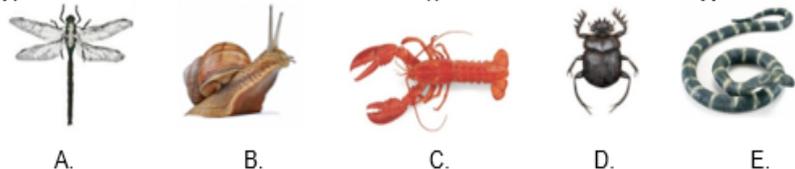


БИОЛОГИ

Хувилбар: А

1. Зурагт өгөгдсөн амьтдаас зөвхөн биетний хүрээний төлөөлөгчийг олно уу. [1 оноо]

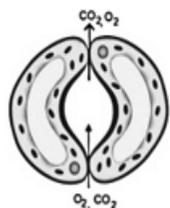


2. Түлхүүр бичгийг ашиглан II дугаартай хөвчтөний хүрээний ангийг тодорхойлно уу. [1 оноо]



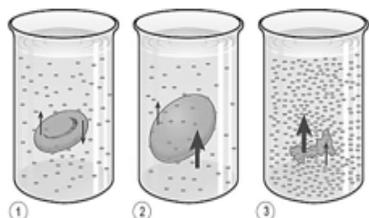
- A. Загасны анги
- B. Мөлхөгчдийн анги
- C. Сүүгээр бойжигчдын анги
- D. Хоёр нутагтны анги
- E. Шувууны анги

3. Зурагт навчийн амсрын эсээр явагдаж буй хийн солилцоог харуулжээ. Энэ үйл явц ямар үзэгдлээр явагддаг вэ? [1 оноо]



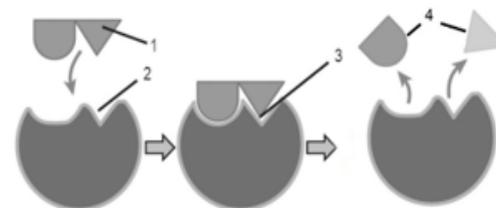
- A. Осмос
- B. Конденсац
- C. Тургор
- D. Транспираци
- E. Диффуз

4. Цусны улаан эсийг 3 өөр концентрацитай уусмалд хийсэн туршилтын үр дүнг зурагт харуулав. 2 дугаартай уусмалд явагдах үзэгдэл болон тухайн уусмалын төлөв байдлыг тодорхойлно уу. [1 оноо]



- A. Тургор, гипотоник уусмал
- B. Деплазмолиз, изотоник уусмал
- C. Плазмолиз, гипертоник уусмал
- D. Плазмолиз, гипотоник уусмал
- E. Тургор, гипертоник уусмал

5. Энзимийн бүтэц болон ажиллах зарчмыг зурагт харуулжээ. Зургийг ажиглан энзимийн бүтцийн хэсгийн нэр болон тайлбарыг зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]



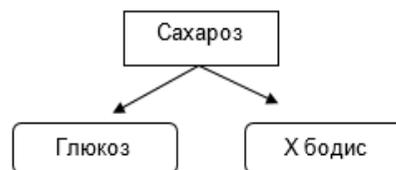
Зургийн дугаар	Нэр томьёо	Тайлбар
1	A Энзим, субстратын комплекс	I Энзимийн субстраттай холбогдох хэсэг
2	B Задралын бүтээгдэхүүн бодис	II Энзим, субстратын комплекс задарч, бүтээгдэхүүн ба чөлөөт энзим үүсэх
3	C Идэвхтэй төв	III Энзим субстраттай холбогдож, энзимт урвал явагдах
4	D Субстрат	IV Энзимийн катализад орох бодис

- A. 1-B-I, 2-A-II, 3-C-IV, 4-D-III
- B. 1-C-II, 2-D-IV, 3-A-I, 4-B-III
- C. 1-D-IV, 2-C-I, 3-B-II, 4-A-III
- D. 1-D-IV, 2-C-I, 3-A-III, 4-B-II
- E. 1-D-III, 2-B-II, 3-C-IV, 4-A-I

6. Хоол боловсруулах эрхтнүүдээс ялгарах энзим, тэдгээрийн задлах бодис болон задралын бүтээгдэхүүнүүдийг зөв тодорхойлсон мөрийг олно уу. [1 оноо]

	Хоол боловсруулах эрхтний нэр	Ялгарах энзим	Задлах бодис	Задралын бүтээгдэхүүн
A	Нарийн гэдэс	сахароза	сахароз	глицерол, тосны хүчил
B	Амны хөндий	протеаза	уураг	полипептид
C	Амны хөндий	амилаза	цардуул	мальтоз
D	Нарийн гэдэс	липаза	өөх тос	глюкоз, фруктоз
E	Ходоод	трипсин	уураг	аминхүчил

7. Бүдүүвчид өгөгдсөн дисахарын задралаас үүсэх моносахар (X)-ыг зөв нэрлэсэн хувилбарыг олно уу. [1 оноо]



- A. Галактоз
- B. Глюкоз
- C. Лактоз
- D. Мальтоз
- E. Фруктоз

8. Ходоодонд боловсорсон хоол хүнсийг нарийн гэдэснээс элэг рүү зөөвөрлөдөг А цусны судсыг зурагт үзүүлэв. Нүүрс усаар баялаг хоол хүнс идсэний дараа А цусны судсан дахь глюкозын хэмжээ болон элгэн дэх гликогений хэмжээг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]



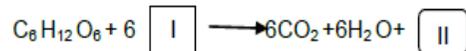
	А цусны судсан дахь глюкозын хэмжээ	Элгэн дэх гликогений хэмжээ
A	багасна	өснө
B	ихэснэ	буурна
C	ихэснэ	өөрчлөгдөхгүй
D	ихэснэ	өснө
E	багасна	буурна

