

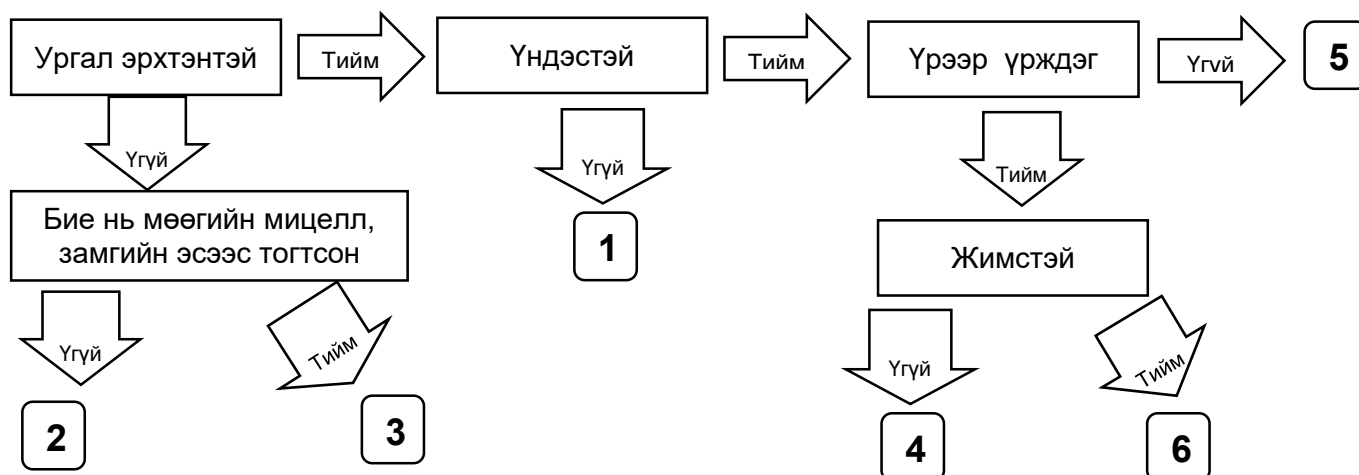


4. Нэг ба хос талт үрт ургамлын ангийн ургал ба үржлийн эрхтний онцлог шинжийг зурагт үзүүлэв. Нэг талт үрт ургамлын ангийн шинжид тохирох хариуг сонгоорой. [1 оноо]

1	2	3	4	5
үр	навч	иш	үндэс	цэцгийн бүтэц

- A. 3, 4, 5      B. 2, 4, 5      C. 1, 3, 5      D. 1, 2, 5      E. 1, 2, 3

5. Ургамлын аймгийн салаалсан түлхүүр бичгийн 5 болон 6 дугаарт тохирох хүрээг зөв тодорхойлно уу. [2 оноо]



- A. 5-нүцгэн үртэн, 6-далд үртэн      B. 5-хөвд, 6-далд үртэн      C. 5-ойм, 6-нүцгэн үртэн  
D. 5-хөвд, 6-нүцгэн үртэн      E. 5-ойм, 6-далд үртэн

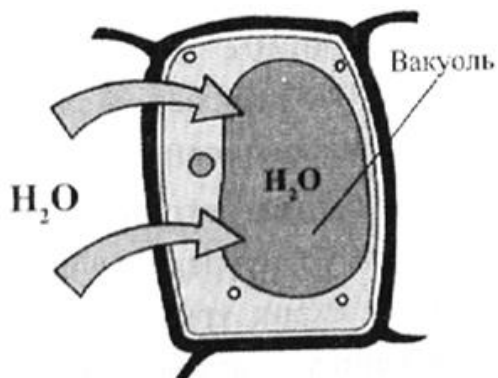
6. Эукариот эс, түүний эрхтэнцрүүдийн бүтцийг гэрлийн болон электрон микроскопоор судалдаг. Зарим эс энгийн нүдээр ч харагдах боломжтой. Хүснэгтэд өгөгдсөн мэдээллийг уншиж, зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоорой. [1 оноо]

Түлхүүр: тийм (✓), үгүй (x)

	Эс, түүний эрхтэнцрүүд	Электрон микроскоп	Гэрлийн микроскоп	Энгийн нүдээр харагдах
A	Мэлхийний түрс	✓	✓	x
B	Вирус	x	✓	✓
C	Эр бэлгийн эс	x	✓	✓
D	Цусны эс	✓	✓	x
E	Митохондри	✓	x	✓



7. Төмсний хэрчмийг эсийн шүүснээс нь бага концентрацтай уусмалд хийхэд эсийн бүтцэд гарсан өөрчлөлтийг зурагт үзүүлэв. Төмсний эсэд ямар үйл явц явагдсан бэ? [2 оноо]

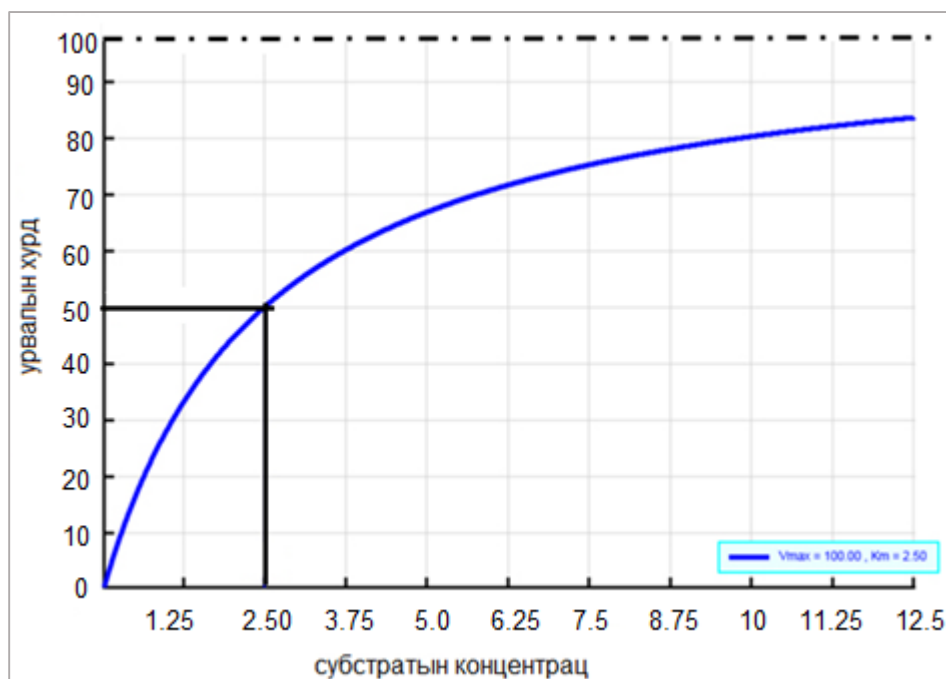


- A. Мембранаар бодис шилжин орох үед ГФА-аас ялгарах энергийг ашигласан.  
 B. Мембраны интеграл уургийн сүвээр бодис идэвхгүй зөөвөрлөлтөөр шилжсэн.  
 C. Вакуоль дахь бодисын хэмжээ нэмэгдэж, эзлэхүүн тэлэхэд цитоплазмд тургорын даралт үүссэн.  
 D. Эсийн протоплазмд ус эргэн орж хэвийн байдалд шилжин деплазмолиз болсон.  
 E. Эсийн протоплазм хананаасаа хөндийрч плазмолиз болсон.

