааж олно. Үүний тулд нэгж шилжүүлэх шаардлагатай бөгөөд 150 мм =150 000 мкм.  
Өсгөлт:  $150\ 000\text{мкм} / 30\text{мкм} = \times 5000$ .  
  
А, В, С, E хариултуудын өсгөлт буруу байгаа учир хариултууд буруу  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 32 – 36 хуудас.*
3. Эукариот амьд биесийн ангилалыг үзүүлсэн зурагт үет хөлтний хүрээний хэдэн төлөөлөгч дүрслэгдсэн байна вэ? [1 оноо]  
**Зөв хариулт – А.** Цох, эрвээхэй, соно, шоргоолж гэсэн 4 төлөөлөгч дүрслэгдсэн байгаа учир зөв хариулт  
  
В, С, D, E хариултууд алдаатай байгаа учир хариултууд буруу  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 5 – 14 хуудас.*
4. Энзимийн идэвхтэй төвийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт –С.** Энзимийн идэвхтэй төв гэдэг нь субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэдэг энзимийн бүтцийн хэсэг учир зөв хариулт  
  
А. гуравдагч бүтэцтэй, утаслаг хэлбэрийн уургийн хэсэг – энзим нь бөмбөлөг хэлбэрийн уураг учир буруу хариулт  
В. өндөр температурт энзимийн бүтэц эвдрэх – денатурацийн процесс учир буруу хариулт  
D. орчны рН-ын нөлөөгөөр энзимийн бүтэц эвдрэх - денатурацийн процесс учир буруу хариулт  
E. энзимийн идэвхийг тодорхойлдог хэсэг – энзимийн идэвхтэй төв нь энзимийн идэвхтэй хамааралгүй, субстрат холбогдох хэсэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 24 – 29 хуудас.*
5. Амьд бие махбодод усны хамгаалах үүргийг илэрхийлсэн өгүүлбэрийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт –В.** Ус нь эсийн дотоод даралтыг зохицуулж, түүний хэлбэр, бүтцийг хадгална. – усны хамгаалах үүргийг илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт  
  
А. Арьсны гадаргуугаар хөлс ялгарна - усны бие махбодод гүйцэтгэх дулаан зохицуулгын үүрэг учир буруу хариулт  
С. Бүдүүн гэдэснээс ус шимэгдэнэ. - усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт  
D. Бодис, энергийн солилцооны бүх урвал усан орчинд явагдана.- усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт  
E. Бие махбодын ихэнх хэсгийг ус эзэлнэ.- усны бүтээх үүрэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 30 – 36 хуудас.*
6. Амьтны аймгийн нэг хүрээний харилцан хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 дугаартай дугуйд багтсан шинжийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

**Зөв хариулт –D.** 1 дугаартай дугуйд бие, хөл нь үеэс тогтоно, трахей, хос далавч гэсэн үет хөлтний хүрээний онцлог шинжүүд, 2 дугаартай дугуйд трахей, толгой-цээж хэвэл гэсэн аалз хэлбэртний ангийн шинжүүд, 3 дугаартай дугуйд хос далавч, толгой, цээж, хэвэл гэсэн шавжийн ангийн шинж байгаа учир зөв хариулт.

A, B, C, E хариултуудад дээрх зөв хариултууд дугуйтай тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 13 – 14 хуудас.*

7. Ургамлын эрхтнүүдэд ус, эрдэс бодис ямар эдээр зөөвөрлөгддөг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт –E.** Ургамалд ус, эрдэс бодис ксилемээр (модлог) зөөвөрлөгддөг учир зөв хариулт

A. дагуул эс – флоэмийг шим бодисоор хангадаг учир буруу хариулт  
B. шигшүүрт хоолой – шим бодис дамжуулдаг учир буруу хариулт  
C. флоэм (долон) - шим бодис дамжуулдаг учир буруу хариулт  
D. ксилем болон флоэм - флоэмээр шим бодис зөөвөрлөгддөг боловч ксилемээр ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 71 – 72 хуудас.*

8. Улаан буудайн үрийн нөөц бодис ба түүний мономерийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт –B.** Улаан буудайн үрийн нөөц бодис нь цардуул бөгөөд түүний мономер нь  $\alpha$  – глюкоз учир зөв хариулт

A. амилоз,  $\beta$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

C. цардуул,  $\beta$  – глюкоз – Цардуул нь зөв боловч түүний мономер нь буруу учир буруу хариулт

D. эслэг,  $\beta$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

E. эслэг,  $\alpha$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*

9. Устөрөгчийн хэт ислийг задлахад энзимийн нөлөөг илрүүлэх туршилт явуулж, эхний 3 минутад хураан авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээг үзүүлэв. Бүх туршилтад устөрөгчийн хэт ислийн 3%-ийн тэнцүү эзэлхүүнтэй уусмал болон ижил масстай дээж хэрэглэсэн. Туршилтын үр дүнд үндэслэсэн зөв дүгнэлтийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт –A.** ижил концентрацитай, тэнцүү эзэлхүүнтэй устөрөгчийн хэт ислийн уусмалд ижил масстай дээжүүд хийж ижил хугацаанд хурааж авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээ элэгний дээжинд хамгийн их байгаа учир зөв.

B. элэгний липаза энзимийн идэвх хамгийн сайн - липаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

C. жимсний шүүсний амилаза энзимийн идэвх хамгийн муу - амилаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

D. төмсний каталаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – элэгний дээжнээс бага хүчилтөрөгч хурааж авсан учир буруу хариулт

E. хөрөнгө мөөгний протеаза энзимийн идэвх муу - протеаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 28 – 31 хуудас.*

10. Ямар эрдэс бодис дутагдахад ургамлын навч захаасаа шарлан, судал нь ногоон хэвээр үлдэх вэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт –B.** Ургамалд магни дутагдах үед ургамлын навч захаасаа шарлан, судал нь ногоон хэвээр үлдэх учир зөв.

A. азот - дутагдвал ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болдог учир буруу хариулт

C. кали - дутагдвал голдуу залуувтар навчны зах ирмэг шарлах юмуу үхдэг учир буруу хариулт

D. кальци - дутагдвал залуу навч хэлбэргүй, үрчгэр болох учир буруу хариулт

E. фосфор - дутагдвал навч ердийнхөөс илүү бараан болох юмуу навч цөөрдөг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 37 – 38 хуудас.*

11. Бүдүүвчид өгөгдсөн эрхтэнцрүүдийн ижил бүтцийг олно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт –Е.** Бөөм, митохондри, хлоропластын бүтцийн ижил хэсэг нь ДНХ учир зөв хариулт
- А, В, С, D хариултуудад байгаа бүтцийн хэсгүүд дээрх гурван эрхтэнцэрт байдаггүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*
12. Бодисын солилцооны хэлбэрүүдийг үзүүлсэн бүдүүвч дэх 1, 2 дугаарт харгалзах үгийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт –D.** Эсэд орсон бага молекулт нэгдлүүдээс (мономер) өндөр молекулт нэгдлүүд (полимер) үүсэх метаболизмын процессыг ижилсэх, үүний эсрэг процессыг ондооших гэж нэрлэх учир зөв.
- А, В, С, E хариултуудад 1, 2 дугаарт харгалзах процессууд зөрж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*
13. Глюкоз болон цардуулыг дараахь урвалжаар илрүүлэхэд үзүүлэх өнгөний өөрчлөлтийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Хоол хүнсний гол шим бодисын нэг болох глюкозыг Бенедиктийн урвалжаар илрүүлэх үед глюкозын өнгөгүй уусмал глюкозын концентрациас хамааран улбар шар, улаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Харин цардуулыг иодын уусмалаар илрүүлэх үед иодын уусмалын бор шаргал өнгө хөх, хар хөх болон өөрчлөгддөг. Эдгээр өнгөний өөрчлөлтийг зөв илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт
- А, В, D, E хариултуудын өнгөний өөрчлөлт тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2016 он, 30 – 36 хуудас.*
14. Дараах жагсаалтаас цусны улаан эсэд тохирох шинжүүдийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Цусны улаан эс нь бөөмгүй, хэлбэрээ өөрчлөхгүй, эсрэг бие үүсгэхгүй учир 1, 4, 6 гэсэн сонголт зөв хариулт
- А, В, D, E хариултууд цусны улаан эсийн алдаатай шинжүүдийг агуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 93 – 96 хуудас.*
15. Хүний зүрхний зүүн ховдол (1) бусад хэсгүүдээсээ ямар ялгаатай вэ? [1 оноо]  
**Зөв хариулт – Е.** Зүрхний зүүн ховдол бүх биеэр эргэлдэх их эргэлтийн цусыг шахдаг учир зузаан булчинлаг ханатай байдаг учир зөв хариулт
- А. гурван хавтаст хавхлагтай – зүрхний баруун ховдолд байдаг учир буруу хариулт  
В. тал саран хавхлагтай - зүрхний баруун ховдолд мөн адил байдаг учир буруу хариулт  
С. цахилгаан импульсын нөлөөгөөр муу агшдаг – муу агшвал бүх биеэр эргэх цусыг шахаж чадахгүй учир буруу хариулт  
D. нимгэн булчинлаг ханатай – бага эргэлтийн цус шахах баруун ховдлын шинж учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 85 хуудас.*
16. Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг зургаар илэрхийлэв. Шохойн устай хуруу шилний уусмалын өнгө хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? [2 оноо]  
**Зөв хариулт – В.** Амьсгалаар ялгарах нүүрсхүчлийн хийг илрүүлэх шохойн ус нь өнгөгүй байдаг бөгөөд нүүрсхүчлийн хий шингээн кальцийн карбонат үүсгэх үедээ сүүн цагаан өнгөтэй болох учир зөв хариулт
- А, С, D, E хариултуудад байгаа өнгөний өөрчлөлтүүд алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 40 – 47 хуудас.*
17. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны цагаан мөгөөрсөн хоолойн бүтцийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

**Зөв хариулт – Е.** Цагаан мөгөөрсөн хоолой нь 11 – 13 см урттай, хагас цагариг мөгөөрсөн эдээс тогтдог учир зөв хариулт.

А. Баруун гуурс нь богино, бүдүүн, зүүн гуурс нь урт, нарийн мөгөөрснөөс тогтоно. – гуурсан хоолойн шинж учир буруу хариулт

В. Гадуураа цусны хялгасан судсаар хучигдсан цулцангаас тогтоно. - уушгины бүтэц учир буруу хариулт

С. Хөдөлгөөн хийх боломжтой холбоосоор бэхлэгдсэн янз бүрийн мөгөөрснөөс бүтнэ. - төвөнхний бүтэц учир буруу хариулт

Д. Яс ба мөгөөрснөөс тогтсон, цусны хялгасан судсаар баялаг салст бүрхэвчээс бүтнэ. – хамрын хөндийн бүтэц учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

18. Сурагчдын амьсгалын тоо, дасгал хөдөлгөөний нөлөөгөөр хэрхэн өөрчлөгдөхийг туршсан туршилтын үр дүнг графикаар харуулжээ. Аль сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн бага өөрчлөгдсөн бэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** 3-р сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн бага буюу 20-р өөрчлөгдсөн учир зөв хариулт

№	Дасгал хийхийн өмнө	Дасгал хийгээд 1 минут өнгөрсний дараа
1	20	45
2	28	59
3	15	35
4	17	57
5	25	50

В, С, D, E хариултууд амьсгалын тоо хамгийн бага өөрчлөгдсөн сурагчийг заагаагүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 106 хуудас.*

19. Тамхины бохины хоруу чанарыг илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Тамхины найрлагад агуулагдах бохины хоруу чанар нь хавдар үүсгэгч олон төрлийн бодис агуулсан, шүд хурууг шарлуулж, уушгийг бохирдуулан гэмтээгч зунгааралдсан бараан өнгийн бодис учир зөв хариулт

А. хүний зүрхний цохилтыг хурдасган даралт ихэсгэж, хялгасан судсыг нарийсган, мэдрэлийн эрхтэн тогтолцоог цочроож, донтуулах үйлчилгээтэй бодис – никотины шинж учир буруу хариулт

С. хортон шавжийн өндөг устгах үйлчилгээтэй бодис – тамхины найрлагад агуулагдах нафталины шинж учир буруу хариулт

Д. тамхийг асаангуут ялгарч, эд эрхтэнд очих хүчилтөрөгчийн хэмжээг бууруулагч, амт үнэргүй хий – угаарын хий буюу нүүрсхүчлийн дутуу ислийн (СО) шинж учир буруу хариулт

Е. төрөл бүрийн будаг шингэлэгч, уусгагч бодис – тамхины найрлагад агуулагдах ацетоны шинж учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 108 – 110 хуудас.*

20. Бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв тохируулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Зураг дээр холтослог давхрааг 2, тархилаг давхрааг 3, бөөрний тэвшийг 6-гаар тэмдэглэсэн байгаа учир зөв хариулт.

А, В, С, D хариултуудад бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэж заагаагүй учир буруу хариулт.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 49 – 50 хуудас.*

21. Шээсний найрлага дахь кальцийн давс бөөрөнд тунаж хуримтлагдвал ямар өвчин үүсдэг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** “Шээсний найрлага дахь кальцийн давс бөөрөнд тунаж хуримтлагдах нь” бөөрний чулууны шинж учир зөв хариулт

А. бөөрний үрэвсэл - Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх учир буруу хариулт

В. бөөрний дутагдал - цуснаас илүүдэл бодисыг ялгаж авч чадахгүй болсны улмаас бөөрний дутмагшил үүсдэг учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

D. бөөр унжих - өндөр, туранхай хүмүүст тохиолдох бөөрний эмгэг учир буруу хариулт  
E. давсагны хавдар – давсагны гадаргуу дээр ургацаг үүсдэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 53 – 55 хуудас.*

22. Хүний мэдрэлийн эрхтэн тогтолцооны үндсэн хэсгүүдийг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – E.** “Цагаан бодис нь нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, сэрлийг мэдрэхүйн төвөөс эрхтэнд, эрхтнээс мэдрэхүйн төвд дамжуулах зам” – учир зөв хариулт

A. “Мэдрэхүйн нейрон - тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч” биш учир буруу хариулт  
“Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” юм.