9. Эсийн амьсгалын глюкозын задралыг илэрхийлсэн бүдүүвчийг харуулжээ. Урвал явагдах эрхтэнцрийг нэрлэж, задралын үе шат (I), бүтээгдэхүүн бодис (II) ба үүсэх энергийн хэмжээ (III)-г зөв илэрхийлсэн мөрийг олно уу. [2 оноо]



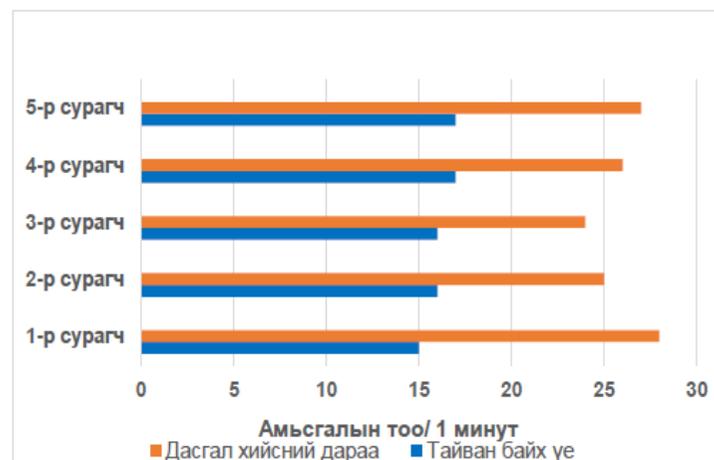
	Эрхтэнцрийн нэр	I	II	III
A	митохондрийн крист	электрон дамжуулах хэлхээ	ус	2 ГФА
B	митохондрийн матрикс	кребсийн цикл	CO ₂	4 ГФА
C	цитоплазм	гликолиз	2 пируват	2 ГФА
D	цитоплазм	кребсийн цикл	усан үзмийн хүчил	2 ГФА
E	цитоплазм	гликолиз	цууны хүчил	34 ГФА

10. Эсийн аэроб амьсгалыг илэрхийлсэн химийн тэгшитгэлээс урвалд орж буй бодис (I), урвалаас үүсэх энергийн хэмжээ (II)-г нөхөж бичнэ үү. [2 оноо]



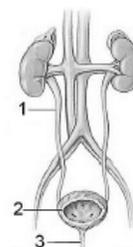
- A. O₂, 210 кЖ B. O₂, 2830 кЖ C. O₂, 230 кЖ
D. H₂O, 2850 кЖ E. C₂H₅OH, 2730 кЖ

11. Графикт 5 сурагчийн тайван болон дасгалын дараа үед хийгдсэн амьсгалын тоон хэмжилтийн үр дүнг харуулжээ. Хэд дугаартай сурагчийн амьсгалын тооны өөрчлөлт хамгийн их байна вэ? [1 оноо]



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

12. Хүний ялгаруулах эрхтэн тогтолцооны 1 дугаараар тэмдэглэсэн бүтцийн хэсгийг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



- A. Бөөрний артери
B. Генлийн гогцоо
C. Ойрын тахир сувганцар
D. Холын тахир сувганцар
E. Шээс дамжуулах цорго

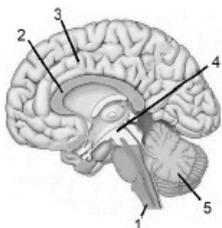
13. Бөөрний өвчин тус бүрийг онцлог шинжтэй нь зөв тохируулсан дугаарыг олно уу. [1 оноо]

	Өвчний нэр	Онцлог шинжүүд
1	Бөөрний дутмагшил	A Гадаргуу дээр ургацаг ургана. Улмаар шээхэд хүндрэл үүсэж, шээс цустай гарна.
2	Давсагны хавдар	B Эмэгтэй хүний аарцагны булчин суларч, шээс урсах, дусагнах шинж тэмдгүүд илэрнэ.
3	Шээс задгайрах	C Цуснаас илүүдэл бодисыг ялгаж чадахгүй болно. Улмаар шээсний хэмжээ багасаж, дотор муухайрах, бөөлжих зэрэг шинж тэмдэг илэрдэг.

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

14. Бага тархийг тэмдэглэсэн дугаарыг сонгоно уу.

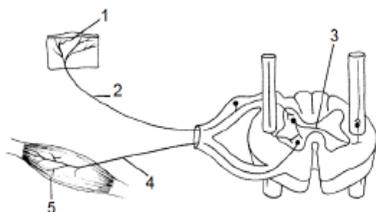
[1 оноо]



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

15. 2 дугаартай нейроны нэр, сэрэл дамжуулах зам, үүргийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг олно уу.

[2 оноо]



	Нэр	Сэрэл дамжих зам	Үүрэг
A	эфферент	мэдрэлийн өгсөх зам	цочролыг эффлектор эрхтэнд дамжуулах
B	эфферент	мэдрэлийн уруудах зам	цочролыг мэдрэлийн төвд дамжуулах
C	афферент	мэдрэлийн өгсөх зам	цочролыг мэдрэлийн төвд дамжуулах
D	афферент	мэдрэлийн уруудах зам	цочролыг эффлектор эрхтэнд дамжуулах
E	афферент	нугас	цочролыг хүлээн авч дамжуулах

16. Магни, натри, кальци зэрэг эрдэс бодисуудын агуулагдах хүнс болон үүргийг зөв харгалзуулсан дугаарыг сонгоно уу.