8. Хүнсний бүтээгдэхүүн дэх уургийг илрүүлэх Биуретийн туршилтын үр дүнг зөв тодорхойлсон хариултыг сонгоорой. [2 оноо]

- A. 30 мл сүү + 10% NaOH + 1% CuSO<sub>4</sub> → **цагаан**  
 B. 30 мл өндөгний цагаан + 10% NaOH + 1% CuSO<sub>4</sub> → **нил ягаан**  
 C. 30 мл нимбэгний шүүс + 10% NaOH + 1% CuSO<sub>4</sub> → **нил ягаан**  
 D. 30 мл махны шүүс + 10% NaOH + 1% CuSO<sub>4</sub> → **шаргал**  
 E. 30 мл алимны шүүс + 10% NaOH + 1% CuSO<sub>4</sub> → **нил ягаан**

9. Субстратын концентраци ба Vmax хоёрын хоорондох хэмжээс нь Михаэлис-Ментоны тогтмол (K<sub>m</sub>) байдаг. Дараах графикаас K<sub>m</sub> утгыг олоорой. [2 оноо]



- A. 50  
 B. 2.50  
 C. 1.25  
 D. 80  
 E. 100

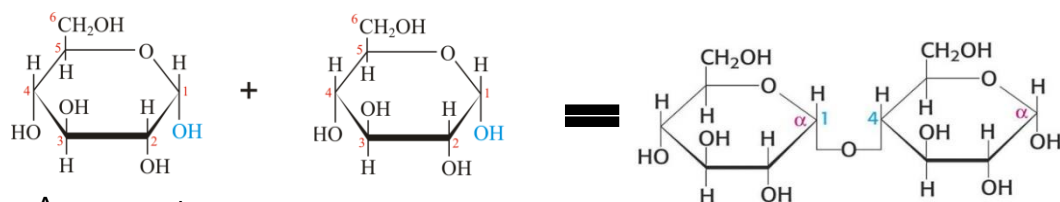


10. Амьд бие махбодод агуулагдах дараах уургуудыг үүрэгтэй зөв харгалзуулсан хариуг сонгоорой. [1 оноо]

№	Уураг		Үүрэг
1	гемоглобин	a	булчингийн агшилтад оролцоно
2	липаза	b	хүчилтөрөгч, нүүрсхүчлийн хий зөөвөрлөдөг
3	миозин	c	арьсны уян хатан шинж чанарыг хангана
4	коллаген	d	нарийн гэдсэнд өөх тос задална

A. 1c2d3b4a    B. 1b2d3a4c    C. 1a2c3b4d    D. 1b2a3d4c    E. 1d2b3c4a

11. Моносахарууд гликозидын холбоогоор холбогдож дисахарид үүсгэнэ. Дараах молекулын томъёог ажиглан зөв хариуг сонгоорой. [2 оноо]

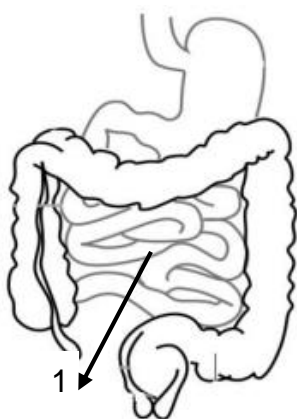


- A. глюкоз + галактоз = лактоз
- B. глюкоз + фруктоз = сахароз
- C. глюкоз + глюкоз = мальтоз
- D. мальтоз = глюкоз+ глюкоз
- E. сахароз = глюкоз + фруктоз

12. Ургамлын навч транспирац явуулдаг. Навчны ямар эс транспирацид чухал үүрэгтэй вэ? [1 оноо]

- A. мезофилл эс    B. эпидермис    C. дамжуулах багц    D. амсрын эс    E. кутикул

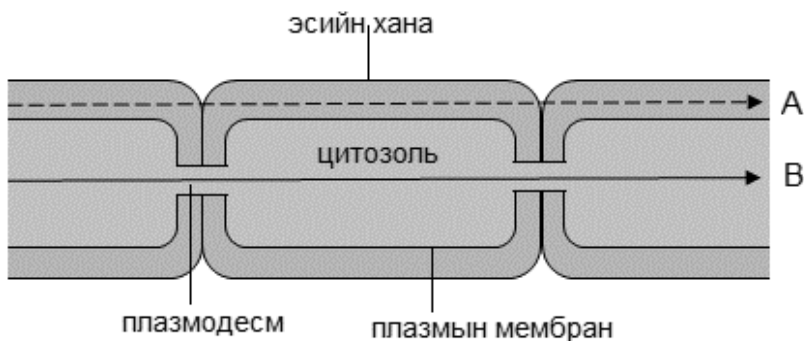
13. Хоол боловсруулах тогтолцооны зарим эрхтнийг зурагт харуулав. “1” дугаараар тэмдэглэсэн эрхтний үүргийг зөв илэрхийлсэн хариуг сонгоорой. [1 оноо]



- A. Уургийг пепсин энзимийн тусламжтайгаар задалж, аминхүчлүүд үүсгэнэ.
- B. Цардуулыг амилаза энзимийн тусламжтайгаар задалж, мальтоз үүсгэнэ.
- C. Өөх тосыг липаза энзимийн оролцоотойгоор задалж, глицерин болон тосны хүчил үүсгэнэ.
- D. Сүүний уургийг реннин энзимийн оролцоотой казеин болгон задлана.
- E. Бодисын солилцооны явцад үүссэн хортой нэгдлийг задлана.