B. “Хөдөлгөөний нейрон - нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг” биш учир буруу хариулт  
“Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал юм.”

C. “Завсрын нейрон - сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” биш учир буруу хариулт

“Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон юм.”

D. “Бор бодис нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал” биш учир буруу хариулт.

“Бор бодис нь нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг юм.”

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

23. Ургамлын навч гэрэл тусч буй зүг рүү ургах хариу үйлдлийг ..... гэнэ. [1 оноо]

**Зөв хариулт – A.** Ургамлын навч гэрэл тусч буй зүг рүү ургах хариу үйлдлийг фототропизм гэдэг учир зөв хариулт.

B, C, D, E хариултууд гэрлийн зүг ургах хариу үйлдлийг илэрхийлээгүй учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*

24. Хүний биеийн дулаан зохицуулгад арьсан бүрхүүл чухал үүрэгтэй. Гадна орчны температур буурах үед арьсанд гарах өөрчлөлтийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – B.** Гадна орчны температур буурах үед: хөлсний булчирхайн үйл ажиллагаа буурч, зах хязгаарын цусны хялгасан судас нарийсан, шар үс өргөгч булчин агшиж, шар үс босох учир 2, 3, 5 гэсэн хариулт зөв.

A, C, D, E хариултуудад алдаатай сонголтууд байгаа учир буруу хариултууд юм.  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 79 – 80 хуудас.*

25. Дотоод шүүрлийн булчирхайнуудын үүргийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – A.** бодисын солилцоог нэмэгдүүлэх, өсөлт хөгжлийг зохицуулах нь бамбай булчирхайн үүрэг учир зөв хариулт

B. Цусан дахь глюкозын хэмжээг хянаж зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг байтал сэрээ булчирхайн үүрэг гэсэн тул буруу хариулт

C. Т лимфоцитийн боловсролтыг сэдээх нь сэрээ булчирхайн үүрэг байтал мөн бамбай булчирхайн үүрэг гэсэн учир буруу хариулт.

D. Бөөрөнд усны дахин шимэгдэлтийг сэдээх нь сэрээ булчирхай, нойр булчирхай, бамбай булчирхайнуудын үүрэг биш, өнчин тархины арын хэсгийн үүрэг учир буруу хариулт

E. Өнчин тархины урд хэсгийн дааврыг зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг биш бөгөөд гипоталамусын үүрэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 62 – 64 хуудас.*

26. Сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинжийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинж нь бактераар үүсгэгддэг, агаар дуслаар болон усаар дамждаг учир зөв хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

А, В, С, D хариултуудад сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинж байхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 115 – 118 хуудас.*

27. Дархлааны хэлбэрүүдийг шинж тэмдэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** “1. байгалийн идэвхтэй - Халдварт өвчнөөр өвчилсний дараа үүснэ.

2. олдмол идэвхтэй - Вакцин хийлгэсний дараа үүснэ.

3. төрөлхийн идэвхгүй - Эхээс хүүхдэд дамжин очиж байгаа эсрэг биеэс үүснэ.

4. олдмол идэвхгүй - Эмчилгээний ийлдэс хийлгэсний дараа үүснэ.” учир 1b2a3d4c зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад харгалзаа алдаатай байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 124 – 125 хуудас.*

28. Цитокин ялгаруулж залгиур эсүүдийг идэвхжүүлдэг дархлааны эсийг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Цитокин ялгаруулж залгиур эсүүдийг идэвхжүүлдэг дархлааны эс бол лимфоцит Т учир зөв хариулт

А. лимфоцит В - эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эс учир буруу хариулт

С. макрофаг - эсрэг төрөгчийг олон удаа залгих чадвартай залгиур эс учир буруу хариулт

D. нейтрофил - залгиур эсийн нэг төрөл бөгөөд нэг удаа фагоцитоз хийгээд үхэх учир буруу хариулт

E. базофил - шигүү мөхлөгт эс бөгөөд цитокин ялгаруулахгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*

29. Хромосомын бүтцийн хэсгийг дугаартай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Зурагт 1 дугаараар хос хроматидийг, 2 дугаараар центромерийг, 3 дугаараар генүүдийг заасан учир зөв хариулт

А, В, С, D хэсгүүдэд хромосомын бүтцийн хэсгүүдийг алдаатай заасан учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 67 хуудас.*

30. Мейоз хуваагдлаар үүсдэг эсийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Мейоз хуваагдлаар гаплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс үүсдэг учир зөв хариулт

А. диплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

В. диплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс – митоз хуваагдлын дүнд үүсэх учир буруу хариулт

D. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

E. триплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 70 – 74 хуудас.*

31. Эсийн амьдралын мөчлөгийн аль шатанд ДНХ-ийн молекул хоёрчлогдон, хромосом хос хроматидтай болох вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Эсийн амьдралын мөчлөгийн S шатанд ДНХ-ийн молекул хоёрчлогдон, хромосом хос хроматидтай болох учир зөв хариулт

В, С, D, E хариултуудад байгаа үе шатанд дээрх үзэгдэл явагдахгүй учир буруу хариултууд

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 51 – 52 хуудас.*

32. Зурагт 8 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын үе шатуудыг үзүүлжээ. Хүснэгтээс мейоз хуваагдлын үе шатуудыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Зурагт 8 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын метафаз 2, анафаз 2 үе шатуудыг үзүүлсэн учир зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад алдаатай үе шатыг бичсэн учир буруу хариултууд

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 72 – 74 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

33. ДНХ-ийн нэг гинжний дараалал өгөгджээ. Энэ дарааллын дагуу хамжаа зарчмаар **мРНХ-ийн** гинж нийлэгжих хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – Е.** ДНХ-ийн нэг гинж: ГАА – ЦАТ – ГАТ – ЦЦТ – ГТЦ байгаа тохиолдолд түүний дагуу нийлэгжих **мРНХ-ийн** гинжний дараалал ЦУУ – ГУА – ЦУА – ГГА – ЦАГ байх учир зөв хариулт
- А, В, С, D хариултуудад алдаатай дараалал бичигдсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 60 – 62 хуудас.*
34. зРНХ-ийн бүтцийн онцлогийг олно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** зРНХ-ийн бүтцийн онцлог нь “антикодон агуулсан дан гинжтэй” учир зөв хариулт
- А. удамшлын мэдээлэл агуулсан хос гинжтэй – ДНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт  
В. кодон агуулсан дан гинжтэй – мРНХ-ийн шинж учир буруу хариулт  
D. рибосомыг бүтээдэг, дан гинжтэй – рРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт  
Е. их энергийн холбоотой, бага молекулт нэгдэл– ГФА-ын онцлог учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 63 – 65 хуудас.*
35. ДНХ, РНХ, ГФА-ийн хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 тоонд харгалзах бүтэц, найрлагыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – В.** 1 гэсэн тоонд ДНХ ба ГФА нь Аденин агуулдгаараа, 2 гэсэн тоонд ДНХ, РНХ, ГФА гурав нь фосфорын хүчил агуулдгаараа, 3 гэсэн тоонд ГФА ба РНХ нь рибоз агуулдгаараа адил шинжтэй учир зөв хариулт
- А, С, D, E хариултуудад алдаатай шинжийг бичсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 58 – 67 хуудас.*
36. Бие махбодын генотипийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Бие махбодын генүүдийн бүрдлийг бие махбодын генотип гэдэг учир зөв хариулт
- А. шинж тэмдэг дарагдах үзэгдэл – рецессив генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт  
В. шинж тэмдэг давамгайлах үзэгдэл – доминант генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт  
С. хромосом дээрх генийн байрлал – нь локус учир буруу хариулт  
Е. бие махбодын гадаад шинж тэмдэг – нь фенотип учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 79 хуудас.*
37. Удамшихгүй хувьслын (модификаци) шинжүүдийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Нэг зүйл ургамлууд харилцан адилгүй урт үндэстэй байх, зүйлд гарах хувьслын хязгаар нь генотипээр тодорхойлогдох, бүлгийн шинжтэй өөрчлөлтүүд гарах зэрэг нь удамшихгүй хувьслын (модификаци) шинжүүд учир 4, 5, 6-г сонгосон нь зөв хариулт
- А, В, D, E нь алдаатай шинжүүд орсон учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 86 хуудас.*
38. Өгөгдсөн ухагдахууныг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – А.** “Байгалийн шалгарал - хөх бух шувууны хошууны хэлбэр идэш тэжээлээсээ хамаарч өөрчлөгдсөн, удамшил – хромосомын тоо хэвээр хадгалагдана, селекти - антибиотикт тэсвэртэй бактерийн омог гаргаж авсан” учир 1с2b3а нь зөв хариулт
- В, С, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 86 хуудас.*
39. Жимсний ялааны богино далавч рецессив, урт далавч доминант генээр удамшдаг. Гомозигот урт далавчтай ялааг богино далавчтай ялаатай эвцэлдүүлэхэд урт далавчтай ялаа төрөх магадлалыг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

**Зөв хариулт – D.** AA x aa генотиптэй ялаануудыг эвцэлдүүлэхэд 100% нь урт далавчтай төрөх магадлалтай учир зөв хариулт

A, B, C, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 94 хуудас.*

40. AaBbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас хэдэн төрлийн гамет үүсэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – E.** AaBbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc гэсэн 8 төрлийн гамет үүсэх учир зөв хариулт

A, B, C, D нь үүсэх гаметын тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 93 хуудас.*

41. Гуравдугаар бүлгийн цустай эмэгтэй, хоёрдугаар бүлгийн цустай эрэгтэйтэй гэрлэн хоёр хүүхэд төрүүлжээ. Хүүхдүүд нь нэг, гуравдугаар бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлийн хүмүүсийн генотипийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – A.** Эцэг нь гетерозигот II ( $I^O I^A$ ), эх нь гетерозигот III ( $I^O I^B$ ) бүлгийн цустай байх тохиолдолд л хүүхдүүд нь I ( $I^O I^O$ ), III ( $I^O I^B$ ) бүлгийн цустай төрөх боломжтой учир зөв хариулт

B, C, D, E хариултуудад эцэг, эх, хүүхдүүдийн цусны бүлэг алдаатай байгаа учир буруу хариулт

	эцэг	эх	Хүүхэд 1	Хүүхэд 2
A	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)
B	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)
C	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)
D	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)
E	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 94 – 96 хуудас.*

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох амьд биетэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – B.** “Металл олборлолт - зэс, алт, мөнгө, уран - хемотроп бактер” гэсэн харгалзаа бүхий (II – а – 3) хувилбар зөв хариулт

“антибиотик үйлдвэрлэл - пенициллин, ампициллин - хөгц мөөг  
хүнсний үйлдвэрлэл - талх, айраг, тараг - хөрөнгө мөөг, бактер  
энзимийн үйлдвэрлэл - лактаза, пектиназа – бактер” гэсэн харгалзаа байвал зөв боловч A, C, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 98 – 102 хуудас.*

43. Генетик инженерчлэлийн аргаар инсулин үйлдвэрлэх үйл ажиллагааг зөв дараалалд оруулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – C.** Хүний инсулиний мэдээлэлтэй ДНХ-ийн хэсэг, бактерийн плазмидийг ялгаж аваад лигаза энзимийн тусламжтай инсулиний ДНХ- г плазмидэд холбон эрлийз плазмидийг бактерийн эсэд оруулж, тэжээлийн орчинд өсгөвөрлөөд үүссэн инсулиныг тэжээлийн орчноос ялгаж цэвэрлэх гэсэн (3 – 2 – 4 – 1) дараалал зөв хариулт.

A, B, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

44. Популяцийн тархалтын хэлбэрүүдийг тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – A.** жигд тархалт - байгальд бодгалиуд эзэмшил нутагтаа тэнцүү тоогоор суурьших, бүл маягийн тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд хэсэг хэсгээрээ нэгдэн бие биеэс харьцангуй тусгаарлагдах, цацагдмал тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд орчиндоо тодорхой эрэмбэ, хэв маяг үүсгэхгүйгээр тархах учир 1c2b3a харгалзаа зөв хариулт

B, C, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 115 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

45. Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар буурахад нөлөөлөх хүчин зүйлийг зөв сонгосон хувилбарыг олно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар буурахад шимэгчдийн тоо нэмэгдэх, өрсөлдөгч амьтдын тоо нэмэгдэх, хоол тэжээлийн хомсдол үүсэх хүчин зүйлүүд нөлөөлөх учир 2, 5, 6 сонголт зөв хариулт
- A, B, C, E хариултуудын сонголт алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 118 хуудас.*
46. Байгаль дахь усны эргэлтийн бүдүүвчийн 1 – 3 дугаартай үйл явцуудыг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – C.** 1 дугаартай үйл явц нь ууршилт, 2 дугаартай үйл явц нь транспирац, 3 дугаартай үйл явц нь осмос учир зөв хариулт
- A, B, D, E хариултуудын үйл явц алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 109 – 110 хуудас.*
47. Байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтэд хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллөөр автомашины хэрэглээ өсөх, ойжуулалт хийх, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ой модыг огтлох нь байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтэд нөлөөлдөг учир 1, 4, 6 сонголт зөв хариулт
- A, C, D, E хариултууд алдаатай сонголт агуулж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 111 – 112 хуудас.*
48. Экологийн нэр томъёог тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** “амьдрах орчин (хабитат) - амьд биеийг хүрээлж, түүнд шууд болон дам нөлөөлж байдаг байгалийн хэсэг, популяци - удаан хугацааны туршид тодорхой нутгийг эзлэн тархсан нэг зүйлийн хэсэг бүлэг бодгаль биесийн нэгдэл, бүлгэмдэл - олон зүйлийн популяциудын нэгдэл, экосистем - экологийн бүлгэмдэл, түүнийг хүрээлэн буй амьгүй байгалийн хүчин зүйлсийн нэгдэл” учир 1c2a3b4d харгалзаа зөв хариулт
- A, B, C, E хариултуудад алдаатай харгалзуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 128 – 140 хуудас.*
49. Идэш тэжээлийн хэлхээнд энергийн түвшин хамгийн өндөр амьд биеийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – C.** Энэ идэш тэжээлийн хэлхээний энергийн түвшин хамгийн өндөр амьд бие ургамал учир зөв хариулт
- A, B, D, E хариултууд алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*
50. Зурагт үзүүлсэн идэш тэжээлийн хэлхээний ургамал дахь энергийн хэмжээ 20000 кж бол хавчинд очих энергийн хэмжээг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – E.** Идэш тэжээлийн хэлхээний дагуу энерги дамжих явцад дараагийн түвшинд энергийн 10 орчим хувь нь очдог суваргын дүрэм байдаг учир хавчинд очих энергийн хэмжээ 2000кж нь зөв хариулт
- A, B, C, D хариултууд нь алдаатай энергийн хэмжээг зааж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

## ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ХАРГАЛЗУУЛАХ / НӨХӨХ, ДАРААЛАЛ СЭРГЭЭХ/ ДААЛГАВАР

1. Хүн халуун зүйлд гараа хүргэхэд явагдах рефлекс үйлийг зургаар илэрхийлжээ. Рефлекс оролцож байгаа мэдрэлийн тогтолцооны хэсгүүдийг (1-6), тайлбартай нь (a–f) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

**Тайлбар****Биологийн хичээлийн даалгавар****В хувилбар****Зөв хариулт:**

a	4
b	3
c	6
d	5
e	2
f	1

a. мэдрэхүйн нейрон (төвд тэмүүлэх) - “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” учир 4 дугаартай,

b. хөдөлгөөний нейрон (төвөөс зугтах) - “Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал “ учир 3 дугаартай,

c. завсрын нейрон (мэдрэхүйн ба хөдөлгөөний нейроныг холбогч) - “Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон ” учир 6 дугаартай,

d. нугасны бор бодис - “Бор бодис нь нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг бөгөөд нугасны цагаан бодисын дотуур байрлах” учир 5 дугаартай,

e. хүлээн авуур (рецептор) – “Гадаад дотоод янз бүрийн цочруулын нөлөөгөөр цочирч, сэрэл хүлээн авагч” учир 2 дугаартай,

f. ажиллах эрхтэн (эффектор) – “Төрөл бүрийн булчин болон булчирхай нь ажиллах эрхтэн” учир 1 дугаартай байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

2. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр (a - f), экосистемд гарах өөрчлөлтийг (1 - 6) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	1
b	4
c	3
d	6
e	5
f	2

a. агаарт төрөл бүрийн хий, хорт бодис, тоос, тоосонцор хаягдах – агаарын бохирдол үүсгэнэ.

b. агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүдийн хэмжээ нэмэгдэх – хүчлийн бороо орох нөхцөл үүсгэнэ. Агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүд нэмэгдсэнээр агаар дахь усны ууртай нэгдэн, хүчил үүсгэж, хүчлийн бороо орох нөхцлийг бүрдүүлдэг.

c. агаарт CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уурын хэмжээ нэмэгдэх – хүлэмжийн үзэгдэл үүсгэдэг. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уур нь дулааныг маш сайн шингээснээр илүүдэл дулаан дэлхийн агаар мандлаас буцаж алдагдах боломжийг бууруулснаар хүлэмжийн үзэгдэл үүснэ.

d. биологийн төрөл зүйлүүд устгах – экосистемийг мөхөлд хүргэнэ. Экосистем бол амьд ба амьгүй байгалийн нийлмэл нарийн цогц систем учир биологийн төрөл зүйлүүд устсан тохиолдолд мөхөлд хүрэх аюултай.

e. фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд агаар мандалд хуримтлагдах – озоны давхарга цоороход нөлөөлнө. Фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд нь агаар мандлын озоны давхраанд асар удаан хугацаанд хадгалагдан, озоноос хүчилтөрөгч үүсэх эргэх урвалыг хурдасгагч (катализатор)-ийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүний нөлөөгөөр озоны давхарга нимгэрэн цоордог.

f. цаг уурын өөрчлөлт эрчимжиж, агаарын температур нэмэгдэх – дэлхийн дулааралд хүргэнэ. *Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 121 – 141 хуудас.*

3. Доорх эхийн (1- 6) дугаарт тохирох үгийг (a–f) дугаарт байгаа үгүүдээс нөхөж бичнэ үү. [6 оноо ]

**Зөв хариулт:**

a	3
b	4
c	1
d	6
e	5
f	2

Шинж тэмдэг эцэг эхээс үр удамд дамжих үзэгдлийг ..... *удамшил* ..... гэнэ. Амьд бие махбодын шинж тэмдэг өөрчлөгдөн хувирах чадварыг ..... *хувьсал*..... гэнэ. Удамшил хувьслын зүй тогтлыг судалдаг биологийн шинжлэх ухааны салбарыг ..... *генетик*..... гэнэ.

Байгалийн шалгарлын үр дүнд тухайн орчиндоо илүү зохицсон ..... *удамших хувьсал*..... бүхий бодгалиуд мэнд үлдэж, ..... *үр удам*..... төрүүлж үржинэ. Зориудын шалгарлын үр дүнд хүний ашиг сонирхолд нийцсэн тодорхой шинж чанар, шинж тэмдэг бүхий амьтны ..... *үүлдэр*..... , ургамлын сорт, бичил биетний омог гаргаж авдаг.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 87 хуудас.*

4. Ургамлын усны зөөвөрлөлтөд оролцдог хэсгүүдийг (1-6), тохирох үйл явцтай (a–f) нь холбоно уу. [6 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### В хувилбар

#### Зөв хариулт:

a	2
b	6
c	1
d	3
e	4
f	5

- a. ус апопласт болон симпласт замаар, паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж, ксилемийн хоолойд орох - паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж байгааг 2 дугаараар,
- b. ус навчны амсраар диффузээр гадагшлах – эс хоорондын зайд ууршсан илүүдэл ус навчны амсраар гарч байгааг 6 дугаараар,
- c. ус хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү осмосоор сорогдон орох – хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү орж байгааг 1 дугаараар,
- d. транспирацийн улмаас ксилемийн хоолойгоор ус дээш дамжих – ксилемийн хоолойгоор дээш өгсөж байгааг 3 дугаараар,
- e. ксилемийн хоолойгоор дамжиж, навчинд хүрсэн ус фотосинтезэд хэрэглэгдэх – ксилемийн хоолойгоос баганан эс рүү заасан 4 дугаараар,
- f. илүүдэл ус уур хэлбэрээр эс хоорондын зайд уурших – навчны баганан эсээс эс хоорондын зайд ус ууршихыг 5 дугаараар заасан байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 75 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ. СОНГОХ ДААЛГАВАР

## С хувилбар

1. К.Линнейн хос нэршлийн зарчмаар зүйлд хоёр үгнээс бүрдсэн латин нэр оноодог. Жишээ нь: Монгол тахийг *Equus przewalskii* Poliakov гэнэ. Хос нэршлийн зарчмыг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Хос нэршлийн зарчмаар зүйлийг нэрлэхэд эхэнд төрлийн, хоёрт зүйлийн нэрийг налуу бичиж, нээсэн эрдэмтний нэрийг төгсгөлд нь бичдэг. Өгөгдсөн жишээн дээрх *Equus* – төрлийн нэр, *prezavalskii* – зүйлийн нэр, Poliakov – нээсэн эрдэмтний нэрийг заасан учир В хариулт зөв.

В, С, D, E хариултуудад энэ зарчим алдагдсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 15 – 16 хуудас.*

2. 30 мкм бодит хэмжээтэй амьтны эсийг 150 мм хэмжээтэй зуржээ. Эсийг хэд дахин өсгөж зурсан бэ? [1оноо]

**Зөв хариулт – С.** Эсийн өсгөлтийг зургийн хэмжээг бодит хэмжээнд хувааж олно. Үүний тулд нэгж шилжүүлэх шаардлагатай бөгөөд 150 мм =150 000 мкм.  
Өсгөлт: 150 000мкм / 30мкм = х5000.

А, В, D, E хариултуудын өсгөлт буруу байгаа учир хариултууд буруу  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 32 – 36 хуудас.*

3. Эукариот амьд биесийн зүйлийн тоог үзүүлсэн зургаас хамгийн олон зүйлтэй хүрээг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** ~1000,000 орчим зүйлтэй үет хөлтний хүрээ хамгийн олон зүйлтэй учир зөв хариулт. Зураг дээр байгаа үет хөлтний хүрээний төлөөлөгчдийг таньж байгаа сурагч зөв хариултыг сонгоно.

А. хавтгай хорхойн хүрээ - зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт  
С. сээр нуруутны хүрээ – зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийн тоог ~ 300,000 байгаа учир буруу хариулт

D. ойм хэлбэртний хүрээ - зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт  
E. зөөлөн биетний хүрээ – зурагт энэ хүрээний төлөөлөгчдийг дүрслээгүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 5 – 14 хуудас.*

4. Энзимийн идэвхтэй төвийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Энзимийн идэвхтэй төв гэдэг нь субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэдэг энзимийн бүтцийн хэсэг учир зөв хариулт

А. гуравдагч бүтэцтэй, утаслаг хэлбэрийн уургийн хэсэг – энзим нь бөмбөлөг хэлбэрийн уураг учир буруу хариулт

В. өндөр температурт энзимийн бүтэц эвдрэх – денатурацийн процесс учир буруу хариулт

С. энзимийн идэвхийг тодорхойлдог хэсэг – энзимийн идэвхтэй төв нь энзимийн идэвхтэй хамааралгүй, субстрат холбогдох хэсэг учир буруу хариулт

D. орчны рН-ын нөлөөгөөр энзимийн бүтэц эвдрэх - денатурацийн процесс учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 24 – 29 хуудас.*

5. Амьд бие махбодод усны дулаан зохицуулгын үүргийг илэрхийлсэн өгүүлбэрийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Гадна орчны температураас хамааран хөлсний булчирхайнаас хөлс (ус) ялгаруулах замаар бие махбодын дулаан зохицуулга явагддаг. Энэ нь усны бие махбодод гүйцэтгэх дулаан зохицуулгын үүрэг учир зөв.

А. Бие махбодын ихэнх хэсгийг ус эзэлнэ. – усны бүтээх үүрэг учир буруу хариулт

В. Бодис, энергийн солилцооны бүх урвал усан орчинд явагдана. – усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

D. Бүдүүн гэдэснээс ус шимэгдэнэ. - усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

E. Ус нь эсийн дотоод даралтыг зохицуулж, түүний хэлбэр, бүтцийг хадгална. – усны хамгаалах үүргийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 30 – 31 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### С хувилбар

6. Амьтны аймгийн нэг хүрээний харилцан хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 дугаартай дугуйд багтсан шинжийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – Е.** 1 дугаартай дугуйд бие, хөл нь үеэс тогтоно, трахей, хос далавч гэсэн үет хөлтний хүрээний онцлог шинжүүд, 2 дугаартай дугуйд трахей, толгой-цээж хэвэл гэсэн аалз хэлбэртний ангийн шинжүүд, 3 дугаартай дугуйд хос далавч, толгой, цээж, хэвэл гэсэн шавжийн ангийн шинж байгаа учир зөв хариулт.
- А, В, С, D хариултуудад дээрх зөв хариултууд дугуйтай тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 13 – 14 хуудас.*
7. Ургамалд шим бодис ямар эдээр зөөвөрлөгддөг вэ? [1 оноо]  
**Зөв хариулт – В.** Ургамалд шим бодис флоэмээр зөөвөрлөгддөг.
- А. трахей (гуурс) - ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
С. трахейд (цорго) - ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
D. ксилем (модлог) – ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
Е. ксилем болон флоэм– флоэмээр шим бодис зөөвөрлөгддөг боловч ксилемээр ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 71 – 72 хуудас.*
8. Улаан буудайн үрийн нөөц бодис ба түүний мономерийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Улаан буудайн үрийн нөөц бодис нь цардуул бөгөөд түүний мономер нь  $\alpha$  – глюкоз учир зөв хариулт
- А. амилоз,  $\beta$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
В. эслэг,  $\alpha$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
С. эслэг,  $\beta$  – глюкоз - Улаан буудайн үрийн нөөц бодис болон түүний мономер биш учир буруу хариулт  
Е. цардуул,  $\beta$  – глюкоз– Цардуул нь зөв боловч түүний мономер нь буруу учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*
9. Устөрөгчийн хэт ислийг задлахад энзимийн нөлөөг илрүүлэх туршилт явуулж, эхний 3 минутад хураан авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээг үзүүлэв. Бүх туршилтад устөрөгчийн хэт ислийн 3%-ийн, тэнцүү эзэлхүүнтэй уусмал болон ижил масстай дээж хэрэглэсэн. Туршилтын үр дүнд үндэслэсэн зөв дүгнэлтийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – В.** ижил концентрацитай, тэнцүү эзэлхүүнтэй устөрөгчийн хэт ислийн уусмалд ижил масстай дээжүүд хийж ижил хугацаанд хурааж авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээ төмсний дээжинд хамгийн их байгаа учир зөв.
- А. төмсний липаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – липаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
С. жимсний шүүсний амилаза энзимийн идэвх хамгийн муу – амилаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
D. жимсний шүүсний каталаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – хамгийн бага хүчилтөрөгч хурааж авсан учир буруу хариулт  
Е. хөрөнгө мөөгний протеаза энзимийн идэвх муу – протеаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 28 – 32 хуудас.*
10. Ямар эрдэс бодис дутагдахад ургамлын навч захаасаа шарлан, судал нь ногоон хэвээр үлдэх вэ? [2 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Ургамалд магни дутагдах үед ургамлын навч захаасаа шарлан, судал нь ногоон хэвээр үлдэх учир зөв.
- А. кали - дутагдвал голдуу залуувтар навчны зах ирмэг шарлах юмуу үхдэг учир буруу хариулт  
В. кальци- дутагдвал залуу навч хэлбэргүй, үрчгэр болох учир буруу хариулт  
D. фосфор- дутагдвал навч ердийнхөөс илүү бараан болох юмуу навч цөөрдөг учир буруу хариулт  
Е. азот - дутагдвал ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болдог учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 37 – 38 хуудас.*