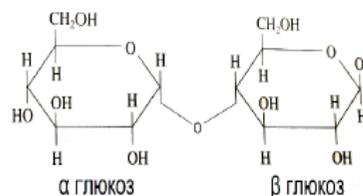
[2 оноо]

	Нэр	Агуулагдах хүнс	Үүрэг
1	Магни	A Буурцагны цуу, борцолсон үхрийн мах, даршилсан ногоо	I Ясны эдийн бүтцэд оролцоно.
2	Натри	B Буудайн хивэг, буурцагт үр тариа, хар чавга	II Эсийн мембраны гадна ихээр агуулагдаж, калийн ионтой хамт мэдрэл, булчинд сэрэл дамжихад оролцоно.
3	Кальци	C Сүү цагаан идээ	III Ургамлын хлорофиллын бүтцэд орж, фотосинтез явуулахад оролцоно.

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

17. Дараах моносахаруудын үүсгэх дисахарыг нэрлэж, урвалын төрөл болон химийн холбоог зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу.

[2 оноо]



	Дисахарын нэр	Урвалын төрөл	Химийн холбоо
A	мальтоз	конденсац	гликозидын холбоо
B	сахароз	конденсац	пептидийн холбоо
C	мальтоз	гидролиз	гликозидын холбоо
D	лактоз	гидролиз	устөрөгчийн холбоо
E	сахароз	конденсац	дизфирийн холбоо

18. Өөх тосны биологийн үүргийг зөв нэрлэсэн хувилбарыг сонгоно уу.

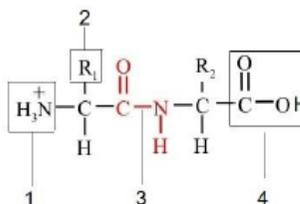
[2 оноо]

1. Амьд биеийн дулаан зохицуулна.
2. Булчингийн агшилт, сулралд оролцоно.
3. Нөөц тэжээлийн бодис болно.
4. Эсийн мембраны бүрэлдэхүүнд оролцоно.
5. Эсийн ханын бүрэлдэхүүнд оролцоно.
6. Эсэд явагдах биохимийн урвалыг түргэсгэх.

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

19. Зурагт дипептидийн молекулын томъёог харуулжээ. 1, 3 дугаараар тэмдэглэсэн бүтцийн хэсэг ба химийн холбоог зөв тодорхойлсон мөрийг олно уу.

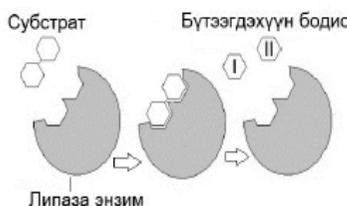
[1 оноо]



	1	3
A	радикал бүлэг	устөрөгчийн холбоо
B	амин бүлэг	гликозидын холбоо
C	амин бүлэг	пептидийн холбоо
D	карбоксил бүлэг	пептидийн холбоо
E	карбоксил бүлэг	устөрөгчийн холбоо

20. Липаза энзимийн задлах субстратын нэр болон бүтээгдэхүүн бодисуудыг зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу.

[1 оноо]



	Субстратын нэр	Бүтээгдэхүүн бодис I	Бүтээгдэхүүн бодис II
A	лактоз	глюкоз	галактоз
B	өөх тос	глицерол	тосны хүчил
C	мальтоз	глюкоз	глюкоз
D	сахароз	глюкоз	фруктоз
E	уураг	амин хүчил	амин хүчил

21. Эсийн эрхтэнцрүүдийн 1 дугаарт тохирох ижил бүтцийн хэсгийг олно уу. [1 оноо]



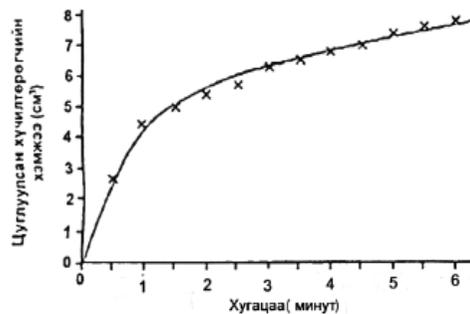
- A. Дан мембран бүрхүүл
- B. Мембран бүрхүүлгүй
- C. Пластид
- D. Давхар мембран бүрхүүл
- E. Пероксисом

22. Уургийн гуравдагч бүтцийг зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]

	Зураг	Онцлог	Жишээ
1		Амин хүчлүүд хоорондоо пептидийн холбоогоор дэс дараалан холбогдож, полипептидийг үүсгэдэг бүтэц	I альбумин
2		Амин хүчлүүдийн радикал бүлгүүд ионы ба дисульфидын холбоогоор холбогдож, орон зайд эвхэгдсэн бүтэц	II гемоглобин
3		Хоёр ба түүнээс дээш тооны полипептидийн гинжээс тогтсон бүтэц	III кератин
4		Анхдагч бүтэц бүхий полипептидийн гинж орон зайд устөрөгчийн холбоогоор холбогдсон ороомог бүтэц	IV рибонуклеаза

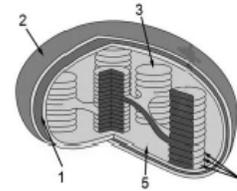
- A. 1- A- II B. 2- A- IV C. 3- D- III D. 4- C- II E. 1- B- I

23. Каталаза энзим нь устөрөгчийн хэт ислийг ус ба хүчилтөрөгч болгон задалдаг. Энэ урвалын эрчмийг графикт харуулав. Энзимт урвал явагдаж эхэлснээс хойш 1 минут 30 секундын дараа үүсэх хүчилтөрөгчийн хэмжээг графикаас тодорхойлно уу. [2 оноо]



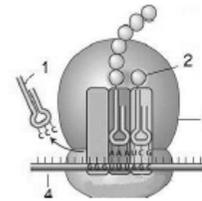
- A. 5
- B. 5.4
- C. 6.2
- D. 6.8
- E. 2.7