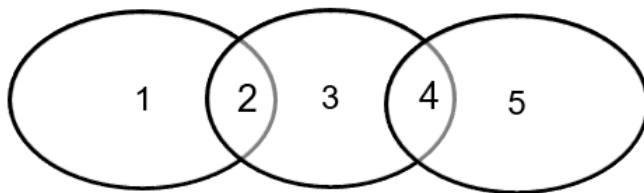


14. Ус ба түүнд ууссан эрдэс бодис үндэсний үсэнцэрээр шингээгдэн, эсийн хана болон эс хоорондын зайгаар шилжин зөөвөрлөгдөхийг “А” сумаар үзүүлэв. Ус, эрдэс бодис эсэд ямар замаар орж байгааг илэрхийлсэн бэ? [2 оноо]



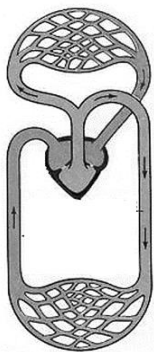
- A. симпласт
- B. апопласт
- C. транспирац
- D. адгези
- E. когези

15. Цусны найрлагын 45-50%-ийг цусны эсүүд эзэлдэг. Венийн диаграммыг ашиглан цусны эсүүдийн ижил шинж чанарыг тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]



	1	2	3	4	5
A	цагаан эс	бөөмгүй	ялтас эс	хүчилтөрөгч зөөвөрлөх	улаан эс
B	улаан эс	бөөмтэй	ялтас эс	бөөмгүй	цагаан эс
C	ялтас эс	бөөмтэй	цагаан эс	бөөмгүй	улаан эс
D	цагаан эс	ясны улаан чөмөгт үүснэ	улаан эс	бөөмгүй	ялтас эс
E	улаан эс	хамгаалах үүрэгтэй	цагаан эс	бөөмтэй	ялтас

16. Сээр нуруутны хүрээний нэгэн ангийн цусны эргэлтийн тогтолцоог бүдүүвчээр харуулав. Цусны эргэлтийн тогтолцоог зөв тодорхойлсон хариуг сонгоорой. [2 оноо]

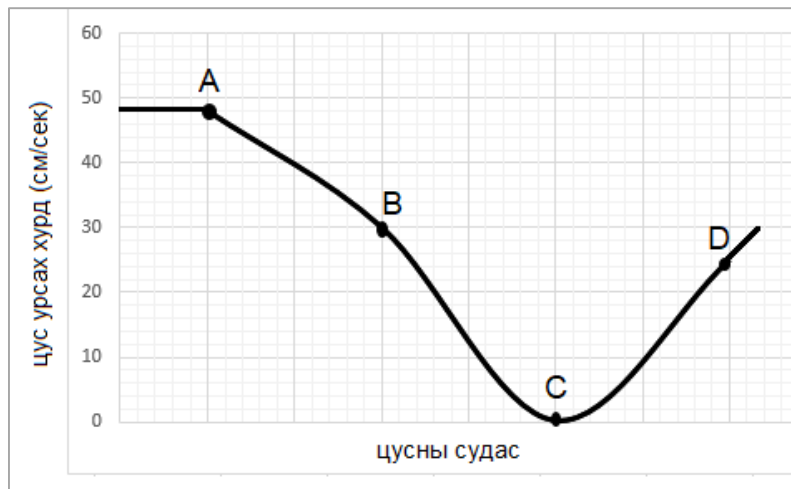


1. зүрх 2 тасалгаатай
2. зүрх 3 тасалгаатай
3. цусны дан эргэлттэй
4. цусны давхар эргэлттэй
5. зүрх нь холимог цустай
6. зүрх нь зөвхөн венийн цустай

- A. 1, 4, 5
- B. 2, 4, 5
- C. 2, 3, 5
- D. 1, 3, 5
- E. 2, 4, 6



17. Судсаар цус урсах хурд харилцан адилгүй байдаг. “С” судсыг зөв тодорхойлсон хариуг сонгоорой. [2 оноо]



- A. Артерийн судас хялгасан судсанд шилжих үед цусны урсгалын хурд өсдөг.
- B. Хялгасан судасны цусны урсгалыг гол судасныхтай харьцуулахад хурдан байдаг.
- C. Венийн судасны цусны урсгал хүрээлэн орших булчингийн агшилтаар эрчимжинэ.
- D. Артери, венийн судас хялгасан судсанд шилжих үед цусны урсах хурд буурна.
- E. Ховдол агших үед гол судсаар цус өндөр даралтын нөлөөгөөр хурдтай урсдаг.

18. Амьсгалын тогтолцооны ямар эрхтэн хагас цагариган мөгөөрсөөс тогтдог вэ? [1 оноо]

- A. төвөнх    B. хамрын хөндий    C. уушги    D. гуурсанцар    E. мөгөөрсөн хоолой

19. Амьсгалын эрхтэн тогтолцооны зарим эд, эрхтнүүдэд харгалзах онцлогийг зөв тодорхойлсон хариуг сонгоорой. [1 оноо]

Түлхүүр: байдаг (✓), байдаггүй (x)

	Амьсгалын эд, эрхтэн	гөлгөр булчингийн эс	сормууст эс	хийн солилцоо	мөгөөрс
A	гуурсан хоолой	✓	x	✓	x
B	уушги	x	✓	x	x
C	мөгөөрсөн хоолой	x	✓	✓	x
D	цулцан	x	x	✓	x
E	гуурсанцар	✓	✓	✓	✓

20. Хүн идэвхтэй дасгал хөдөлгөөн хийх үед булчингийн эсэд очих O<sub>2</sub> хангалтгүй тохиолдолд анаэроб амьсгалаар ямар бодис үүсэх вэ? [2 оноо]

- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH болон CO<sub>2</sub>                      B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH                      C. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> болон CO<sub>2</sub>  
 D. CO<sub>2</sub> болон H<sub>2</sub>O                      E. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>

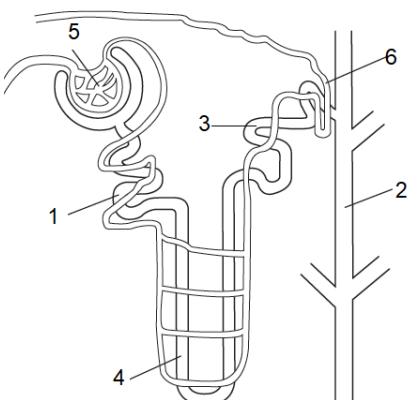
21. Хүний нэг өдөрт авсан болон алдсан усны хэмжээ тэнцвэртэй байх ёстой. Эрүүл хүн хэвийн нөхцөлд дараах хэмжээний шингэнийг авч, ялгаруулсан гэж үзвэл хөлсөөр ялгарах усны хэмжээг “Y” утга дээр тооцно уу. [2 оноо]

Авсан	Ус шингээлт /мл/	Гарсан	Ус алдагдал /мл/
хоолоор	900	шээс	1500
шингэнээр	1650	хөлс	Y
бодисын солилцоогоор	350	амьсгалаар	500

- A. 1500    B. 1000    C. 900    D. 950    E. 500

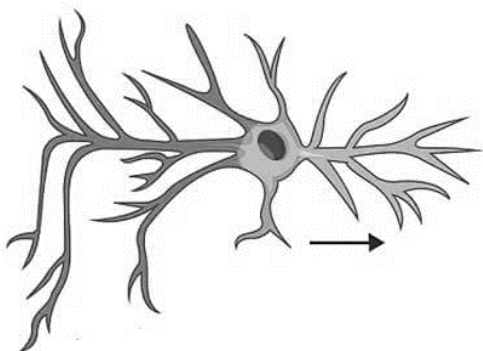


22. Бөөрний нефроны бүтцийг бүдүүвч зургаар харуулав. 2, 4, 6 дугаартай бүтцийн хэсгийг зөв тодорхойлсон мөрийг олоорой. [1 оноо]