## С хувилбар

11. Бүдүүвчид өгөгдсөн эрхтэнцрүүдийн ижил үүргийг олно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Гольджийн аппарат, гөлгөр болон барзгар эндоплазмын торлогийн ижил үүрэг нь төрөл бүрийн шим бодис нийлэгжүүлэх учир зөв.
- A. энзим агуулах – лизосомын үүрэг учир буруу хариулт  
B. энерги ялгаруулах – митохондрийн үүрэг учир буруу хариулт  
C. фотосинтез явуулах – хлоропластын үүрэг учир буруу хариулт  
E. устөрөгчийн хэт ислийг задлах – пероксисомын үүрэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*
12. Бодисын солилцооны хэлбэрүүдийг үзүүлсэн бүдүүвч дэх 1, 2 дугаарт харгалзах үгийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** Эсэд орсон бага молекулт нэгдлүүдээс (мономер) өндөр молекулт нэгдлүүд (полимер) үүсэх метаболизмын процессыг ижилсэх, үүний эсрэг процессыг ондооших гэж нэрлэх учир зөв.
- A, C, D, E хариултуудад 1, 2 дугаарт харгалзах процессууд зөрж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*
13. Глюкоз болон уургийг дараахь урвалжаар илрүүлэхэд үзүүлэх өнгөний өөрчлөлтийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – A.** Хоол хүнсний гол шим бодисын нэг болох глюкозыг Бенедиктийн урвалжаар илрүүлэх үед глюкозын өнгөгүй уусмал глюкозын концентрациас хамааран улбар шар, улаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Харин уургийг Биуретийн урвалжаар илрүүлэх үед уургийн уусмал ягаан, хөх ягаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Эдгээр өнгөний өөрчлөлтийг зөв илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт
- B, C, D, E хариултуудын өнгөний өөрчлөлт тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2016 он, 30 – 33 хуудас.*
14. Дараах жагсаалтаас цусны улаан эсэд тохирох шинжүүдийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Цусны улаан эс нь бөөмгүй, хэлбэрээ өөрчлөхгүй, эсрэг бие үүсгэхгүй учир 1, 4, 6 гэсэн сонголт зөв хариулт
- A, B, C, E хариултууд цусны улаан эсийн алдаатай шинжүүдийг агуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 93 – 96 хуудас.*
15. Хүний зүрхний зүүн ховдол яагаад зузаан булчинлаг ханатай байдаг вэ? [1 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** Зүрхний зүүн ховдлоос гарсан цус бүх биеэр эргэлдэх их эргэлтийн цус учир түүний хана зузаан байдаг нь зөв хариулт
- A. их биеэс ирэх цусыг хүлээн авахын тулд – зүүн ховдолд их биеэс цус орж ирэхгүй учир буруу хариулт  
C. цусыг холилдуулахгүйн тулд – зүүн ховдол цус холилдуулахгүй байх үүрэггүй учир буруу хариулт  
D. цахилгаан импульс үүсгэхийн тулд – цахилгаан импульс үүсгэхгүй бөгөөд асуултад хамааралгүй учир буруу хариулт  
E. титэм судсыг цусаар хангахын тулд – зүүн ховдол зузаан ханатай байх нь титэм судсыг цусаар хангахтай холбоогүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 85 хуудас.*
16. Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг зургаар илэрхийлэв. Шохойн устай хуруу шилний уусмалын өнгө хэрхэн өөрчлөгдөх вэ? [2 оноо]  
**Зөв хариулт – C.** Амьсгалаар ялгарах нүүрсхүчлийн хийг илрүүлэх шохойн ус нь өнгөгүй байдаг бөгөөд нүүрсхүчлийн хий шингээн кальцийн карбонат үүсгэх үедээ сүүн цагаан өнгөтэй болох учир зөв хариулт
- A, B, D, E хариултуудад байгаа өнгөний өөрчлөлтүүд алдаатай учир буруу хариулт

**Тайлбар****Биологийн хичээлийн даалгавар***Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 40 – 47 хуудас.***С хувилбар**

17. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны гуурсан хоолойн бүтцийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Гуурсан хоолой нь хоёр уушги руу салаалан орсон байдаг тул “Баруун гуурс нь богино, бүдүүн, зүүн гуурс нь урт, нарийн мөгөөрснөөс тогтоно.” гэдэг нь зөв хариулт.

В. Гадуураа цусны хялгасан судсаар хучигдсан цулцангаас тогтоно. – уушгины бүтэц учир буруу хариулт

С. Хөдөлгөөн хийх боломжтой холбоосоор бэхлэгдсэн янз бүрийн мөгөөрснөөс бүтнэ. - төвөнхний бүтэц учир буруу хариулт

Д. Яс ба мөгөөрснөөс тогтсон, цусны хялгасан судсаар баялаг салст бүрхэвчээс бүтнэ. – хамрын хөндийн бүтэц учир буруу хариулт

Е. 11 – 13 см урттай, хагас цагариг мөгөөрсөн эдээс тогтоно. – цагаан мөгөөрсөн хоолой учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

18. Сурагчдын амьсгалын тоо, дасгал хөдөлгөөний нөлөөгөөр хэрхэн өөрчлөгдөхийг туршсан туршилтын үр дүнг графикаар харуулжээ. Аль сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн бага өөрчлөгдсөн бэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** 3-р сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн бага буюу 20-р өөрчлөгдсөн учир зөв хариулт

№	Дасгал хийхийн өмнө	Дасгал хийгээд 1 минут өнгөрсний дараа
1	20	45
2	28	59
3	15	35
4	17	57
5	25	50

А, В, С, D хариултууд амьсгалын тоо хамгийн бага өөрчлөгдсөн сурагчийг заагаагүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 106 хуудас.*

19. Тамхины найрлагад агуулагдах никотины хоруу чанарыг илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Тамхины найрлагад агуулагдах никотины хоруу чанар нь “хүний зүрхний цохилтыг хурдасган даралт ихэсгэж, хялгасан судсыг нарийсган, мэдрэлийн эрхтэн тогтолцоог цочроож, донтуулах үйлчилгээтэй бодис” учир зөв хариулт

В. хавдар үүсгэгч олон төрлийн бодис агуулсан, шүд хурууг шарлуулж, уушгийг бохирдуулан гэмтээгч зунгааралдсан бараан өнгийн бодис – тамхины бохины шинж учир буруу хариулт

С. тамхийг асаангуут ялгарч, эд эрхтэнд очих хүчилтөрөгчийн хэмжээг бууруулагч, амт үнэргүй хий-угаарын хий буюу нүүрсхүчлийн дутуу ислийн (СО) шинж учир буруу хариулт

Д. төрөл бүрийн будаг шингэлэгч, уусгагч бодис – тамхины найрлагад агуулагдах ацетоны шинж учир буруу хариулт

Е. хортон шавжийн өндөг устгах үйлчилгээтэй бодис – тамхины найрлагад агуулагдах нафталины шинж учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 108 – 110 хуудас.*

20. Бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв тохируулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Зураг дээр холтослог давхрааг 2, тархилаг давхрааг 3, бөөрний тэвшийг 6-гаар тэмдэглэсэн байгаа учир зөв хариулт.

А, С, D, Е хариултуудад бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэж заагаагүй учир буруу хариулт.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 49 – 50 хуудас.*

21. Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх нь ямар өвчний шинж тэмдэг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** “Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх нь” бөөрний үрэвслийн шинж учир зөв хариулт

В. бөөрний дутагдал - цуснаас илүүдэл бодисыг ялгаж авч чадахгүй болсны улмаас бөөрний дутмагшил үүсдэг учир буруу хариулт

С. бөөрний чулуу – шээсний найрлага дахь кальцийн давсууд бөөрөнд хуримтлагдах үед үүсдэг учир буруу хариулт

Д. бөөр унжих - өндөр, туранхай хүмүүст тохиолдох бөөрний эмгэг учир буруу хариулт

Е. давсагны хавдар – давсагны гадаргуу дээр ургацаг үүсдэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 53 – 55 хуудас.*

22. Хүний мэдрэлийн эрхтэн тогтолцооны үндсэн хэсгүүдийг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Д.** “Цагаан бодис нь нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, сэрлийг мэдрэхүйн төвөөс эрхтэнд, эрхтнээс мэдрэхүйн төвд дамжуулах зам” – учир зөв хариулт

А. “Мэдрэхүйн нейрон - тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч” биш учир буруу хариулт

“Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” юм.

В. “Хөдөлгөөний нейрон - нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг” биш учир буруу хариулт

“Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал юм.”

С. “Завсрын нейрон - сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” биш учир буруу хариулт

“Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон юм.

Е. “Бор бодис нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал” биш учир буруу хариулт.

“Бор бодис нь нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг юм.”  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

23. Ургамлын иш газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг ..... гэнэ. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Ургамлын иш газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг геотропизм гэдэг учир зөв хариулт.

А, С, D, E хариултууд газрын татах хүчний эсрэг ургах хариу үйлдлийг илэрхийлээгүй учир буруу хариултууд

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 122 – 125 хуудас.*

24. Хүний биеийн дулаан зохицуулгад арьсан бүрхүүл чухал үүрэгтэй. Гадна орчны температур буурах үед арьсанд гарах өөрчлөлтийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Гадна орчны температур буурах үед: хөлсний булчирхайн үйл ажиллагаа буурч, зах хязгаарын цусны хялгасан судас нарийсан, шар үс өргөгч булчин агшиж, шар үс босох учир 2, 3, 5 гэсэн хариулт зөв.

А, В, С, E хариултуудад алдаатай сонголтууд байгаа учир буруу хариултууд юм.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 79 – 80 хуудас.*

25. Дотоод шүүрлийн булчирхайнуудын үүргийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Т лимфоцитийн боловсролтыг сэдээх нь сэрээ булчирхайн үүрэг учир зөв хариулт.

А. Бодисын солилцоог нэмэгдүүлэх, өсөлт хөгжлийг зохицуулах нь бамбай булчирхайн үүрэг байтал нэмээд нойр булчирхайн үүрэг гэсэн учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### С хувилбар

- В. Цусан дахь глюкозын хэмжээг хянаж зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг байтал сэрээ булчирхайн үүрэг гэсэн тул буруу хариулт
- Д. Бөөрөнд усны дахин шимэгдэлтийг сэдээх нь сэрээ булчирхай, нойр булчирхай, бамбай булчирхайнуудын үүрэг биш, өнчин тархины арын хэсгийн үүрэг учир буруу хариулт
- Е. Өнчин тархины урд хэсгийн дааврыг зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг биш бөгөөд гипоталамусын үүрэг учир буруу хариулт
- Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 62 – 64 хуудас.*

26. Сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинжийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинж нь бактераар үүсгэгддэг, агаар дуслаар болон усаар дамждаг учир зөв хариулт

В, С, D, E хариултуудад сүрьеэ, урвах тахал (холери) өвчнүүдийн нийтлэг шинж байхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 115 – 118 хуудас.*

27. Дархлааны хэлбэрүүдийг шинж тэмдэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** 1. байгалийн идэвхтэй - Халдварт өвчнөөр өвчилсний дараа үүснэ.

2. олдмол идэвхтэй - Вакцин хийлгэсний дараа үүснэ.

3. төрөлхийн идэвхгүй - Эхээс хүүхдэд дамжин очиж байгаа эсрэг биеэс үүснэ.

4. олдмол идэвхгүй - Эмчилгээний ийлдэс хийлгэсний дараа үүснэ.” учир 1a2c3b4d зөв хариулт

A, B, D, E хариултуудад харгалзаа алдаатай байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 124 – 125 хуудас.*

28. Цитокин ялгаруулж залгиур эсүүдийг идэвхжүүлдэг дархлааны эсийг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Цитокин ялгаруулж залгиур эсүүдийг идэвхжүүлдэг дархлааны эс бол лимфоцит Т учир зөв хариулт

В. лимфоцит В - эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эс учир буруу хариулт

С. макрофаг - эсрэг төрөгчийг олон удаа залгих чадвартай залгиур эс учир буруу хариулт

Д. нейтрофил - залгиур эсийн нэг төрөл бөгөөд нэг удаа фагоцитоз хийгээд үхэх учир буруу хариулт

Е. базофил - шигүү мөхлөгт эс бөгөөд цитокин ялгаруулахгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*

29. Хромосомын бүтцийн хэсгийг дугаартай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Зурагт 1 дугаараар генүүдийг, 2 дугаараар центромерийг, 3 дугаараар хос хроматидийг заасан учир зөв хариулт

A, C, D, E хэсгүүдэд хромосомын бүтцийн хэсгүүдийг алдаатай заасан учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 67 хуудас.*

30. Мейоз хуваагдлаар үүсдэг эсийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Мейоз хуваагдлаар гаплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс үүсдэг учир зөв хариулт

A. диплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс – митоз хуваагдлын дүнд үүсэх учир буруу хариулт

В. диплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

С. триплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

Д. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 70 – 74 хуудас.*

31. Амьтны эсийн амьдралын мөчлөгийн аль үед мембран бүрхүүл дотогш хотойж, төл эсийн цитоплазм бүрэн хуваагддаг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Амьтны эсийн амьдралын мөчлөгийн цитокинезийн үед мембран бүрхүүл дотогш хотойж, төл эсийн цитоплазм бүрэн хуваагддаг учир зөв хариулт

А, В, С, Е хариултуудад байгаа үе шатанд дээрх үзэгдэл явагдахгүй учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 51 – 52 хуудас.*

32. Зурагт 8 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын үе шатуудыг үзүүлжээ. Хүснэгтээс мейоз хуваагдлын үе шатуудыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Зурагт 8 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын метафаз 2, анафаз 2 үе шатуудыг үзүүлсэн учир зөв хариулт