24. Зурагт эсийн хлоропластын бүтцийг харуулжээ. Фотосинтезийн гэрэлтэй шат явагддаг бүтцийн хэсгийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг олно уу. [2 оноо]



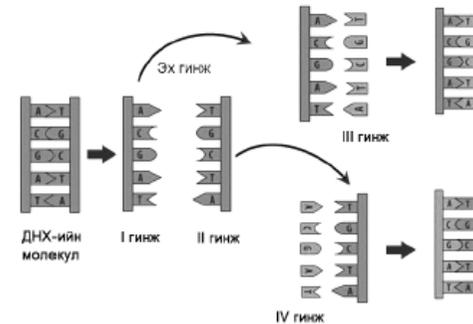
- A. 1, дотоод мембран
- B. 2, гадаад мембран
- C. 3, гран
- D. 4, тилакойдын мембран
- E. 5, стром

25. Уургийн нийлэгжлийн үе шатыг харуулсан зургийг зөв тайлбарласан мөрийг олно уу. [2 оноо]



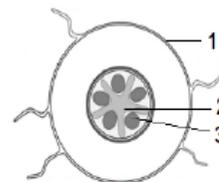
	1	2	3	4
A	амин хүчил	зРНХ	мРНХ	рибосом
B	мРНХ	рибосом	зРНХ	амин хүчил
C	зРНХ	амин хүчил	рибосом	мРНХ
D	рибосом	амин хүчил	мРНХ	зРНХ
E	зРНХ	рибосом	амин хүчил	мРНХ

26. ДНХ-ийн молекул нь интерфазын S шатанд репликацид ордог. I ба II гинжүүд эх ДНХ-г илэрхийлж байгаа бол III ба IV гинжүүд түүнд суурилан шинээр нийлэгжиж байна. Зурагт үзүүлсэн ДНХ-ийн 4 гинжийн онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]



	ДНХ-ийн дараалал ялгаатай гинж	ДНХ-ийн дараалал ижил гинж
A	I ба II гинж	I ба III гинж
B	I ба IV гинж	II ба IV гинж
C	II ба III гинж	III ба IV гинж
D	III ба IV гинж	I ба III гинж
E	II ба IV гинж	I ба IV гинж

27. Зурагт ямар эрхтний хөндлөн огтлолыг дүрсэлсэн болохыг тодорхойлж, 1-3 дугаараар тэмдэглэсэн бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

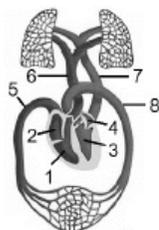


	Эрхтний нэр	1	2	3
A	иш	флоэм	ксилем	бүрхүүл
B	иш	бүрхүүл	флоэм	ксилем
C	үндэс	ксилем	бүрхүүл	флоэм
D	үндэс	бүрхүүл	ксилем	флоэм
E	навч	бүрхүүл	флоэм	ксилем

28. Ургамлыг усаар ханасан байдлаар нь экологийн гурван бүлэгт хуваадаг. Доорх хүснэгтэн мэдээллээс мезофит ургамлын онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

	Амьдрах орчин	Навчийн онцлог	Амсрын эсийн байрлал	Эдийн хөгжил	Төлөөлөгч ургамал
A	Ус намаг	Навч нимгэн, тэжээлийн бодисоо гадаргуугаараа шингээн авдаг.	Амсрын эсүүд дээд эпидермист байрлана.	Иш нь тулгуур эд багатай, эс хоорондын зай хийгээр дүүрсэн.	саахуу цэцэг
B	Ой, нуга ба цөл	Навч махлаг шүүслэг, зузаан давхраатай.	Амсрын эсүүд доод эпидермист илүү байрлана.	Тулгуур эд багатай, эс хоорондын зай хийгээр дүүрсэн.	цагаан бөлбөө
C	Ой, нуга	Навч хавтгай өргөн, нимгэн бүрхүүлтэй.	Амсрын эсүүд доод эпидермист илүү байрлана.	Навч нь эпидерм, баганан ба сийрэг эд, дамжуулах багцаас тогтоно.	нохойн хошуу
D	Цөлөрхөг хээр ба ус намаг	Навч нимгэн хавтай, зузаан бүрхүүлтэй.	Амсрын эсүүд дээд эпидермист байрлалтай.	Баганан ба сийрэг эд, дамжуулах багцаас тогтоно.	зуун наст
E	Цөлөрхөг хээр, цөл	Махлаг, шүүслэг суккулент навчтай, зузаан кутикулан давхраатай.	Амсрын эсүүд гүн байрлалтай ба өдөр хаалттай, шене нээлттэй.	Ус агуулж, нөөцлөх чадвартай, паренхим эстэй.	баглуур

29. Зурагт хөхтөн амьтны цусны эргэлтийг дүрсэлжээ. Цусны их эргэлт явагдах чиглэлийг зөв тодорхойлсон дугаарыг олно уу. [1 оноо]

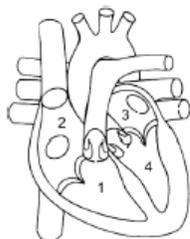


- A. 1 → 6 → 7 → 4
 B. 3 → 8 → 5 → 2
 C. 1 → 8 → 2 → 6
 D. 2 → 1 → 8 → 5
 E. 3 → 4 → 7 → 6

30. Зүрхний бүтцийн зургийг ажиглаж, онцлогийг нь зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу.