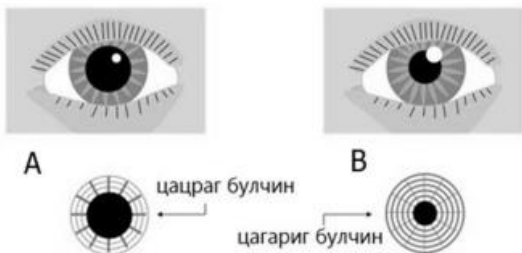
	2	4	6
A	Хенлийн гогцоо	шээс цуглуулах суваг	цусны судас
B	Хенлийн гогцоо	цусны судас	шээс цуглуулах суваг
C	шээс цуглуулах суваг	цусны судас	Хенлийн гогцоо
D	шээс цуглуулах суваг	Хенлийн гогцоо	цусны судас
E	цусны судас	шээс цуглуулах суваг	Хенлийн гогцоо

23. Мэдрэлийн эс (нейрон) нь гүйцэтгэх үүргээсээ хамааран бүтцийн хувьд ялгаатай байдаг. Зурагт өгөгдсөн нейроны үүргийг зөв илэрхийлсэн хариуг сонгоорой. [1 оноо]



- A. Хөдөлгөөний нейрон нь тархинд байрлан мэдээлэл боловсруулна.
- B. Хөдөлгөөний нейрон нь булчингийн эсэд дохио дамжуулж, агшихад хүргэнэ.
- C. Завсрын нейрон нь гадаад орчны цочролыг төвд дамжуулна.
- D. Мэдрэхүйн нейрон нь булчингийн эсэд дохио дамжуулна.
- E. Завсрын нейроны дийлэнх нь мэдээллийг задлан шинжилж, хэлхээ үүсгэнэ.

24. Хүн харанхуй орчноос тод гэрэлтэй орчинд орох үед нүдний хүүхэн хараа рефлексийн замаар өөрчлөлтөд орохыг "B" зурагт харуулав. Хүснэгтээс зөв хариуг сонгоорой. [1 оноо]



	хүүхэн харааны өөрчлөлт	булчингийн үйл ажиллагаа
A	нарийсна	цагариг булчин агшина
B	өргөснө	цагариг булчин агшина
C	нарийсна	цацраг булчин агшина
D	өргөснө	цацраг булчин суларна
E	өргөснө	цагариг булчин суларна

25. Амьд биеийн үйл ажиллагааг хянан зохицуулах үйл явц нь даавар /гормон/-ын оролцоотой явагддаг. Хүснэгт дэх мэдээллийг ашиглан ямар дааврын ялгаралт явагдаж буйг тодорхойлно уу. [2 оноо]

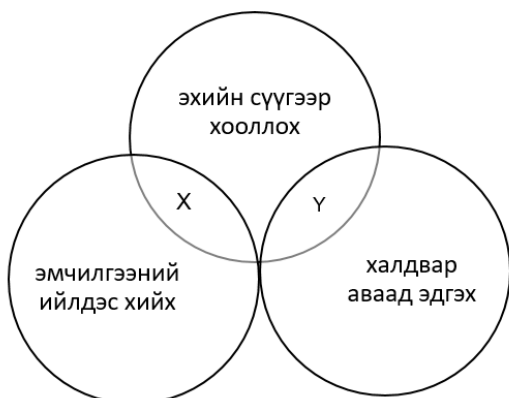
Хүний биеийн үзүүлэлт	Хэвийн хэмжээ	Өөрчлөлт
Зүрхний цохилт	60-70	100-110
Захын судас	хэвийн	агшина
Цусан дахь глюкозын хэмжээ /100 см <sup>3</sup> цусанд/	80-120 мг	100-140 мг

- A. эпинефрин
- B. прогестерон
- C. тимозин
- D. тироксин
- E. соматотропин





26. Дархлааг идэвхтэй ба идэвхгүй гэж ангилдаг. Бүдүүвчийн “X” үсгээр тэмдэглэсэн хэсэгт тохирох хариуг сонгоорой. [1 оноо]

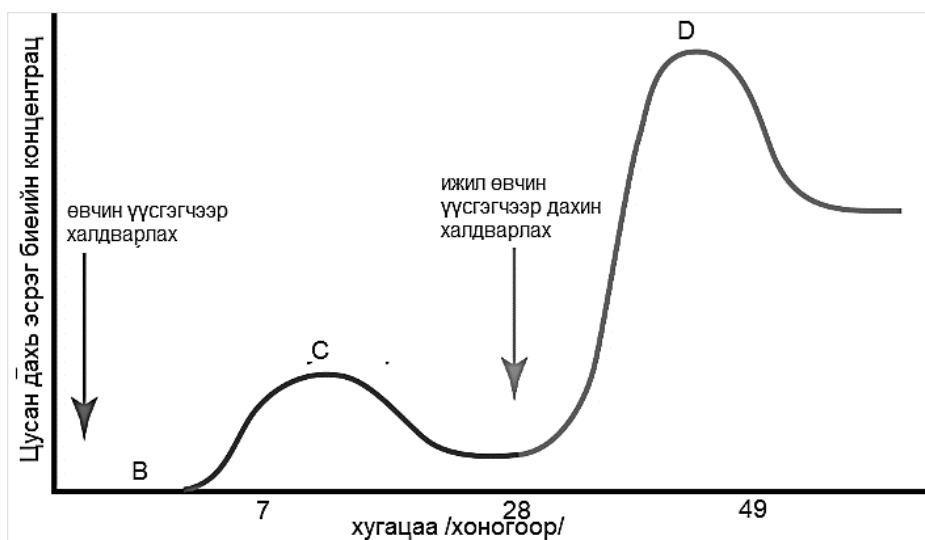


- A. Вакцин хийлгэсний дараа үүсдэг олдмол идэвхтэй дархлаа.
- B. Эсрэгтөрөгчийн эсрэг өвөрмөц эсрэг бие үүсдэг идэвхтэй дархлаа.
- C. Халдварт өвчнөөр өвчилсний дараа үүсдэг байгалийн идэвхтэй дархлаа.
- D. Өөр бие махбодоос бэлэн эсрэг бие авах үед үүсдэг идэвхгүй дархлаа.
- E. Вакцин хийлгэсний дараа үүсдэг байгалийн идэвхгүй дархлаа.