В, С, D, Е хариултуудад алдаатай үе шатыг бичсэн учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 72 – 74 хуудас.*

33. ДНХ-ийн нэг гинжний дараалал өгөгджээ. Энэ дарааллын дагуу хамжаа зарчмаар **мРНХ-ийн** гинж нийлэгжих хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** ДНХ-ийн нэг гинж: ГГА – ЦГТ – ААТ – ЦАТ – ГЦЦ байгаа тохиолдолд түүний дагуу нийлэгжих **мРНХ-ийн** гинжний дараалал ЦЦУ – ГЦА – УУА – ГУА – ЦГГ байх учир зөв хариулт

А, В, D, Е хариултуудад алдаатай дараалал бичигдсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 60 – 62 хуудас.*

34. зРНХ-ийн бүтцийн онцлогийг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** зРНХ-ийн бүтцийн онцлог нь “антикодон агуулсан дан гинжтэй” учир зөв хариулт

А. кодон агуулсан дан гинжтэй – мРНХ-ийн шинж учир буруу хариулт

С. удамшлын мэдээлэл агуулсан хос гинжтэй – ДНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт

D. рибосомыг бүтээдэг, дан гинжтэй – рРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт

Е. их энергийн холбоотой, бага молекулт нэгдэл – ГФА-ын онцлог учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 63 – 65 хуудас.*

35. ДНХ, РНХ, ГФА-ийн хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 тоонд харгалзах бүтэц, найрлагыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** 1 гэсэн тоонд ДНХ ба РНХ нь Аденин, Гуанин, Цитозинийг агуулдагараа, 2 гэсэн тоонд ДНХ, РНХ, ГФА гурав нь фосфорын хүчил агуулдагараа, 3 гэсэн тоонд ГФА ба РНХ нь рибоз агуулдагараа адил шинжтэй учир зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудад алдаатай шинжийг бичсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 58 – 67 хуудас.*

36. Бие махбодын генотипийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Бие махбодын генүүдийн бүрдлийг бие махбодын генотип гэдэг учир зөв хариулт

А. хромосом дээрх генийн байрлал – нь локус учир буруу хариулт

В. бие махбодын гадаад шинж тэмдэг – нь фенотип учир буруу хариулт

D. шинж тэмдэг дарагдах үзэгдэл – рецессив генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт

Е. шинж тэмдэг давамгайлах үзэгдэл – доминант генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 79 хуудас.*

37. Удамших хувьслын (мутаци) шинжүүдийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** ДНХ-ийн бүтцэд өөрчлөлт гарах, хромосомын тоонд өөрчлөлт гарах, хромосомын хэлбэр, хэмжээнд өөрчлөлт гарах зэрэг нь удамших хувьслын (мутаци) шинжүүд учир 1, 2, 3-ыг сонгосон нь зөв хариулт

А, С, D, Е нь алдаатай шинжүүд орсон учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 86 хуудас.*

38. Өгөгдсөн ухагдахууныг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Тайлбар****Биологийн хичээлийн даалгавар****С хувилбар**

**Зөв хариулт – D.** “Байгалийн шалгарал - хөх бүх шувууны хошууны хэлбэр идэш тэжээлээсээ хамаарч өөрчлөгдсөн, удамшил – хромосомын тоо хэвээр хадгалагдана, селекци - антибиотикт тэсвэртэй бактерийн омог гаргаж авсан” учир 1c2b3a нь зөв хариулт

A, B, C, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 86 хуудас.*

39. Жимсний ялааны богино далавч рецессив, урт далавч доминант генээр удамшдаг. Гетерозигот урт далавчтай ялааг богино далавчтай ялаатай эвцэлдүүлэхэд урт далавчтай ялаа төрөх магадлалыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – A.** Aa x aa генотиптэй ялаануудыг эвцэлдүүлэхэд 50% нь урт далавчтай төрөх магадлалтай учир зөв хариулт

B, C, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 94 хуудас.*

40. AaBbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас хэдэн төрлийн гамет үүсэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – B.** AaBbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас ABC, ABc, AbC, Abc, aBC, aBc, abC, abc гэсэн 8 төрлийн гамет үүсэх учир зөв хариулт

A, C, D, E нь үүсэх гаметын тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 93 хуудас.*

41. Гуравдугаар бүлгийн цустай эрэгтэй, хоёрдугаар бүлгийн цустай эмэгтэйтэй гэрлэн хоёр хүүхэд төрүүлжээ. Хүүхдүүд нь нэг, хоёрдугаар бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлийн хүмүүсийн генотипийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – C.** Эцэг нь гетерозигот III ( $I^{O}I^B$ ), эх нь гетерозигот II ( $I^{O}I^A$ ) бүлгийн цустай байх тохиолдолд л хүүхдүүд нь I ( $I^{O}I^O$ ), II ( $I^{O}I^A$ ) бүлгийн цустай төрөх боломжтой учир зөв хариулт

A, B, D, E хариултуудад эцэг, эх, хүүхдүүдийн цусны бүлэг алдаатай байгаа учир буруу хариулт

	эцэг	эх	хүүхэд 1	хүүхэд 2
A	$I^{O}I^A$ (II бүлэг)	$I^{O}I^B$ (III бүлэг)	$I^{O}I^B$ (III бүлэг)	$I^{O}I^A$ (II бүлэг)
C	$I^{O}I^A$ (II бүлэг)	$I^{O}I^B$ (III бүлэг)	$I^{O}I^A$ (II бүлэг)	$I^{O}I^O$ (I бүлэг)
D	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^{O}I^B$ (III бүлэг)
E	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^{O}I^O$ (I бүлэг)	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^{O}I^A$ (II бүлэг)

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 94 – 96 хуудас.*

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох амьд биетэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – E.** “Металл олборлолт - зэс, алт, мөнгө, уран - хемотроп бактер” гэсэн харгалзаа бүхий (II – a – 3) хувилбар зөв хариулт

“антибиотик үйлдвэрлэл - пенициллин, ампициллин - хөгц мөөг хүнсний үйлдвэрлэл - талх, айраг, тараг - хөрөнгө мөөг, бактер энзимийн үйлдвэрлэл - лактаза, пектиназа – бактер” гэсэн харгалзаа байвал зөв боловч A, B, C, D хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 98 – 102 хуудас.*

43. Генетик инженерчлэлийн аргаар инсулин үйлдвэрлэх үйл ажиллагааг зөв дараалалд оруулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – B.** Хүний инсулиний мэдээлэлтэй ДНХ-ийн хэсэг, бактерийн плазмидийг ялгаж аваад лигаза энзимийн тусламжтай инсулиний ДНХ- г плазмидэд холбон эрлийз плазмидийг бактерийн эсэд оруулж, тэжээлийн орчинд өсгөвөрлөөд үүссэн инсулиныг тэжээлийн орчноос ялгаж цэвэрлэх гэсэн (3– 1–4–2) дараалал зөв хариулт.

A, C, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

### С хувилбар

44. Популяцийн тархалтын хэлбэрүүдийг тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** жигд тархалт - байгальд бодгалиуд эзэмшил нутагтаа тэнцүү тоогоор суурьших, бүл маягийн тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд хэсэг хэсгээрээ нэгдэн бие биеэс харьцангуй тусгаарлагдах, цацагдмал тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд орчиндоо тодорхой эрэмбэ, хэв маяг үүсгэхгүйгээр тархах учир 1с2b3а харгалзаа зөв хариулт

В, С, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 115 хуудас.*

45. Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар нэмэгдэхэд нөлөөлөх хүчин зүйлийг зөв сонгосон хувилбарыг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар нэмэгдэхэд махчин болон шимэгчдийн тоо цөөрөх, өрсөлдөгч амьтдын тоо цөөрөх, хоол тэжээлийн чанар сайжирч, хүрэлцээ ихсэх гэсэн хүчин зүйлүүд нөлөөлөх учир 1, 2, 4 сонголт зөв хариулт

А, В, D, E хариултуудын сонголт алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 118 хуудас.*

46. Байгаль дахь усны эргэлтийн бүдүүвчийн 1 – 3 дугаартай үйл явцуудыг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** 1 дугаартай үйл явц нь ууршилт, 2 дугаартай үйл явц нь транспирац, 3 дугаартай үйл явц нь осмос учир зөв хариулт

А, В, С, D хариултуудын үйл явц алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 109 – 110 хуудас.*

47. Байгаль дахь усны эргэлтэд хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллөөр далайн усны түвшин нэмэгдэх, туйлын мөс хайлах, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ой модыг огтлох нь байгаль дахь усны эргэлтэд нөлөөлдөг учир 2, 4, 6 сонголт зөв хариулт

А, С, D, E хариултууд алдаатай сонголт агуулж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 109 – 110 хуудас.*

48. Экологийн нэр томъёог тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** “амьдрах орчин (хабитат) - амьд биеийг хүрээлж, түүнд шууд болон дам нөлөөлж байдаг байгалийн хэсэг, популяци - удаан хугацааны туршид тодорхой нутгийг эзлэн тархсан нэг зүйлийн хэсэг бүлэг бодгаль биесийн нэгдэл, бүлгэмдэл - олон зүйлийн популяциудын нэгдэл, экосистем - экологийн бүлгэмдэл, түүнийг хүрээлэн буй амьгүй байгалийн хүчин зүйлсийн нэгдэл” учир 1с2а3b4d харгалзаа зөв хариулт

А, В, С, E хариултуудад алдаатай харгалзуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 128 – 140 хуудас.*

49. Идэш тэжээлийн хэлхээнд байгаа хэрэглэгчдийн тоог олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Энэ идэш тэжээлийн хэлхээнд ургамлаас бусад бүх төлөөлөгчид хэрэглэгчид учир 8 хэрэглэгч зөв хариулт

А, В, D, E хариултуудад хэрэглэгчдийн тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

50. Зурагт үзүүлсэн идэш тэжээлийн хэлхээний ургамал дахь энергийн хэмжээ 20000 кж бол хавчинд очих энергийн хэмжээг сонгоно уу. [1 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### С хувилбар

**Зөв хариулт – D.** Идэш тэжээлийн хэлхээний дагуу энерги дамжих явцад дараагийн түвшинд энергийн 10 орчим хувь нь очдог суваргын дүрэм байдаг учир хавчинд очих энергийн хэмжээ 2000кж нь зөв хариулт

A, B, C, E хариултууд нь алдаатай энергийн хэмжээг зааж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

### ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ХАРГАЛЗУУЛАХ / НӨХӨХ, ДАРААЛАЛ СЭРГЭЭХ/ ДААЛГАВАР

1. Хүний өвдөгний рефлекс үйлийг зургаар илэрхийлжээ. Рефлекс оролцож байгаа мэдрэлийн тогтолцооны хэсгүүдийг (1–6), тайлбартай нь (a–f) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

#### Зөв хариулт:

a	6	a. ажиллах эрхтэн (эффектор) – “Төрөл бүрийн булчин болон булчирхай нь ажиллах эрхтэн” учир 6 дугаартай
b	2	b. завсрын нейрон (мэдрэхүйн ба хөдөлгөөний нейроныг холбогч) - “Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон ” учир 2 дугаартай,
c	4	c. мэдрэхүйн нейрон (төвд тэмүүлэх) - “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” учир 4 дугаартай,
d	1	d. нугасны бор бодис - “Бор бодис нь нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг бөгөөд нугасны цагаан бодисын дотуур байрлах” учир 1 дугаартай,
e	3	e. хөдөлгөөний нейрон (төвөөс зугтах) - “Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал “ учир 3 дугаартай,
f	5	f. хүлээн авуур (рецептор) – “Гадаад дотоод янз бүрийн цочруулын нөлөөгөөр цочирч, сэрэл хүлээн авагч” учир 5 дугаартай байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

2. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр (a - f), экосистемд гарах өөрчлөлтийг (1 - 6) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

#### Зөв хариулт:

a	3	a. агаарт CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, усны уурын хэмжээ нэмэгдэх – хүлэмжийн үзэгдэл үүсгэдэг. CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, усны уур нь дулааныг маш сайн шингээснээр илүүдэл дулаан дэлхийн агаар мандлаас буцаж алдагдах боломжийг бууруулснаар хүлэмжийн үзэгдэл үүснэ.
b	1	b. агаарт төрөл бүрийн хий, хорт бодис, тоос, тоосонцор хаягдах – агаарын бохирдол үүсгэнэ.
c	4	c. агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүдийн хэмжээ нэмэгдэх – хүчлийн бороо орох нөхцөл үүсгэнэ. Агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүд нэмэгдсэнээр агаар дахь усны ууртай нэгдэн, хүчил үүсгэж, хүчлийн бороо орох нөхцлийг бүрдүүлдэг.
d	6	d. биологийн төрөл зүйлүүд устгах – экосистемийг мөхөлд хүргэнэ. Экосистем бол амьд ба амьгүй байгалийн нийлмэл нарийн цогц систем учир биологийн төрөл зүйлүүд устсан тохиолдолд мөхөлд хүрэх аюултай.
e	5	e. фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд агаар мандалд хуримтлагдах – озоны давхарга цоороход нөлөөлнө. Фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд нь агаар мандлын озоны давхраанд асар удаан хугацаанд хадгалагдан, озоноос хүчилтөрөгч үүсэх эргэх урвалыг хурдасгагч (катализатор)-ийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүний нөлөөгөөр озоны давхарга нимгэрэн цоордог.
f	2	f. цаг уурын өөрчлөлт эрчимжиж, агаарын температур нэмэгдэх – дэлхийн дулааралд хүргэнэ.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 121 – 141 хуудас.*

**Тайлбар****Биологийн хичээлийн даалгавар****С хувилбар**

3. Доорх эхийн (1-6) дугаарт тохирох үгийг (a–f) дугаарт байгаа үгүүдээс нөхөж бичнэ үү. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	2
b	5
c	1
d	6
e	3
f	4

..... *Шинж тэмдэг* ..... эцэг эхээс үр удамд дамжих үзэгдлийг удамшил гэнэ. Амьд бие махбодын шинж тэмдэг өөрчлөгдөн хувирах чадварыг ..... *хувьсал*..... гэнэ. Удамшил хувьслын зүй тогтлыг судалдаг ..... *биологи*.....-ийн шинжлэх ухааны салбарыг генетик гэнэ.