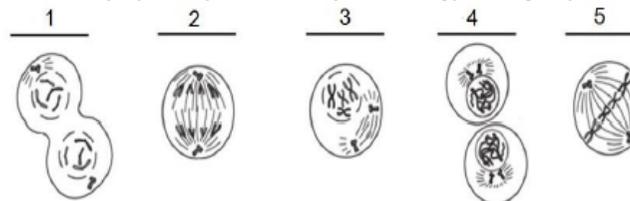
Түлхүүр: (√)- тийм, (x)- үгүй

[2 оноо]



	Ховдлын хана тосгуурын ханаас зузаан	Зүрхний баруун хана зүүн ханаас зузаан	Баруун ховдол цусыг биеийн бүх хэсэг рүү шахдаг	Уушги руу урсаж байгаа цусны даралт гол судасны даралтаас бага
A	x	√	x	√
B	√	√	x	x
C	x	x	√	√
D	√	x	x	√
E	√	x	√	x

31. Митоз хуваагдлын профазын үе шатыг илэрхийлсэн зургийн дугаарыг олно уу. [1 оноо]



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

32. Мейоз I хуваагдлын зургийг ажиглан, түүний үе шат болон онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг олно уу. [1 оноо]



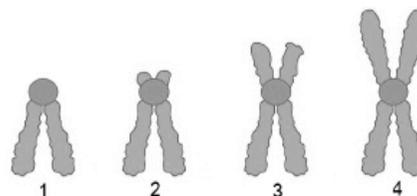
	Үе шат	Онцлог
A	Метафаз I	Гомолог хромосомууд эсийн төв хэсэгт эгнэн жагсаж, ээрүүлэн утаслагтай центромерээр холбогдоно.
B	Анафаз I	Хос хромосомууд ээрүүлэн утаслагийн агшилтаас салж, эсийн туйл руу татагдана.
C	Профаз I	Хромосомуудын эрчлээ суларч, хроматин үүснэ.
D	Телофаз I	Ээрүүлэн утаслагууд байхгүй болж, бөөмийн бүрхүүл шинээр үүснэ.
E	Метафаз I	Эрчлэгдсэн гомолог хромосомууд бүх уртынхаа дагуу хоорондоо холбогдож бивалент үүссэнээр кроссинговер явагдана.

33. Митоз хуваагдлын онцлогийг зөв тодорхойлсон дугаарыг сонгоно уу. [2 оноо]

Түлхүүр: (√)- тийм, (x)- үгүй

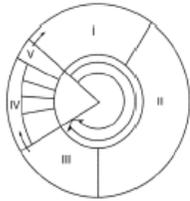
	Анх хуваагдалд орох эс		Үүсэх төл эсийн тоо		Хуваагдлаар үүсэх эсийн хромосомын бүрдэл		Төл эсийн генетикийн мэдээлэл	
	Бэлгийн эс	Биеийн эс	2	4	n бүрдэлтэй бэлгийн эс	2n бүрдэлтэй биеийн эс	Ижил	Өөр
A	√	x	x	√	x	√	√	x
B	x	√	x	√	√	x	x	√
C	√	x	x	√	√	x	x	√
D	x	√	√	x	x	√	√	x
E	x	√	√	x	x	√	x	√

34. Хромосомыг центромерийн байрлалаас нь хамаарч дараах байдлаар ангилдаг. 2 ба 4 дугаартай хромосомыг зөв нэрлэсэн мөрийг олно уу. [2 оноо]



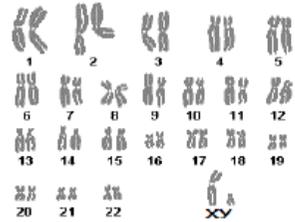
	2 дугаартай хромосом	4 дугаартай хромосом
A	хэвгий хэмт	захын хэмт
B	хэвгий хэмт	тэгш хэмт
C	тэгш хэмт	хэвгий хэмт
D	мөргүй	захын хэмт
E	захын хэмт	тэгш хэмт

35. Зурагт эсийн мөчлөгийг үзүүлжээ. II дугаартай үе шатын нэр болон үйл явцыг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]



	Үе шат	Үйл явц
A	G ₂	Эсийн өсөлт, хуваагдалд бэлтгэнэ.
B	G ₁	Эсийн өсөлт, уураг нийлэгжинэ.
C	S	ДНХ нийлэгжинэ.
D	Митоз	Бөөм (хромосом) хуваагдана.
E	Цитокинез	Цитоплазм хуваагдана.

36. Хүний хромосомын бүрдлийн зураг (кариотип)-ийг ажиглан хүйс болон аутосом хромосомыг зөв тодорхойлсон дугаарыг олно уу. [1 оноо]



- A. Эмэгтэй, эхний 44 хромосом
 B. Эрэгтэй, эхний 22 хос хромосом
 C. Эрэгтэй, 44+XY
 D. Эмэгтэй, 44+XX
 E. Эрэгтэй, эхний 22 хромосом

37. Модификаци хувьслын онцлогуудыг зөв нэрлэсэн дугаарыг сонгоно уу. [1 оноо]

1. Гадаад орчны нөлөөнөөс хамаардаг. A. 1, 2, 4, 5
 2. Үр удамд дамжихгүй. B. 1, 2, 3, 5
 3. Генотип өөрчлөгдөхгүй. C. 2, 3, 4, 5
 4. Фенотипэд өөрчлөлт гарна. D. 1, 2, 3, 4
 5. Генотипэд өөрчлөлт орно. E. 1, 3, 4, 5

38. Хүснэгтэд өгөгдсөн генотипүүдээс гомозигот доминант бие хэд байна вэ? [1 оноо]

♀ \ ♂	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 4 E. 1

39. Тахианы саарал өнгө нь цагаан өнгөө давамгайлж удамшдаг. Гетерозигот саарал өнгөтэй тахиаг цагаан өнгөтэй тахиатай эвцэлдүүлэхэд саарал өнгөтэй тахиа гарах хувийг тооцоолж олно уу. [2 оноо]