27. Манай улсад сүрьеэ өвчний тархалт буурч байгаа хэдий ч, бүрэн эдгэрэлт хангалтгүй байна. Энэ өвчний талаарх ойлголтыг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоорой. [2 оноо]

	Үүсгэгч	Халдварлах зам	Тархалт	Урьдчилан сэргийлэлт, эмчилгээ
A	эгэл биетэн	хоол хүнс	Латин Америк	вакцин хийлгэх
B	вирус	бэлгийн зам	Африк, Азийн зарим орон	дархлаа дэмжих
C	нян	амьсгалын зам	Ихэнх улс орон	антибиотик
D	вирус	амьсгалын зам	Африкийн орнууд	дархлаа дэмжих
E	нян	бохирдсон ус	Энэтхэг, Зүүн өмнөд Ази	ариун цэвэр сахих

28. Салхинцэцэг өвчин үүсгэгчээр халдварласны дараа халуурах, биеэр тууралт үүсэх зэрэг шинж тэмдэг илэрдэг. Тухайн хүн энэ өвчин үүсгэгчээр дахин халдварласан ч, өвчлөхгүй байх нь дархлааны ямар эстэй холбоотой вэ? [2 оноо]



- A. санамжийн эс
- B. залгиур эс
- C. В-лимфоцит
- D. Т-лимфоцит
- E. моноцит эс





29. Митоз хуваагдлаар хуваагдаж буй эсийн зургийг ажиглан, ямар үе шат явагдаж байгааг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоорой. [1 оноо]

		
A	Анафаз	Телофаз
B	Профаз	Телофаз
C	Метафаз	Анафаз
D	Интерфаз	Профаз
E	Профаз	Анафаз

30. Митоз хуваагдлын үе шатын онцлогийг тодорхойлсон дараах өгүүлбэрийн цэгийн оронд тохирох үгс нь бичигдсэн хариултыг сонгоорой. [1 оноо]

Митоз хуваагдлаар (1)..... хуваагдах бөгөөд хуваагдлын төгсгөлд (2)..... бүрдэлтэй (3)..... төл эс үүснэ. Интерфаз үе шатны (4)..... –д ДНХ нийлэгжинэ.

	1	2	3	4
A	биеийн эс	диплоид	2	S үе
B	биеийн эс	диплоид	4	S үе
C	бэлгийн эс	гаплоид	4	G <sub>1</sub>
D	биеийн эс	гаплоид	2	G <sub>2</sub>
E	бэлгийн эс	гаплоид	2	G <sub>1</sub>

31. Сурагч нэгэн ургамлын үндэсний хуваагдах бүсийн эсүүдийг микроскопоор судлан, хичнээн тооны эс ямар үе шатанд хуваагдаж буйг тоолжээ. [2 оноо]

Митозын үе шат	Эсүүдийн тоо
интерфаз	915
профаз	87
метафаз	23
анафаз	12
телофаз	6

Митоз хуваагдалд орж буй нийт эсүүдийн хэд нь ганц хроматид агуулж байсан бэ?

- A. 110    B. 99    C. 93    D. 35    E. 18

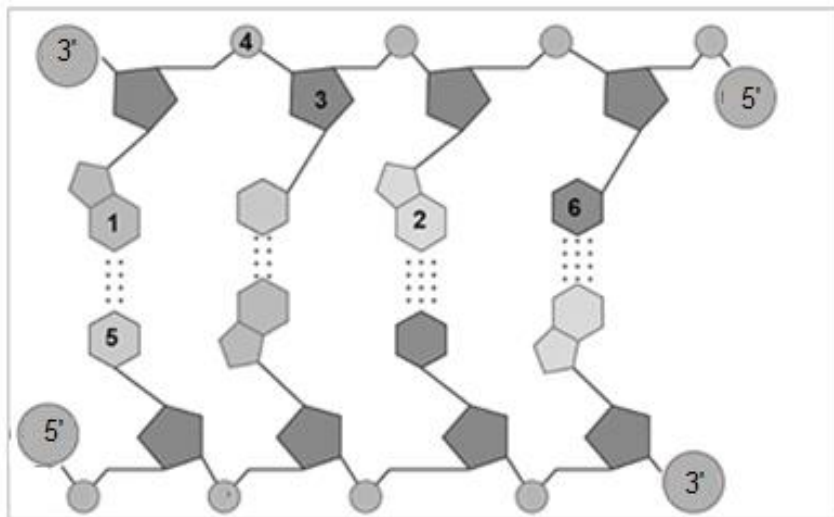
32. ГФА-ын бүтэц, онцлогийг зөв тодорхойлсон хариуг сонгоорой. [1 оноо]

1. Глюкозын задралын завсрын бүтээгдэхүүн.
2. Полипептидийн нийлэгжих үед үүсдэг завсрын бүтээгдэхүүн.
3. Аденин хэмээх азотлог суурьтай.
4. Урацил хэмээх азотлог суурьтай.
5. Уураг нийлэгжихэд оролцоно.
6. Энергийн гол эх үүсвэр болдог.

- A. 2, 4, 5    B. 2, 3, 6    C. 1, 4, 5    D. 1, 3, 6    E. 1, 3, 5

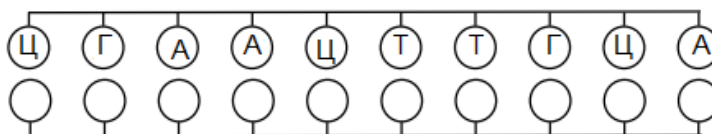


33. ДНХ-ийн молекулын бүтцийг зурагт үзүүлэв. “3” дугаар бүтцийн ямар хэсгийг илэрхийлж байгааг тодорхойлно уу. [1 оноо]



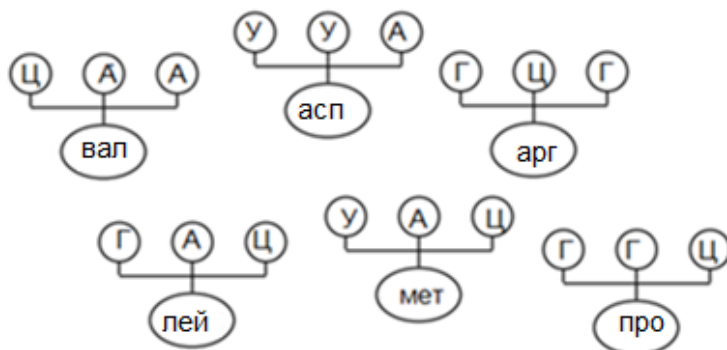
- A. фосфодиэфирийн холбоо
- B. азотлог суурь
- C. дезоксирибоз
- D. рибоз
- E. устөрөгчийн холбоо

34. ДНХ-ийн молекулын нэг гинжний азотлог сууриудын дараалал өгөгдөв. Нөгөө гинжний азотлог сууриудын дарааллыг тогтоож, устөрөгчийн хэдэн холбоо үүсэхийг тооцоолж бичээрэй. [2 оноо]