..... *Байгалийн шалгарал*.....-ын дүнд тухайн орчиндоо илүү зохицсон удамших хувьсал бүхий бодгалиуд мэнд үлдэж, ..... *үр удам*..... төрүүлж үржинэ. Зориудын шалгарлын дүнд хүний ашиг сонирхолд нийцсэн тодорхой шинж чанар бүхий амьтны үүлдэр , ургамлын сорт, бичил биетний ..... *омог*.... гаргаж авдаг.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 87 хуудас.*

4. Ургамлын усны зөөвөрлөлтөд оролцдог хэсгүүдийг (1-6), тохирох үйл явцтай (a–f) нь холбоно уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	6
b	1
c	2
d	3
e	5
f	4

a. ус навчны амсраар диффузээр гадагшлах – эс хоорондын зайд ууршсан илүүдэл ус навчны амсраар гарч байгааг 6 дугаараар

b. ус хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү осмосоор сорогдон орох – хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү орж байгааг 1 дугаараар,

c. ус апопласт болон симпласт замаар, паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж, ксилемийн хоолойд орох - паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж байгааг 2 дугаараар,

d. транспирацийн улмаас ксилемийн хоолойгоор ус дээш дамжих – ксилемийн хоолойгоор дээш өгсөж байгааг 3 дугаараар,

e. илүүдэл ус уур хэлбэрээр эс хоорондын зайд уурших – навчны баганан эсээс эс хоорондын зайд ус ууршихыг 5 дугаараар

f. ксилемийн хоолойгоор дамжиж, навчинд хүрсэн ус фотосинтезэд хэрэглэгдэх – ксилемийн хоолойгоос баганан эс рүү заасан 4 дугаараар заасан байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 75 хуудас.*

## НЭГДҮГЭЭР ХЭСЭГ. СОНГОХ ДААЛГАВАР

1. К. Линнейн хос нэршлийн зарчмаар зүйлд хоёр үгнээс бүрдсэн латин нэр оноодог. Жишээ нь: Ойн нарсыг *Pinus sylvestris* Linnaeus гэнэ. Хос нэршлийн зарчмыг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Хос нэршлийн зарчмаар зүйлийг нэрлэхэд эхэнд төрлийн, хоёрт зүйлийн нэрийг налуу бичиж, нээсэн эрдэмтний нэрийг төгсгөлд нь бичдэг. Өгөгдсөн жишээн дээрх *Pinus – төрлийн нэр*, *sylvestris – зүйлийн нэр*, Linnaeus – нээсэн эрдэмтний нэрийг заасан учир С хариулт зөв.

А, В, С, Е хариултуудад энэ зарчим алдагдсан учир буруу хариулт  
Ашигласан сурах бичиг: *Биологи X, 2017 он, 15 – 16 хуудас.*

2. 40 мкм бодит хэмжээтэй ургамлын эсийг 120 мм хэмжээтэй зуржээ. Эсийг хэд дахин өсгөж зурсан бэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Эсийн өсгөлтийг зургийн хэмжээг бодит хэмжээнд хувааж олно. Үүний тулд нэгж шилжүүлэх шаардлагатай бөгөөд 120 мм = 120 000 мкм.

Өсгөлт:  $120\ 000\text{мкм} / 40\text{мкм} = \times 3000$ .

В, С, D, Е хариултуудын өсгөлт буруу байгаа учир хариултууд буруу  
Ашигласан сурах бичиг: *Биологи XI, 2017 он, 32 – 36 хуудас.*

3. Эукариот амьд биесийн ангилалыг үзүүлсэн зурагт үет хөлтний хүрээний хэдэн төлөөлөгч дүрслэгдсэн байна вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Цох, эрвээхэй, соно, шоргоолж гэсэн 4 төлөөлөгч дүрслэгдсэн байгаа учир зөв хариулт

А, В, D, Е хариултууд алдаатай байгаа учир хариултууд буруу  
Ашигласан сурах бичиг: *Биологи X, 2017 он, 5 – 14 хуудас.*

4. Энзимийн идэвхтэй төвд субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэхийг юу гэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Энзимийн идэвхтэй төвд субстрат холбогдон энзим-субстратын комплекс үүсгэхийг энзимийн үйл ажиллагааны түлхүүр-цоожийн зарчмаар тайлбарладаг. Энзим-субстраттай түлхүүр-цоож шиг тохирч холбогддог.

В. Энзимийн уургийн бүтэц – энзимийн бүтцийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

С. Энзимийн идэвхт температурын нөлөө - энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

D. Энзимийн идэвхт рН-ын нөлөө – энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

Е. Энзимийн идэвхт субстратын концентрацийн нөлөө - энзимийн идэвхт нөлөөлөх хүчин зүйлийг илэрхийлж байгаа учир буруу хариулт

Ашигласан сурах бичиг: *Биологи XI, 2017 он, 24 – 31 хуудас.*

5. Амьд бие махбодод усны хамгаалах үүргийг илэрхийлсэн өгүүлбэрийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** Ус нь эсийн дотоод даралтыг зохицуулж, түүний хэлбэр, бүтцийг хадгална. – усны хамгаалах үүргийг илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт

А. Бие махбодын ихэнх хэсгийг ус эзэлнэ. - усны бүтээх үүрэг учир буруу хариулт

В. Бодис, энергийн солилцооны бүх урвал усан орчинд явагдана. - усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

С. Бүдүүн гэдэснээс ус шимэгдэнэ. - усны дулаан зохицуулгын үүрэгт орохгүй учир буруу хариулт

D. Арьсны гадаргуугаар хөлс ялгарна - усны бие махбодод гүйцэтгэх дулаан зохицуулгын үүрэг учир буруу хариулт

Ашигласан сурах бичиг: *Биологи X, 2017 он, 30 – 36 хуудас.*

6. Ургамлын аймгийн зарим төлөөлөгчдийн харилцан хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 дугаартай дугуйд багтсан шинжийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

**Зөв хариулт – В.** 1 дугаартай дугуйд боргоцой, үр, спор гэсэн ургамлын үржлийн эрхтнүүд, 2 дугаартай дугуйд үр, нэг талтан, хос талтан гэсэн далд үртний хүрээний шинж, 3 дугаартай дугуйд спор, ойм хөвд гэсэн дээд ургамлын бүлгийн шинж байгаа учир зөв.

А, С, D, E хариултуудад дээрх зөв хариултууд дугуйтай тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 11 – 12 хуудас.*

7. Ургамлын эрхтнүүдэд ус, эрдэс бодис ямар эдээр зөөвөрлөгддөг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт –С.** Ургамалд ус, эрдэс бодис ксилемээр (модлог) зөөвөрлөгддөг учир зөв хариулт

А. дагуул эс – флоэмийг шим бодисоор хангадаг учир буруу хариулт

В. шигшүүрт хоолой – шим бодис дамжуулдаг учир буруу хариулт

D. ксилем болон флоэм - флоэмээр шим бодис зөөвөрлөгддөг боловч ксилемээр ус зөөвөрлөгддөг учир буруу хариулт

E. флоэм (долон) - шим бодис дамжуулдаг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 71 – 72 хуудас.*

8. Ургамлын эсийн ханыг бүрдүүлэгч бодис ба түүний мономерийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Ургамлын эсийн хана эслэгээс тогтох бөгөөд түүний мономер нь  $\beta$  – глюкоз учир зөв.

А. амилоз,  $\alpha$  – глюкоз - Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

В. цардуул,  $\beta$  – глюкоз - Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

С. цардуул,  $\alpha$  – глюкоз – Эсийн ханыг бүрдүүлэгч болон түүний мономер биш учир буруу хариулт

D. эслэг,  $\alpha$  – глюкоз – Эслэг нь зөв боловч мономер нь буруу учир хариулт буруу

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*

9. Устөрөгчийн хэт ислийг задлахад энзимийн нөлөөг илрүүлэх туршилт явуулж, эхний 3 минутад хураан авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээг үзүүлэв. Бүх туршилтад устөрөгчийн хэт ислийн 3%-ийн тэнцүү эзэлхүүнтэй уусмал болон ижил масстай дээж хэрэглэсэн. Туршилтын үр дүнд үндэслэсэн зөв дүгнэлтийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт –D.** ижил концентрацитай, тэнцүү эзэлхүүнтэй устөрөгчийн хэт ислийн уусмалд ижил масстай дээжүүд хийж ижил хугацаанд хурааж авсан хүчилтөрөгчийн хэмжээ элэгний дээжинд хамгийн их байгаа учир зөв.

А. жимсний шүүсний амилаза энзимийн идэвх хамгийн муу - амилаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

В. . төмсний каталаза энзимийн идэвх хамгийн сайн – элэгний дээжнээс бага хүчилтөрөгч хурааж авсан учир буруу хариулт

С. хөрөнгө мөөгний протеаза энзимийн идэвх муу - протеаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

E. элэгний липаза энзимийн идэвх хамгийн сайн - липаза энзим устөрөгчийн хэт ислийг задлахгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 28 – 31 хуудас*

10. Ямар эрдэс бодис дутагдахад ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болох вэ? [2 оноо ]

**Зөв хариулт – А.** Ургамалд азот дутагдах үед ургамлын дээд навч цайвар ногоон, доод навч шаргал, хөгшин навч шаргал, үрчгэр гадаргуутай болдог учир зөв.

В. магни – дутагдвал навчны судлуудын хооронд сунасан цоорхой үүсэх юмуу шар толбо үүсдэг учир учир буруу хариулт

С. кали – дутагдвал голдуу залуувтар навчны зах ирмэг шарлах юмуу үхдэг учир буруу хариулт

D. кальци – дутагдвал залуу навч хэлбэргүй, үрчгэр болох учир буруу хариулт

E. фосфор – дутагдвал навч ердийнхөөс илүү бараан болох юмуу навч цөөрдөг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 37 – 38 хуудас.*

11. Бүдүүвчид өгөгдсөн эрхтэнцрүүдийн ижил бүтцийг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт –В.** Бөөм, митохондри, хлоропластын бүтцийн ижил хэсэг нь ДНХ учир зөв хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

A, C, D, E хариултуудад байгаа бүтцийн хэсгүүд дээрх гурван эрхтэнцэрт байдаггүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*

12. Бодисын солилцооны хэлбэрүүдийг үзүүлсэн бүдүүвч дэх 1, 2 дугаарт харгалзах үгийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Эсэд орсон бага молекулт нэгдлүүдээс (мономер) өндөр молекулт нэгдлүүд (полимер) үүсэх метаболизмын процессыг ижилсэх, үүний эсрэг процессыг ондооших гэж нэрлэх учир зөв.

A, B, D, E хариултуудад 1, 2 дугаарт харгалзах процессууд зөрж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 70 хуудас.*

13. Глюкоз болон цардуулыг дараахь урвалжаар илрүүлэхэд үзүүлэх өнгөний өөрчлөлтийг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** Хоол хүнсний гол шим бодисын нэг болох глюкозыг Бенедиктийн урвалжаар илрүүлэх үед глюкозын өнгөгүй уусмал глюкозын концентрациас хамааран улбар шар, улаан өнгөтэй болон өөрчлөгддөг. Харин цардуулыг иодын уусмалаар илрүүлэх үед иодын уусмалын бор шаргал өнгө хөх, хар хөх болон өөрчлөгддөг. Эдгээр өнгөний өөрчлөлтийг зөв илэрхийлж байгаа учир зөв хариулт

A, C, D, E хариултуудын өнгөний өөрчлөлт тохирохгүй байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2016 он, 30 – 36 хуудас.*

14. Зураг дээрх 1 – 3 дугаартай бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** 1 дугаар зүрхний гол судсыг, 2 дугаар тал саран хавхлагийг, 3 дугаар зүүн ховдлыг зааж байгаа учир зөв хариулт

B, C, D, E хариултууд зүрхний буруу хэсгүүдийг нэрлэж байгаа учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 87 хуудас.*

15. Хүний зүрхний зүүн ховдол бусад хэсгүүдээсээ ямар ялгаатай вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Зүрхний зүүн ховдол бүх биеэр эргэлдэх их эргэлтийн цусыг шахдаг учир зузаан булчинлаг ханатай байдаг учир зөв хариулт

A. гурван хавтаст хавхлагтай – зүрхний баруун ховдолд байдаг учир буруу хариулт

B. тал саран хавхлагтай - зүрхний баруун ховдолд мөн адил байдаг учир буруу хариулт

D. цахилгаан импульсын нөлөөгөөр муу агшдаг – муу агшвал бүх биеэр эргэх цусыг шахаж чадахгүй учир буруу хариулт

E. нимгэн булчинлаг ханатай – бага эргэлтийн цус шахах баруун ховдлын шинж учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 84 – 85 хуудас.*

16. Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг зургаар илэрхийлэв. Хөрөнгө мөөгтэй хуруу шилэнд тос хийсний учир юу вэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Хөрөнгө мөөгийн анаэроб амьсгалыг илрүүлэх туршилтыг хүчилтөрөгчгүй орчинд явуулах шаардлагатай учир зөв хариулт

B. усны уур ялгаруулахгүйн тулд – туршилтаас ялгарахгүй учир буруу хариулт  
шаардлагагүй бөгөөд харин ч туршилтаас ялгарсан нүүрсхүчлийн хий нөгөө хуруу шилтэй шохойн усанд шингэж буй учир буруу хариулт

C. аэроб амьсгал явуулахын тулд – анаэроб амьсгалын туршилт учир буруу хариулт

D. этилийн спирт үүсгэхийн тулд – тос хийх нь анаэроб амьсгал явуулахад хүчилтөрөгч нэвтрүүлэхгүй байхад шаардлагатай боловч түүний үр дүнд үүсч байгаа этилийн спиртэд нөлөөлөхгүй учир буруу хариулт

E. нүүрсхүчлийн хий нэвтрүүлэхгүйн тулд – энэ туршилтад нүүрсхүчлийн хий нэвтрүүлэхгүй байх

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 40 – 41 хуудас.*

17. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны цагаан мөгөөрсөн хоолойн бүтцийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

**Зөв хариулт – В.** Цагаан мөгөөрсөн хоолой нь 11 – 13 см урттай, хагас цагариг мөгөөрсөн эдээс тогтдог учир зөв хариулт.