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

40. Нэгэн гэр бүлийн эцэг нь IV бүлгийн бүлгийн цустай, эх нь I бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлд эцэгтэйгээ ижил цусны бүлэгтэй хүүхэд төрөх магадлалыг тооцоолно уу. [2 оноо]

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

41. Генийн инженерчлэлийн аргад ашигладаг энзим болон молекулыг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

Энзим ба молекул	Үүрэг
1. лигаза	I ген зөөвөрлөх
2. плазмид	II ДНХ-ийн молекулыг тасдах
3. рестриктаза	III ДНХ-ийн молекулыг залгах

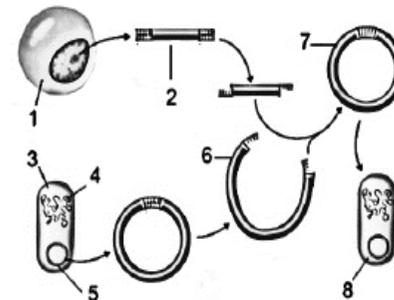
- A. 1-II, 2-I, 3-III B. 1-I, 2-II, 3-III C. 1-III, 2-I, 3-II
 D. 1-III, 2-II, 3-I E. 1-II, 2-III, 3-I

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох бичил биет болон хэрэглээтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

Бичил биетэн	Бүтээгдэхүүн	Хэрэглээ
I хөрөнгө мөөг	A. этилийн спирт	1. нянгийн гаралтай өвчний эмчилгээ
II хөгц мөөг	B. инсулин	2. чихрийн шижин өвчний эмчилгээ
III нян	C. антибиотик	3. айраг, дарс, шар айраг үйлдвэрлэх

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

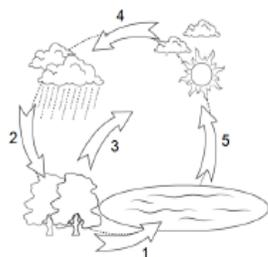
43. Инсулиныг генийн инженерчлэлийн аргаар гарган авах үе шатуудыг зурагт харуулав. 1, 2, 4, 8 дугаартай үе шатуудыг үйл ажиллагаатай нь зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]



Зургийн дугаар		Үйл ажиллагааны үе шатууд
I	1	A Хүний инсулины ген агуулсан нянгийн эзэн эс
II	2	B Хүний нойр булчирхайн эс
III	4	C Инсулин агуулсан ген
IV	8	D Нянгийн ДНХ

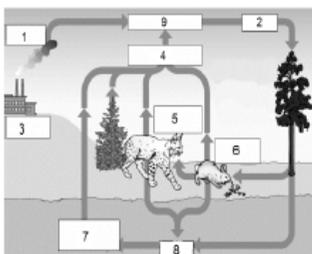
- A. I-A, II-D, III-C, IV-B B. I-B, II-A, III-C, IV-D C. I-C, II-B, III-A, IV-D
 D. I-D, II-A, III-B, IV-C E. I-B, II-C, III-D, IV-A

44. Байгаль дахь усны эргэлтийг зурагт дүрсэлжээ. 3 дугаараар тэмдэглэсэн үйл явцыг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



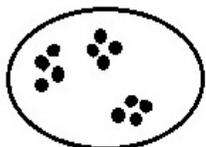
- A. Транспираци
- B. Конденсац
- C. Осмос
- D. Ууршилт
- E. Хур тунадас

45. Зурагт байгаль дахь нүүстөрөгчийн эргэлтийг харуулжээ. 1, 2, 4, 8 дугаараар дүрсэлсэн үйл явцыг зөв тохируулсан мөрийг олно уу. [2 оноо]



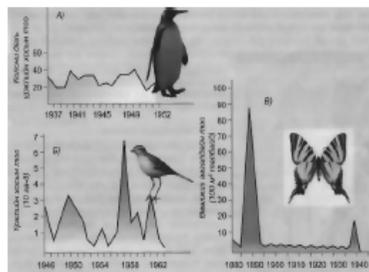
	1	2	4	8
A	амьсгал	фотосинтез	шаталт	задрал
B	задрал	амьсгал	фотосинтез	шаталт
C	шаталт	амьсгал	задрал	фотосинтез
D	шаталт	фотосинтез	амьсгал	задрал
E	фотосинтез	задрал	шаталт	амьсгал

46. Зурагт дүрслэгдсэн популяцийн тархан суурьшилтын хэлбэрийг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан дугаарыг сонгоно уу. [1оноо]



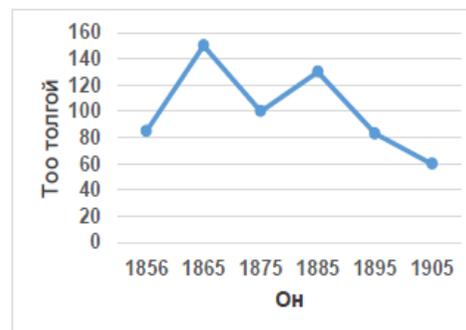
	Тархан суурьшилтын хэлбэр	Жишээ
A	жигд	огдой
B	бүл маягийн	мазаалай
C	бүл маягийн	тарвага
D	жигд	турлиах
E	цацагдмал	цох

47. Графикт популяцийн тоо толгойн хөдлөл зүйн хэлбэрүүдийг харуулжээ. "Б" дугаараар тэмдэглэсэн хэлбэрийг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



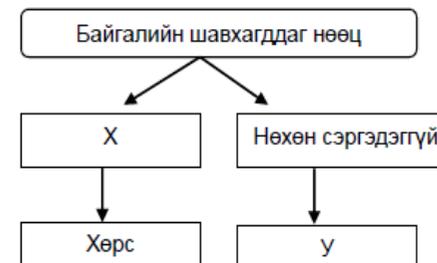
- A. Өсөлттэй
- B. Хувьсамтгай
- C. Тогтвортой
- D. Тэсрэлттэй
- E. Хэвийн

48. Чандаганы популяцийн тоо толгойн өөрчлөлтийг графикт харуулжээ. 1865 онд чандаганы тоо толгойд гарсан өөрчлөлтөд нөлөөлсөн хүчин зүйлийг сонгоно уу. [2 оноо]



- A. Өрсөлдөгч бодгалийн тоо толгой нэмэгдсэн.
- B. Температурын горим нэмэгдэж, ган гачиг болсон.
- C. Шимэгч амьтдын тоо толгой нэмэгдсэн.
- D. Эзэмшил газар нутаг хумигдсан.
- E. Өрсөлдөгч бодгалийн тоо толгой буурсан.