	Азотлог сууриудын дараалал	Устөрөгчийн холбооны тоо
A	Г-Ц-Т-Т-Г-А-А-Ц-Г-Т	20
B	Г-Ц-Т-Т-Г-А-А-Ц-Г-Т	25
C	Г-Ц-Т-Т-Г-А-А-Ц-Г-Т	10
D	А-Т-Г-Г-А-Ц-Ц-А-Т-Г	25
E	А-Т-Г-Г-А-Ц-Ц-А-Т-Г	20

35. Нэгэн уургийн анхдагч бүтэц нь **мет- вал- асп- про- лей- арг** гэсэн амин хүчлүүдийн дарааллаас тогтдог. Амин хүчлүүд, тэдгээрийг зөөх зРНХ-ийн антикодоныг бүдүүвчээр өгөв. Тухайн уургийн мэдээллийг агуулж байсан мРНХ-ийн дарааллыг тогтооно уу. [2 оноо]



- A. АУГЦГЦЦУГЦЦГААУГУУ
- B. АУГЦЦГЦУГЦГЦААУГУУ
- C. АУГЦЦГГУУААУЦУГЦГЦ
- D. АУГГУУААУЦГЦУГЦГЦ
- E. АУГГУУЦУГЦГЦААУЦЦГ



36. Түүхэн хөгжлийн явцад амьд биеийн бүтэц хувьсан өөрчлөгдөн доод зэргийн хөгжилтэй амьд биеэс дээд зэргийн хөгжилтэй амьд бие үүсдэг болохыг эволюцийн баталгаагаар нотолдог. Дараах жишээг эволюцийн баталгаатай зөв тохируулсан хариуг сонгоорой.

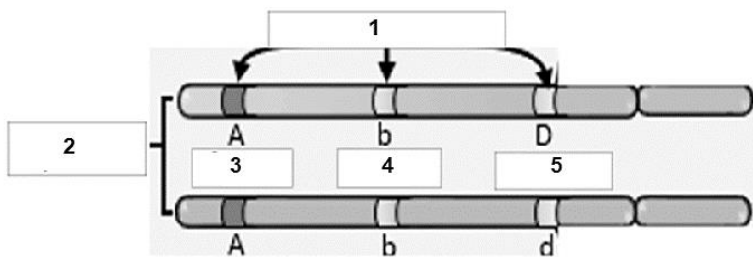
[1 оноо]

	Эволюцийн баталгаа		Жишээ
1	Жишил анатомийн баталгаа	a	Мөлхөгчид болон шувууны завсрын эрмэл олдвор нь археоптерикс юм.
2	Үр хөврөлийн баталгаа	b	Хөхтөн амьтдын хөврөл хөгжлийн эхэн үедээ загасныхтай адил заламгайн сүвтэй байдаг.
3	Палеонтологийн баталгаа	c	Сээр нуруутан амьтдын өмнөд мөчдийн гарал үүсэл ижил боловч, гүйцэтгэх үүрэг өөр байдаг.
4	Биогеографийн баталгаа	d	Кенгру нь зөвхөн Австрали тивд амьдардаг.

A.1b2a3d4c    B. 1c2b3a4d    C. 1c2a3d4c    D. 1d2b3a4c    E.1b2c3a4d

37. Хромосомын тодорхой локуст генүүд байрлана. Зурагт өгөдсөн генийн байрлал, тэдгээрийн онцлогийг зөв тохируулсан хариултыг сонгоорой.

[2 оноо]



	генийн локус	доминант аллель	рецессив аллель
A	1	2	4
B	1	3	5
C	2	4	3
D	2	5	3
E	1	3	4

38. Нэгэн хүний кариотипийг зурагт үзүүлжээ. Энэ хүний кариотипийг зөв тодорхойлсон хариултыг сонгоорой.

[2 оноо]



- A. Дауны хам шинжтэй, эрэгтэй
- B. Дауны хам шинжтэй, эмэгтэй
- C. Тернерийн хам шинжтэй, эмэгтэй
- D. Хэвийн хромосомын бүрдэлтэй, эрэгтэй
- E. Хэвийн хромосомын бүрдэлтэй, эмэгтэй

39. Үр удмын 25% AA; 50% Aa; 25% aa гэсэн генотиптэй байсан бол эцэг эхийн генотипийг тодорхойлно уу.

[1 оноо]

- A. Aa x Aa    B. Aa x aa    C. AA x aa    D. AA x Aa    E. Aa x AA



40. Төрөх тасагт хоёр хүүхдийг хооронд нь сольсон байна. Хүүхдийн цусыг шинжлэхэд нэг нь O (I) бүлгийн цустай, нөгөө нь AB (IV) бүлгийн цустай болох нь тогтоогджээ. O (I) бүлгийн цустай хүүхдийн эцэг эхийн цусны бүлгийг тодорхойлно уу. [2 оноо]

	Эх	Эцэг
A	AB	AO
B	BB	AO
C	BO	AA
D	AO	OO
E	OO	AB

41. Хоёр шинжээрээ гетерозигот (AaBb) генотиптэй бодгалийг aabb генотиптэй бодгальтай эвцэлдүүлэхэд, гарах үр төлүүдийн хэдэн хувь нь Aabb генотиптэй байх вэ? [2 оноо]

A. 0%      B. 50%      C. 75%      D. 100%      E. 25%

42. Генийн инженерчлэлийн аргыг анагаах ухаан төдийгүй хөдөө аж ахуйд хэрэглэдэг болсон. Генийн инженерчлэлийн аргад тохирох хариуг сонгоорой. [1 оноо]

- A. Хөрөнгө мөөгийг талх, пиво, дарс исгэхэд ашигладаг.
- B. Жимсний гарц сайтай ургамлуудыг эрлийжүүлж, шинэ сорт гарган авсан.
- C. Бацилл нянгаас хортой уургийн генийг ялган авч, плазмидтай холбож, өсгөвөрлөн, төмсний эсэд суулгасан.
- D. Ашиг шим өндөртэй, сүүний гарц ихтэй хар тарлан үүлдрийн үхрийг гарган авсан.
- E. Бифидобактерийг тараг бүрэх болон хүнсний үйлдвэрлэлд ашигласан.