- А. Яс ба мөгөөрснөөс тогтсон, цусны хялгасан судсаар баялаг салст бүрхэвчээс бүтнэ. – хамрын хөндийн бүтэц учир буруу хариулт  
С. Хөдөлгөөн хийх боломжтой холбоосоор бэхлэгдсэн янз бүрийн мөгөөрснөөс бүтнэ. - төвөнхний бүтэц учир буруу хариулт  
D. Гадуураа цусны хялгасан судсаар хучигдсан цулцангаас тогтоно. - уушгины бүтэц учир буруу хариулт  
E. Баруун гуурс нь богино, бүдүүн, зүүн гуурс нь урт, нарийн мөгөөрснөөс тогтоно. – гуурсан хоолойн шинж учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

18. Сурагчдын амьсгалын тоо, дасгал хөдөлгөөний нөлөөгөөр хэрхэн өөрчлөгдөхийг туршсан туршилтын үр дүнг графикаар харуулжээ. Аль сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн их өөрчлөгдсөн бэ? [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** 4-р сурагчийн амьсгалын тоо хамгийн их буюу 40-р өөрчлөгдсөн учир зөв хариулт

	Дасгал хийхийн өмнө	Дасгал хийгээд 1 минут өнгөрсний дараа
	20	45
	28	59
	15	35
	17	57
	25	50

А, В, D, E хариултууд амьсгалын тоо хамгийн их өөрчлөгдсөн сурагчийг заагаагүй учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 102 – 106 хуудас.*

19. Тамхины бохины хоруу чанарыг илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Тамхины найрлагад агуулагдах бохины хоруу чанар нь хавдар үүсгэгч олон төрлийн бодис агуулсан, шүд хурууг шарлуулж, уушгийг бохирдуулан гэмтээгч зунгааралдсан бараан өнгийн бодис учир зөв хариулт

- А. тамхийг асаангуут ялгарч, эд эрхтэнд очих хүчилтөрөгчийн хэмжээг бууруулагч, амт үнэргүй хий – угаарын хий буюу нүүрсхүчлийн дутуу ислийн (СО) шинж учир буруу хариулт  
В. төрөл бүрийн будаг шингэлэгч, уусгагч бодис – тамхины найрлагад агуулагдах ацетоны шинж учир буруу хариулт  
С. хүний зүрхний цохилтыг хурдасган даралт ихэсгэж, хялгасан судсыг нарийсган, мэдрэлийн эрхтэн тогтолцоог цочроож, донтуулах үйлчилгээтэй бодис – никотины шинж учир буруу хариулт  
D. хортон шавжийн өндөг устгах үйлчилгээтэй бодис – тамхины найрлагад агуулагдах нафталины шинж учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 108 – 110 хуудас.*

20. Бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв тохируулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – А.** Зураг дээр холтослог давхрааг 2, тархилаг давхрааг 3, шээс дамжуулах цоргыг 7-гоор тэмдэглэсэн байгаа учир зөв хариулт.

В, С, D, E хариултуудад бөөрний бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэж заагаагүй учир буруу хариулт.  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 49 – 50 хуудас*

21. Шээсний найрлага дахь кальцийн давс бөөрөнд тунаж хуримтлагдвал ямар өвчин үүсдэг вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** “Шээсний найрлага дахь кальцийн давс бөөрөнд тунаж хуримтлагдах нь” бөөрний чулууны шинж учир зөв хариулт

- А. бөөр унжих - өндөр, туранхай хүмүүст тохиолдох бөөрний эмгэг учир буруу хариулт  
В. бөөрний үрэвсэл - Цусны даралт ихсэх, нүд хавагнах, шээс уураг, цустай, хэмжээ бага байх учир буруу хариулт  
С. бөөрний дутагдал - цуснаас илүүдэл бодисыг ялгаж авч чадахгүй болсны улмаас бөөрний дутмагшил үүсдэг учир буруу хариулт  
E. давсагны хавдар – давсагны гадаргуу дээр ургацаг үүсдэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 53 – 55 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

22. Хүний мэдрэлийн эрхтэн тогтолцооны үндсэн хэсгүүдийг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – Е.** “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” – учир зөв хариулт

А. “Цагаан бодис нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч” биш учир буруу хариулт

В. “Хөдөлгөөний нейрон - нейроны их бие буюу бөөм, сийвэнгийн ихэнх хэсгээс тогтох мэдрэлийн төв хэсэг” биш учир буруу хариулт “

С. “Завсрын нейрон - нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, сэрлийг мэдрэхүйн төвөөс эрхтэнд, эрхтнээс мэдрэхүйн төвд дамжуулах зам” биш учир буруу хариулт

Д. “Бор бодис нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал биш учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

23. Ургамлын навч гэрэл тусч буй зүгт ургах хариу үйлдлийг ..... гэнэ. [1 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Ургамлын навч гэрэл тусч буй зүг рүү ургах хариу үйлдлийг фототропизм гэдэг учир зөв хариулт.

А, В, С, Е хариултууд гэрлийн зүг ургах хариу үйлдлийг илэрхийлээгүй учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*

24. Хүний биеийн дулаан зохицуулгад арьсан бүрхүүл чухал үүрэгтэй. Гадна орчны температур нэмэгдэх үед арьсанд гарах өөрчлөлтийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Гадна орчны температур нэмэгдэх үед: хөлсний булчирхайн үйл ажиллагаа идэвхжиж, зах хязгаарын цусны хялгасан судас өргөсөн, шар үс өргөгч булчин сулран, шар үс налдаг учир 1, 4, 6 гэсэн хариулт зөв.

А, В, D, Е хариултуудад алдаатай сонголтууд байгаа учир буруу хариултууд юм.  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи IX, 2017 он, 79 – 80 хуудас.*

25. Дотоод шүүрлийн булчирхайнуудын үүргийг зөв илэрхийлсэн хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** бодисын солилцоог нэмэгдүүлэх, өсөлт хөгжлийг зохицуулах нь бамбай булчирхайн үүрэг учир зөв хариулт

А. Цусан дахь глюкозын хэмжээг хянаж зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг байтал сэрээ булчирхайн үүрэг гэсэн тул буруу хариулт

С. Т лимфоцитийн боловсролтыг сэдээх нь сэрээ булчирхайн үүрэг байтал мөн бамбай булчирхайн үүрэг гэсэн учир буруу хариулт.

Д. Бөөрөнд усны дахин шимэгдэлтийг сэдээх нь сэрээ булчирхай, нойр булчирхай, бамбай булчирхайнуудын үүрэг биш, өнчин тархины арын хэсгийн үүрэг учир буруу хариулт

Е. Өнчин тархины урд хэсгийн дааврыг зохицуулах нь нойр булчирхайн үүрэг биш бөгөөд гипоталамусын үүрэг учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 62 – 64 хуудас.*

26. Улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинжийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – С.** Улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинж нь вирусээр үүсгэгддэг, агаар дуслаар дамждаг учир зөв хариулт

А, В, D, Е хариултуудад улаан бурхан, салхин цэцэг өвчнүүдийн нийтлэг шинж байхгүй учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 115 – 118 хуудас.*

27. Дархлааны хэлбэрүүдийг шинж тэмдэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – В.** 1. байгалийн идэвхтэй - Халдварт өвчнөөр өвчилсний дараа үүснэ.

2. олдмол идэвхтэй - Вакцин хийлгэсний дараа үүснэ.

3. төрөлхийн идэвхгүй - Эхээс хүүхдэд дамжин очиж байгаа эсрэг биеэс үүснэ.

4. олдмол идэвхгүй - Эмчилгээний ийлдэс хийлгэсний дараа үүснэ.” учир 1b2a3d4c зөв хариулт

А, С, D, Е хариултуудад харгалзаа алдаатай байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 124 – 125 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

28. Эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эсийг олно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Эсрэг бие үүсгэн өвчинтэй тэмцдэг дархлааны эс бол лимфоцит В учир зөв хариулт
- A. базофил – шигүү мөхлөгт эс бөгөөд эсрэг бие үүсгэхгүй учир буруу хариулт  
B. нейтрофил- залгиур эсийн нэг төрөл бөгөөд нэг удаа фагоцитоз хийгээд үхэх учир буруу хариулт  
C. макрофаг – эсрэг төрөгчийг олон удаа залгих чадвартай залгиур эс учир буруу хариулт  
E. лимфоцит Т – цитокин ялгаруулан залгиур эсийг идэвхжүүлдэг учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 122 – 123 хуудас.*
29. Хромосомын бүтцийн хэсгийг дугаартай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – C.** Зурагт 1 дугаараар хос хроматидийг, 2 дугаараар центромерийг, 3 дугаараар генүүдийг заасан учир зөв хариулт
- A, B, D, E хэсгүүдэд хромосомын бүтцийн хэсгүүдийг алдаатай заасан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 67 хуудас.*
30. Митоз хуваагдлаар үүсдэг эсийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** Митоз хуваагдлаар диплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс үүсдэг учир зөв хариулт
- A. диплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт  
C. триплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт  
D. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй биеийн эс – ямар ч хуваагдлаар ийм эс үүсэхгүй учир буруу хариулт  
E. гаплоид хромосомын бүрдэлтэй бэлгийн эс - мейоз хуваагдлаар ийм эс үүсэх учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 52 – 53 хуудас.*
31. Эсийн амьдралын мөчлөгийн аль шатанд ДНХ-ийн молекул хоёрчлогдон, хромосом хос хроматидтай болох вэ? [1 оноо]  
**Зөв хариулт – E.** Эсийн амьдралын мөчлөгийн S шатанд ДНХ-ийн молекул хоёрчлогдон, хромосом хос хроматидтай болох учир зөв хариулт
- A, B, C, D хариултуудад байгаа үе шатанд дээрх үзэгдэл явагдахгүй учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 51 – 52 хуудас.*
32. Зурагт 4 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын үе шатуудыг үзүүлжээ. Хүснэгтээс мейоз хуваагдлын үе шатуудыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** Зурагт 4 хромосомтой эсийн мейоз хуваагдлын метафаз 1, анафаз 1 үе шатуудыг үзүүлсэн учир зөв хариулт
- A, C, D, E хариултуудад алдаатай үе шатыг бичсэн учир буруу хариултууд  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 72 – 74 хуудас.*
33. ДНХ-ийн нэг гинжний дараалал өгөгджээ. Энэ дарааллын дагуу хамжаа зарчмаар **мРНХ-ийн** гинж нийлэгжих хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – A.** ДНХ-ийн нэг гинж: ГАА – ЦАТ – ГАТ – ЦЦТ – ГТЦ байгаа тохиолдолд түүний дагуу нийлэгжих **мРНХ-ийн** гинжний дараалал ЦУУ – ГУА – ЦУА – ГГА – ЦАГ байх учир зөв хариулт
- B, C, D, E хариултуудад алдаатай дараалал бичигдсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 60 – 62 хуудас.*
34. мРНХ-ийн бүтцийн онцлогийг олно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – B.** мРНХ-ийн бүтцийн онцлог нь “кодон агуулсан дан гинжтэй” учир зөв хариулт

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

- A. антикодон агуулсан дан гинжтэй – зРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт
  - C. удамшлын мэдээлэл агуулсан хос гинжтэй – ДНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт
  - D. рибосомыг бүтээдэг, дан гинжтэй – рРНХ-ийн онцлог учир буруу хариулт
  - E. их энергийн холбоотой, бага молекулт нэгдэл – ГФА-ын онцлог учир буруу хариулт
- Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 63 – 65 хуудас.*

35. ДНХ, РНХ, ГФА-ийн хамаарлыг үзүүлсэн бүдүүвчийн 1, 2, 3 тоонд харгалзах бүтэц, найрлагыг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – А.** 1 гэсэн тоонд ДНХ ба ГФА нь Аденин агуулдгаараа, 2 гэсэн тоонд ДНХ, РНХ, ГФА гурав нь фосфорын хүчил агуулдгаараа, 3 гэсэн тоонд ГФА ба РНХ нь рибоз агуулдгаараа адил шинжтэй учир зөв хариулт

B, C, D, E хариултуудад алдаатай шинжийг бичсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 58 – 67 хуудас*

36. Бие махбодын кариотипийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Тухайн зүйлийн хромосомын тоо, хэлбэр хэмжээг бие махбодын кариотип гэдэг учир зөв хариулт

- A. бие махбодын гадаад шинж тэмдгийн нийлбэр – нь фенотип учир буруу хариулт
  - B. шинж тэмдэг давамгайлах үзэгдэл – доминант генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт
  - C. шинж тэмдэг дарагдах үзэгдэл – рецессив генээр тодорхойлогдох шинжид тохиолдох учир буруу хариулт
  - D. хромосом дээрх генийн байрлал – нь локус учир буруу хариулт
- Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 80 – 81 хуудас.*

37. Удамшихгүй хувьслын (модификаци) шинжүүдийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Нэг зүйл ургамлууд харилцан адилгүй урт үндэстэй байх, зүйлд гарах хувьслын хязгаар нь генотипээр тодорхойлогдох, бүлгийн шинжтэй өөрчлөлтүүд гарах зэрэг нь удамшихгүй хувьслын (модификаци) шинжүүд учир 4, 5, 6-г сонгосон нь зөв хариулт

A, B, C, E нь алдаатай шинжүүд орсон учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 83 – 86 хуудас.*

38. Өгөгдсөн ухагдахууныг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Байгалийн шалгарал - хусны хүр эрвээхэйн өнгө бараан болсон, удамшил – хромосомын тоо хэвээр хадгалагдана, селекти - пенициллинд тэсвэртэй бактерийн омог гаргаж авсан учир 1c2a3b нь зөв хариулт