49. Байгалийн шавхагддаг нөөц баялгийн ангиллыг зурагт харуулжээ. Ангиллын нэр ба жишээг зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]



	X	Y
A	үл шавхагддаг	ургамлын аймаг
B	үл шавхагддаг	чулуун нүүрс
C	нөхөн сэргэдэг	хоолны давс
D	нөхөн сэргэдэг	нефть
E	нөхөн сэргэдэг	амьтны аймаг

50. Экологийн тулгамдсан асуудлуудыг үүсгэж буй хүчин зүйлс, урьдчилан сэргийлэх аргуудтай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

	Экологийн тулгамдсан асуудлууд	Үүсгэж буй хүчин зүйл	Урьдчилан сэргийлэх аргууд
1	Дэлхийн дулаарал	A	I
2	Хүчлийн бороо	B	II
3	Озоны давхарга цоорох	C	III

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

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

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

2.1 Хүний амьсгалж буй агаарын найрлага болон амьсгалах үйл явцыг илэрхийлсэн дараах өгүүлбэр (1-6)-т харгалзах дугаар (a- f)-т байгаа үгүүдээс сонгож нөхнө үү.

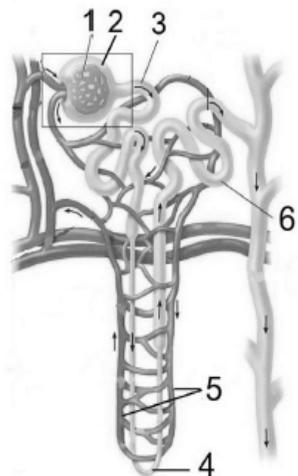
[6 оноо]

Амьсгалж буй агаарын найрлагын (1) азот, (2) хүчилтөрөгч, (3) нүүрсхүчлийн хий, үлдсэн хувийг бусад хий эзэлнэ. Амьсгал авах үед хавирга (4), уушги (5)....., өрц (6)..... амьсгалах үйл явц явагдана.

- a. агшин доошилно
- b. дээш өргөгдөн, гадагш тэлнэ
- c. тэлнэ
- d. 0.03%
- e. 20.9%
- f. 79%

2.2 Зурагт өгөгдсөн бөөрний дотоод бүтцийн хэсгүүд (1-6)-ийг тэдгээрийн тайлбарууд (a- f)-тай нь тохируулна уу.

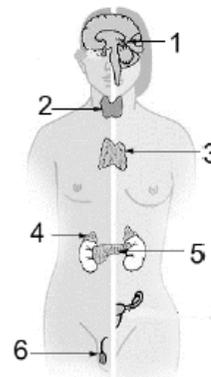
[6 оноо]



- a. Боумены гэр
- b. Генлийн гогцоо
- c. Ойрын тахир сувганцар
- d. Түүдгэнцэр
- e. Холын тахир сувганцар
- f. Хялгасан судас

2.3 Зурагт дүрсэлсэн дотоод шүүрлийн булчирхай (1-6)-г тэдгээрээс ялгарах дааврууд (a- f)-тай нь тохируулна уу.

[6 оноо]



- a. Андроген
- b. Инсулин
- c. Соматотропин
- d. Кальцитонин
- e. Тимозин
- f. Норэпинефрин

2.4 Бүдүүвчид цусны бүрэлдэхүүн ба түүний сийвэнгийн найрлага (1-6)-ыг дүрсэлжээ. Эдгээрийг тодорхойлолт (a- f)-той нь харгалзуулна уу.

[6 оноо]

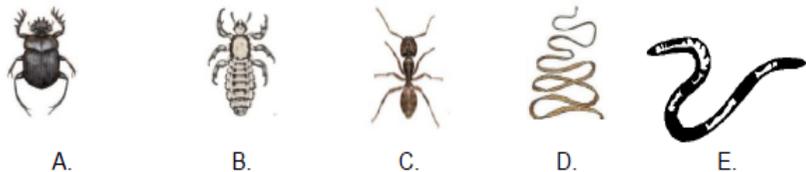


	Тодорхойлолт
a	Бодисын солилцооны хаягдал бүтээгдэхүүн хэлбэрээр сийвэнгээр зөөвөрлөгдөн уушгинд очдог.
b	Бөөмгүй, зэрэнцэг хэлбэртэй, хүчилтөрөгчийг зөөвөрлөдөг эс.
c	Бөөмгүй, тодорхой хэлбэр дүрсгүй, цус бүлэгнүүлэхэд оролцоно.
d	Сийвэнгийн уураг, цус бүлэгнүүлэхэд оролцоно.
e	Бөөмтэй, тодорхой хэлбэр дүрсгүй, дархлааны эс.
f	Тодорхой төрлийн эсэд үйлчилдэг, сонгомол үйлчилгээтэй. Элгэнд задардаг.