43. Амьд биеийн үйл ажиллагааг ашиглан хүний ашиг сонирхолд нийцсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх технологийг биотехнологи гэнэ. Дараах бичил биетнүүдийг ямар бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд ашигладаг вэ? [2 оноо]

	Бичил биетэн		Ямар үйлдвэрлэлд ашигладаг болох
1	хемотроф бактери	a	антибиотик үйлдвэрлэл
2	хөгц мөөг	b	тараг үйлдвэрлэл
3	бифидобактери	c	металл олборлолт
4	хөрөнгө мөөг	d	этанол үйлдвэрлэл

A. 1d2a3c4b      B. 1c2a3b4d      C. 1b2c3a4d      D. 1a2d3b4c      E. 1c2a3d4b

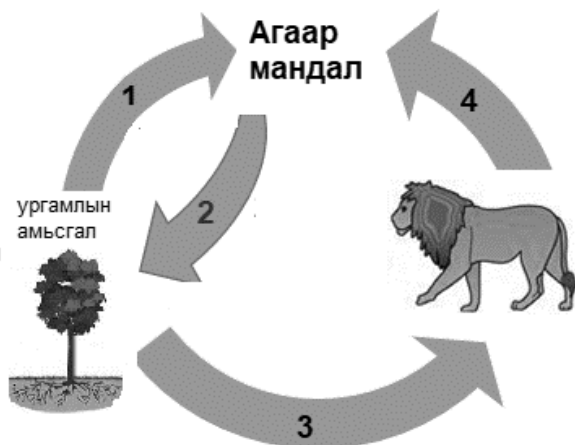
44. Агаар мандлын найрлага дахь чөлөөт азотын хий хүчилтөрөгчтэй нэгдэн азотын исэл үүсгэдэг. Азотын исэл үүсэхэд нөлөөлдөг хүчин зүйлийг нэрлэнэ үү. [1 оноо]

- A. нарны гэрэл
- B. салхи
- C. хэт ягаан туяа
- D. аянга цахилгаан
- E. температур



45. Байгаль дахь нүүрстөрөгчийн эргэлтийг бүдүүвчээр харуулав. Амьд бие махбод нүүрсхүчлийн хийг ялгаруулж буйг илэрхийлсэн дугаарыг сонгоорой.

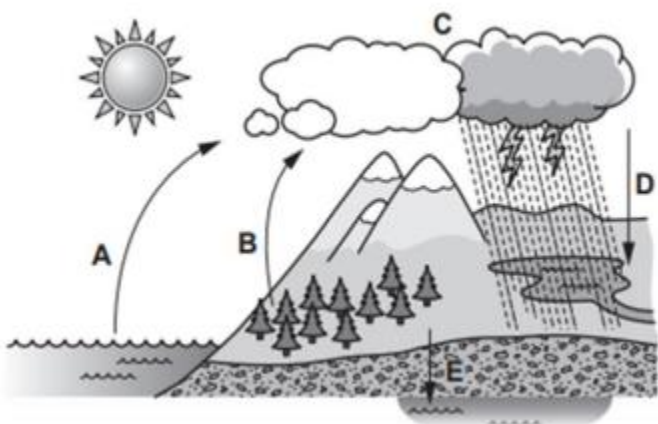
[1 оноо]



- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 1, 3
- E. 1, 4

46. Байгаль дахь усны эргэлтийг бүдүүвчээр харуулав. В болон D үсгээр ямар үйл явцыг илэрхийлсэн бэ?

[2 оноо]



	В	D
A	транспирац	хур тунадас
B	конденсац	хур тунадас
C	ууршилт	хур тунадас
D	транспирац	ууршилт
E	конденсац	транспирац

47. Популяцийн тоо толгойн хэлбэлзэл олон хүчин зүйлээс хамаардаг. Дараах өгөгдлийн аль нь популяцийн тоо толгойн өөрчлөлтөд нөлөөлдөг вэ?

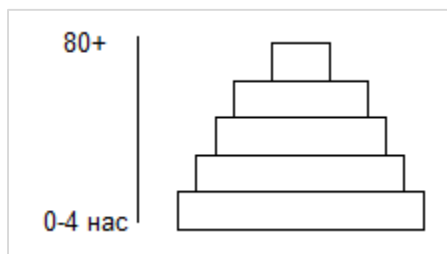
[1 оноо]

Түлхүүр: тийм (✓), үгүй (x)

	Популяцийн тоо толгойд нөлөөлөх хүчин зүйлс	Тоо толгой өснө	Тоо толгой буурна
A	үржлийн идэвх сайжрах	x	✓
B	орчны химийн бохирдол	✓	x
C	бодгалиуд өөр популяциас ирж суурьших	x	✓
D	идэш тэжээл элбэг байх	✓	x
E	өрсөлдөгч махчин амьтдын тоо ихсэх	✓	x

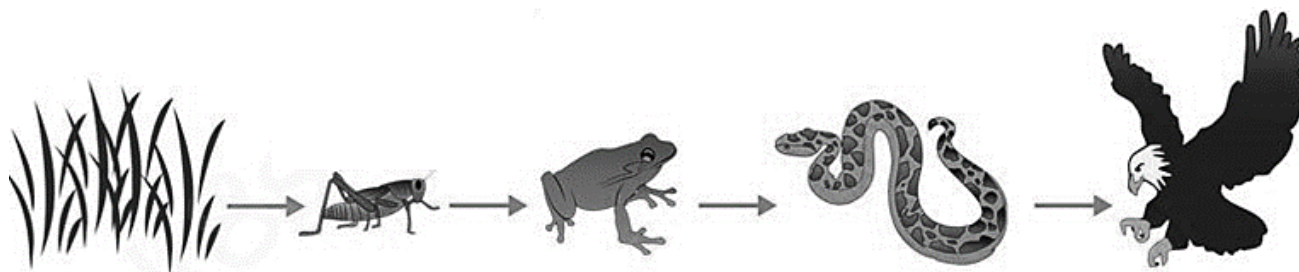


48. Хүний популяцийн насны бүтцийг дүрслэн харуулав. Дараах графикт тохирох хариултыг сонгоно уу. [2 оноо]



- A. Настай болон идэр насны хүмүүсийн эзлэх хувь давамгай байхыг илэрхийлнэ.
- B. Настай болон идэр насны хүмүүсийн эзлэх хувь нь дундаж байгааг илтгэнэ.
- C. Хүүхэд, залуучуудын эзлэх хувь их байх нь тухайн популяц дахь хүн амын тоо цаашид өсөхийг илтгэнэ.
- D. Хүүхэд, залуучуудын төлөөлөл бага байгааг илэрхийлнэ.
- E. Хүүхэд, залуучуудын эзлэх хувь их байх нь хүн амын тоо буурах шалтгаан болно.