A, B, C, D нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 86 хуудас.*

39. Жимсний ялааны богино далавч рецессив, урт далавч доминант генээр удамшдаг. Гомозигот урт далавчтай ялааг богино далавчтай ялаатай эвцэлдүүлэхэд урт далавчтай ялаа төрөх магадлалыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – B.** AA x aa генотиптэй ялаануудыг эвцэлдүүлэхэд 100% нь урт далавчтай төрөх магадлалтай учир зөв хариулт

A, C, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 94 хуудас.*

40. AABbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас хэдэн төрлийн гамет үүсэх вэ? [1 оноо]

**Зөв хариулт – C.** AABbCc гэсэн генотиптэй бодгалиас ABC, ABc, AbC, Abc гэсэн 4 төрлийн гамет үүсэх учир зөв хариулт

A, B, D, E нь үүсэх гаметын тоог алдаатай илэрхийлсэн учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 88 – 93 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

41. Гуравдугаар бүлгийн цустай эмэгтэй, хоёрдугаар бүлгийн цустай эрэгтэйтэй гэрлэн хоёр хүүхэд төрүүлжээ. Хүүхдүүд нь нэг, гуравдугаар бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлийн хүмүүсийн генотипийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – D.** Эцэг нь гетерозигот II ( $I^O I^A$ ), эх нь гетерозигот III ( $I^O I^B$ ) бүлгийн цустай байх тохиолдолд л хүүхдүүд нь I ( $I^O I^O$ ), III ( $I^O I^B$ ) бүлгийн цустай төрөх боломжтой учир зөв хариулт

A, B, C, E хариултуудад эцэг, эх, хүүхдүүдийн цусны бүлэг алдаатай байгаа учир буруу хариулт

	эцэг	эх	Хүүхэд 1	Хүүхэд 2
A	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)
B	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)
C	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)
D	$I^O I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^O I^B$ (III бүлэг)
E	$I^A I^A$ (II бүлэг)	$I^O I^O$ (I бүлэг)	$I^B I^B$ (III бүлэг)	$I^O I^A$ (II бүлэг)

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 94 – 96 хуудас.*

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох амьд биетэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – A.** Антибиотик үйлдвэрлэл - пенициллин, ампициллин - хөгц мөөг гэсэн харгалзаа бүхий (1 – с – 2) хувилбар зөв хариулт

“металл олборлолт - зэс, алт, мөнгө, уран - хемотроп бактер хүнсний үйлдвэрлэл - талх, айраг, тараг - хөрөнгө мөөг, бактер энзимийн үйлдвэрлэл - лактаза, пектиназа – бактер” гэсэн харгалзаа байвал зөв боловч B, C, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 98 – 102 хуудас.*

43. Генетик инженерчлэлийн аргаар инсулин үйлдвэрлэх үйл ажиллагааг зөв дараалалд оруулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – A.** Хүний инсулиний мэдээлэлтэй ДНХ-ийн хэсэг, бактерийн плазмидийг ялгаж аваад лигаза энзимийн тусламжтай инсулиний ДНХ- г плазмидэд холбон эрлийз плазмидийг бактерийн эсэд оруулж, тэжээлийн орчинд өсгөвөрлөөд үүссэн инсулиныг тэжээлийн орчноос ялгаж цэвэрлэх гэсэн (3–2–4–1) дараалал зөв хариулт.

B, C, D, E нь алдаатай хариултуудтай учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 102 – 104 хуудас.*

44. Популяцийн тархалтын хэлбэрүүдийг тодорхойлолттой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

**Зөв хариулт – B.** жигд тархалт - байгальд бодгалиуд эзэмшил нутагтаа тэнцүү тоогоор суурьших, бүл маягийн тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд хэсэг хэсгээрээ нэгдэн бие биеэс харьцангуй тусгаарлагдах, цацагдмал тархалт - популяцийг бүрдүүлэгч бодгалиуд орчиндоо тодорхой эрэмбэ, хэв маяг үүсгэхгүйгээр тархах учир 1b2c3a харгалзаа зөв хариулт

A, C, D, E хариултуудын харгалзаа алдаатай учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 115 хуудас.*

45. Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар буурахад нөлөөлөх хүчин зүйлийг зөв сонгосон хувилбарыг олно уу. [1 оноо]

**Зөв хариулт – E.** Популяцийн төрөлт болон төлөрхөг чанар буурахад шимэгчдийн тоо нэмэгдэх, өрсөлдөгч амьтдын тоо нэмэгдэх, хоол тэжээлийн хомсдол үүсэх хүчин зүйлүүд нөлөөлөх учир 2, 5, 6 сонголт зөв хариулт

A, B, C, D хариултуудын сонголт алдаатай учир буруу хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 114 – 118 хуудас.*

46. Байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтийн бүдүүвчийн 1 – 3 дугаартай үйл явцуудыг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

**Зөв хариулт – В.** 1 дугаартай үйл явц нь амьсгал, 2 дугаартай үйл явц нь фотосинтез, 3 дугаартай үйл явц нь хооллолт учир зөв хариулт

А, С, D, E хариултуудын үйл явц алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 111 – 112 хуудас.*

47. Байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтэд хүний үйл ажиллагааны нөлөөллийг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Хүний үйл ажиллагааны нөлөөллөөр автомашины хэрэглээ өсөх, ойжуулалт хийх, үйлдвэрлэлийн зориулалтаар ой модыг огтлох нь байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтэд нөлөөлдөг учир 1, 4, 6 сонголт зөв хариулт

А, В, D, E хариултууд алдаатай сонголт агуулж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 111 – 112 хуудас.*

48. Экологийн нэр томъёог тодорхойлолтой нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – В.** “амьдрах орчин (хабитат) - амьд биеийг хүрээлж, түүнд шууд болон дам нөлөөлж байдаг байгалийн хэсэг, популяци - удаан хугацааны туршид тодорхой нутгийг эзлэн тархсан нэг зүйлийн хэсэг бүлэг бодгаль биесийн нэгдэл, бүлгэмдэл - олон зүйлийн популяциудын нэгдэл, экосистем - экологийн бүлгэмдэл, түүнийг хүрээлэн буй амьгүй байгалийн хүчин зүйлсийн нэгдэл” учир 1a2c3b4d харгалзаа зөв хариулт

А, С, D, E хариултуудад алдаатай харгалзуулсан учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 128 – 140 хуудас.*

49. Идэш тэжээлийн хэлхээнд энергийн түвшин хамгийн өндөр амьд биеийг сонгоно уу. [2 оноо]  
**Зөв хариулт – D.** Энэ идэш тэжээлийн хэлхээний энергийн түвшин хамгийн өндөр амьд бие ургамал учир зөв хариулт

А, В, С, E хариултууд алдаатай учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

50. Зурагт үзүүлсэн идэш тэжээлийн хэлхээний ургамал дахь энергийн хэмжээ 120000 кж бол шувуунд очих энергийн хэмжээг сонгоно уу. [1 оноо]  
**Зөв хариулт – С.** Идэш тэжээлийн хэлхээний дагуу энерги дамжих явцад дараагийн түвшинд энергийн 10 орчим хувь нь очдог суваргын дүрэм байдаг учир шувуунд очих энергийн хэмжээ 1200кж нь зөв хариулт

А, В, D, E хариултууд нь алдаатай энергийн хэмжээг зааж байгаа учир буруу хариулт  
*Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 141 – 143 хуудас.*

## ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ХАРГАЛЗУУЛАХ / НӨХӨХ, ДАРААЛАЛ СЭРГЭЭХ/ ДААЛГАВАР

1. Хүн халуун усанд гараа дүрэхэд явагдах рефлекс үйлийг зургаар илэрхийлжээ. Рефлекс оролцож байгаа мэдрэлийн тогтолцооны хэсгүүдийг (1-6), тайлбартай нь (a–f) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

**Зөв хариулт:**

a	1
b	6
c	4
d	5
e	3
f	2

- a. ажиллах эрхтэн (эффектор) – “Төрөл бүрийн булчин болон булчирхай нь ажиллах эрхтэн” учир 1 дугаартай  
 b. завсрын нейрон (мэдрэхүйн ба хөдөлгөөний нейроныг холбогч) - “Завсрын нейрон нь тархи, нугасанд байрлах бөгөөд мэдрэхүйн болон хөдөлгөөний нейроныг холбогч богино сэртэнт нейрон ” учир 6 дугаартай  
 c. мэдрэхүйн нейрон (төвд тэмүүлэх) - “Мэдрэхүйн нейрон нь сэрлийг хүлээн авч, төв мэдрэлийн системд дамжуулах мэдрэлийн ширхэг” учир 4 дугаартай,  
 d. нугасны цагаан бодис - “Цагаан бодис нь нейроны урт богино сэртэнгээс тогтох, нугасны бор бодисын гадуур байрладаг” учир 5 дугаартай  
 e. хөдөлгөөний нейрон (төвөөс зугтах) - “Хөдөлгөөний нейрон нь сэрлийг төв мэдрэлийн системээс ажиллагч эрхтэнд дамжуулах мэдрэлийн судал “ учир 3 дугаартай,  
 f. хүлээн авуур (рецептор) – “Гадаад дотоод янз бүрийн цочруулын нөлөөгөөр цочирч, сэрэл хүлээн авагч” учир 2 дугаартай байгаа учир зөв хариулт

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 58 – 61 хуудас.*

2. Хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр (a - f), экосистемд гарах өөрчлөлтийг (1 - 6) зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]

a	4
b	1
c	3
d	6
e	2
f	5

- a. агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүдийн хэмжээ нэмэгдэх – хүчлийн бороо орох нөхцөл үүсгэнэ. Агаарын найрлага дахь хүхэрлэг хий, азотын ислүүд нэмэгдсэнээр агаар дахь усны ууртай нэгдэн, хүчил үүсгэж, хүчлийн бороо орох нөхцлийг бүрдүүлдэг.  
 b. агаарт төрөл бүрийн хий, хорт бодис, тоос, тоосонцор хаягдах – агаарын бохирдол үүсгэнэ.  
 c. агаарт CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уурын хэмжээ нэмэгдэх – хүлэмжийн үзэгдэл үүсгэдэг. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, усны уур нь дулааныг маш сайн шингээснээр илүүдэл дулаан дэлхийн агаар мандлаас буцаж алдагдах боломжийг бууруулснаар хүлэмжийн үзэгдэл үүснэ.  
 d. биологийн төрөл зүйлүүд устах – экосистемийг мөхөлд хүргэнэ. Экосистем бол амьд ба амьгүй байгалийн нийлмэл нарийн цогц систем учир биологийн төрөл зүйлүүд устсан тохиолдолд мөхөлд хүрэх аюултай.

e. ой модыг их хэмжээгээр огтлох – ойг устахад хүргэнэ.

f. фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд агаар мандалд хуримтлагдах – озоны давхарга цоороход нөлөөлнө. Фреон гэх мэт хлорфторт нэгдлүүд нь агаар мандлын озоны давхраанд асар удаан хугацаанд хадгалагдан, озоноос хүчилтөрөгч үүсэх эргэх урвалыг хурдасгагч (катализатор)-ийн үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүний нөлөөгөөр озоны давхарга нимгэрэн цоордог.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 121 – 141 хуудас.*

3. Доорх эхийн (1- 6) дугаарт тохирох үгийг (a–f) дугаарт байгаа үгүүдээс нөхөж бичнэ үү. [6 оноо]

a	2
b	1
c	4
d	5
e	6
f	3

Шинж тэмдэг эцэг эхээс үр удамд дамжих үзэгдлийг ..... *удамшил* ..... гэнэ. Амьд бие махбодын шинж тэмдэг өөрчлөгдөн хувирах чадварыг ..... *хувьсал*..... гэнэ. Удамшил хувьслын зүй тогтлыг судалдаг биологийн шинжлэх ухааны салбарыг ..... *генетик*..... гэнэ.

Байгалийн шалгарлын үр дүнд тухайн орчиндоо илүү зохицсон ..... *удамших хувьсал*..... бүхий бодгалиуд мэнд үлдэж, ..... *үр удам*..... төрүүлж үржинэ. Зориудын шалгарлын үр дүнд хүний ашиг сонирхолд нийцсэн тодорхой шинж чанар, шинж тэмдэг бүхий амьтны ..... *үүлдэр*..... , ургамлын сорт, бичил биетний омог гаргаж авдаг.

*Ашигласан сурах бичиг: Биологи X, 2017 он, 78 – 87 хуудас.*

## Тайлбар

### Биологийн хичээлийн даалгавар

### Хувилбар D

4. Ургамлын усны зөөвөрлөлтөд оролцдог хэсгүүдийг (1-6), тохирох үйл явцтай (a–f) нь холбоно уу.  
[6 оноо]

a	4
b	5
c	6
d	1
e	3
f	2

- a. ксилемийн хоолойгоор дамжиж, навчинд хүрсэн ус фотосинтезэд хэрэглэгдэх – ксилемийн хоолойгоос баганан эс рүү заасан 4 дугаараар,  
b. илүүдэл ус уур хэлбэрээр эс хоорондын зайд уурших – навчны баганан эсээс эс хоорондын зайд ус ууршихыг 5 дугаараар,  
c. ус навчны амсраар диффузлэн гадагшлах – эс хоорондын зайд ууршсан илүүдэл ус навчны амсраар гарч байгааг 6 дугаараар,  
d. ус хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү осмосоор сорогдон орох – хөрснөөс үндэсний үсэнцрийн эс рүү орж байгааг 1 дугаараар,  
e. транспирацийн улмаас ксилемийн хоолойгоор ус дээш дамжих – ксилемийн хоолойгоор дээш өгсөж байгааг 3 дугаараар,  
f. ус апопласт болон симпласт замаар, паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж, ксилемийн хоолойд орох - паренхим эсүүдээр хөндлөн дамжиж байгааг 2 дугаараар заасан байгаа учир зөв хариулт

Ашигласан сурах бичиг: Биологи XI, 2017 он, 69 – 75 хуудас.