49. Хээрийн экосистемийн идэш тэжээлийн хэлхээний бүдүүвчийг харуулав. Могойд байх энергийн хэмжээ 100 кЖ бол царцаанд байх энергийн хэмжээг тооцоорой. [1 оноо]



- A. 100000 кЖ
- B. 10000 кЖ
- C. 1000 кЖ
- D. 100 кЖ
- E. 10 кЖ

50. Химийн зарим бодисын бохирдол, тэдгээрийн хүнд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг зөв харгалзуулсан хариултыг сонгоорой. [2 оноо]

	Химийн бодисын нэр		Орчныг бохирдуулах гол эх үүсвэр		Хөнөөлт үр дагавар
1	кадми	A	арьс ширний үйлдвэр	I	төв мэдрэлийн тогтолцоог гэмтээнэ
2	хром	B	ашигт малтмал олборлолт	II	ургийн гажиг үүсгэнэ
3	мөнгөн ус	C	хог хаягдал шатаах	III	элэг, бөөр, зүрх өвчлүүлнэ

- A. 1-B-III, 2-A-I, 3-C-II
- B. 1-B-II, 2-A-I, 3-C-III
- C. 1-A-II, 2-C-III, 3-B-I
- D. 1-C-I, 2-A-III, 3-B-II
- E. 1-A-III, 2-C-II, 3-B-I

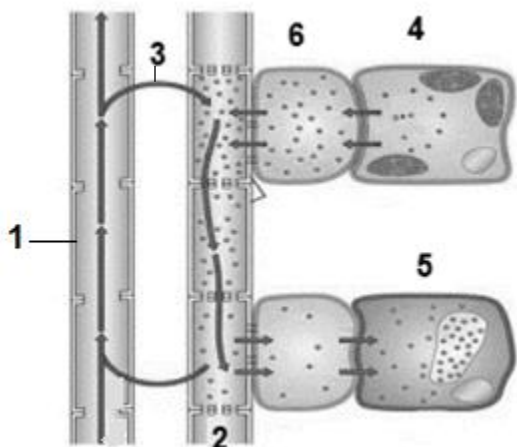


**ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ. ЗАДГАЙ ДААЛГАВАР**

**Санамж:** Хоёрдугаар хэсэг нь 4 даалгавартай. Нийт 24 оноотой. Хариултын хуудасны заавартай сайтар танилцаарай.

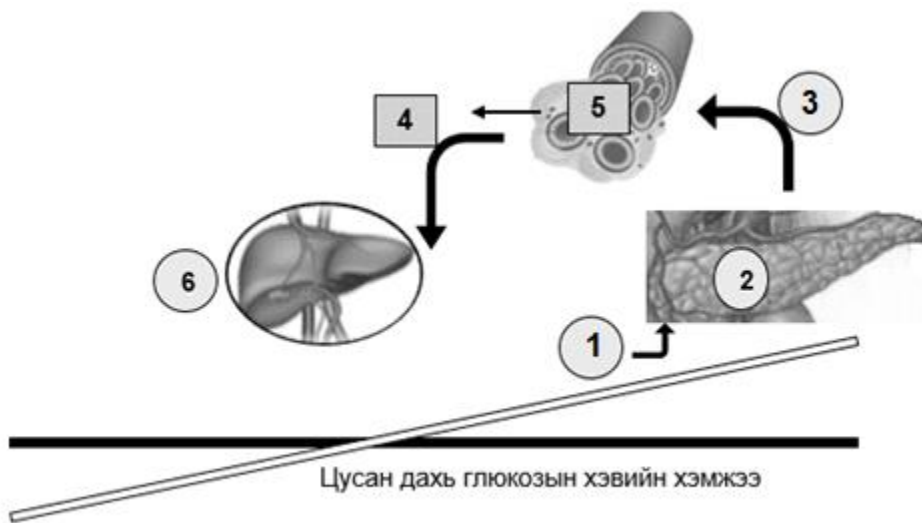
2.1. Ургамлын биеэр ус, эрдэс бодис зөөвөрлөгдөх үйл явцыг бүдүүвчээр харуулав.

1-6 дугаарт тэмдэглэсэн бүтцийн хэсэг болон түүний явуулж буй үйл явцыг тайлбар (a-f) –т зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]



	Тайлбар
a	синк (шим бодис нөөцлөгч эс)
b	соурс (нийлэгжүүлэгч эс)
c	флоэм (шигшүүрт хоолой)
d	ус, эрдэс бодис
e	дагуул эс
f	ксилем (модлогийн гуурс)

2.2. Цусан дахь глюкозын хэмжээ өөрчлөгдөхөд бие махбодын хэвийн түвшинг хадгалахын тулд шингэний зохицуулга явагддаг. Дараах зурагт 1-6 дугаараар тэмдэглэсэн эрхтэн болон түүний явуулах үйл ажиллагааг тайлбар (a-f)-т зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]



	Тайлбар
a	нойр булчирхай
b	глюкоз
c	инсулин
d	гликоген
e	цусан дахь глюкозын түвшин ихэссэн
f	гликоген нөөцлөгч эрхтэн





2.3. Цусны гемофили өвчний ген Х хромосомд рецессив хэлбэрээр байрлана. Гемофилиэр өвчилсөн эрэгтэй, эрүүл эмэгтэй (эцэг нь гемофилээр өвдсөн)-тэй гэрлэсэн. Дараах хүснэгтэд генотипийн боломжит хувилбаруудыг өгөв. [6 оноо]

1	2	3	4	5
$X^H Y$	$X^h Y$	$X^H X^H$	$X^H X^h$	$X^h X^h$

- Ээжийн генотипийг тодорхойлж, хүснэгтийн харгалзах тоон дугаарыг хариултын хуудасны (a)-д тэмдэглэнэ үү.
- Аавын генотипыг тодорхойлон, хүснэгтийн харгалзах тоон дугаарыг хариултын хуудасны (b)-д тэмдэглэнэ үү.
- Эрүүл хүүгийн генотипийг тодорхойлон, хүснэгтийн харгалзах тоон дугаарыг хариултын хуудасны (c)-д тэмдэглэнэ үү.
- Өвчтэй охины генотипийг тодорхойлж, хүснэгтийн харгалзах тоон дугаарыг хариултын хуудасны (d)-д тэмдэглэнэ үү.
- Энэ гэр бүлд төрөх хөвгүүдийн хэдэн хувь нь гемофили өвчтэй төрөх магадлалтайг тооцож, хариултын хуудасны (e,f)-д тэмдэглэнэ үү.

2.4. Нэг биоценозд амьдарч буй бодгалиуд хоорондоо янз бүрийн хэлбэрээр харилцан холбоотой амьдардаг. Харилцан холбооны хэлбэрүүд (1-6)-ийг жишээ (a-f)-тэй зөв харгалзуулна уу. [6 оноо]



- Хотон шувуу зөвхөн загасаар хооллодог.
- Туузан хорхой нь хүн ба үхрийн биед шимэгчлэн амьдардаг.
- Чононд идүүлсэн мал амьтны сэгээр тас шувуу хооллодог.
- Тоншуул, модлог ургамал бие биедээ харилцан ашигтай амьдардаг.
- Эрэгчин амьтад үржилд орохын тулд эмэгчний төлөө тэмцэлддэг.
- Гацуурын сүүдэрт ургаж буй гэрэлд дуртай өвслөг ургамлын амьдрал доройтдог.