ЭЛСЭЛТИЙН ШАЛГАЛТ-2026 БИОЛОГИ

ЯВЦЫН ҮНЭЛГЭЭ Хувилбар: В

1. Зурагт өгөгдсөн амьтдаас гархит хорхойн хүрээний төлөөлөгчийг олно уу. [1 оноо]

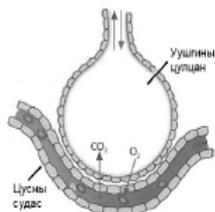


2. Түлхүүр бичгийг ашиглан III дугаартай хөвчтөний хүрээний ангийг тодорхойлно уу. [1 оноо]



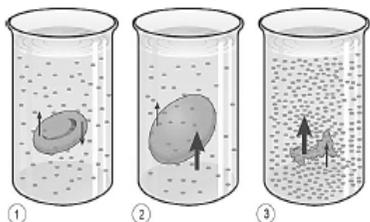
- A. Загасны анги
- B. Сүүгээр бойжигчдын анги
- C. Хоёр нутагтны анги
- D. Мөлхөгчдийн анги
- E. Шувууны анги

3. Зурагт цулцангийн хийн солилцоог харуулжээ. Энэ үйл явц ямар үзэгдлээр явагддаг вэ? [1 оноо]



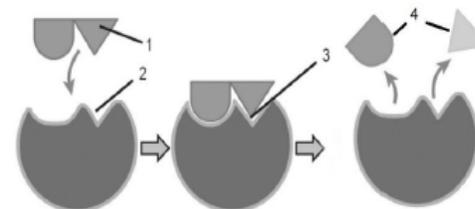
- A. Конденсац
- B. Осмос
- C. Диффуз
- D. Плазмолиз
- E. Тургор

4. Цусны улаан эсийг 3 өөр концентрацитай уусмалд хийсэн туршилтын үр дүнг зурагт харуулав. 3 дугаартай уусмалд явагдах үзэгдэл болон тухайн уусмалын төлөв байдлыг тодорхойлно уу. [1 оноо]



- A. Деплазмолиз, изотоник уусмал
- B. Плазмолиз, гипертоник уусмал
- C. Плазмолиз, гипотоник уусмал
- D. Тургор, гипотоник уусмал
- E. Тургор, гипертоник уусмал

5. Энзимийн бүтэц болон ажиллах зарчмыг зурагт харуулжээ. Зургийг ажиглан энзимийн бүтцийн хэсгийн нэр болон тайлбарыг зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]



Зургийн дугаар		Нэр томьёо		Тайлбар
1	A	Задралын бүтээгдэхүүн бодис	I	Энзим, субстратын комплекс задарч, бүтээгдэхүүн ба чөлөөт энзим үүсэх
2	B	Энзим, субстратын комплекс	II	Энзим субстраттай холбогдож, энзимт урвал явагдах
3	C	Субстрат	III	Энзимийн субстраттай холбогдох хэсэг
4	D	Идэвхтэй төв	IV	Энзимийн катализад орох бодис

- A. 1-A-I, 2-D-II, 3-C-IV, 4-B-III
- B. 1-B-III, 2-D-IV, 3-A-I, 4-C-II
- C. 1-C-III, 2-D-II, 3-B-IV, 4-A-I
- D. 1-C-IV, 2-D-III, 3-B-II, 4-A-I
- E. 1-D-IV, 2-C-I, 3-B-II, 4-A-III

6. Хоол боловсруулах эрхтнүүдээс ялгарах энзим, тэдгээрийн задлах бодис болон задралын бүтээгдэхүүнүүдийг зөв тодорхойлсон мөрийг олно уу. [1 оноо]

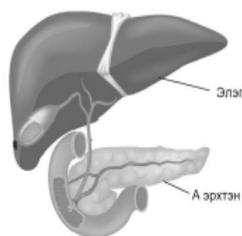
	Хоол боловсруулах эрхтний нэр ходоод	Ялгарах энзим	Задлах бодис	Задралын бүтээгдэхүүн
A	амны хөндий	пепсин	уураг	полипептид
B	амны хөндий	протеаза	уураг	аминхүчил
C	амны хөндий	липаза	цардуул	глицерол, тосны хүчил
D	нарийн гэдэс	амилаза	өөх тос	глюкоз, фруктоз
E	нарийн гэдэс	сахароза	сахароз	мальтоз

7. Бүдүүвчид өгөгдсөн дисахарын задралаас үүсэх моносахар (X)-ыг зөв нэрлэсэн хувилбарыг олно уу. [1 оноо]



- A. Галактоз
- B. Лактоз
- C. Мальтоз
- D. Фруктоз
- E. Глюкоз

8. Цусан дахь глюкозын хэмжээг зохицуулахад А дугаартай эрхтнээс ялгарах даавар оролцдог. Нүүрс усаар баялаг хоол хүнс идэж, цусан дахь глюкозын хэмжээ ихсэхэд А дугаартай эрхтнээс ялгарах даавар болон элгэнд нөөцлөгдөх нүүрс усыг зөв нэрлэсэн дугаарыг олно уу. [2 оноо]



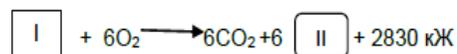
	А эрхтнээс ялгарах дааврын нэр	Элгэнд нөөцлөгдөх бодис
A	β эсээс глюкагон ялгарна.	глюкоз
B	α эсээс инсулин ялгарна.	гликоген
C	α эсээс глюкагон ялгарна.	глюкоз
D	β эсээс инсулин ялгарна.	гликоген
E	β эсээс инсулин ялгарна.	глюкоз

9. Эсийн амьсгалын глюкозын задралыг илэрхийлсэн бүдүүвчийг харуулжээ. Урвал явагдах эрхтэнцрийг нэрлэж, задралын үе шат (I), бүтээгдэхүүн бодис (II) ба үүсэх энергийн хэмжээ (III)-г зөв илэрхийлсэн мөрийг олно уу. [2 оноо]



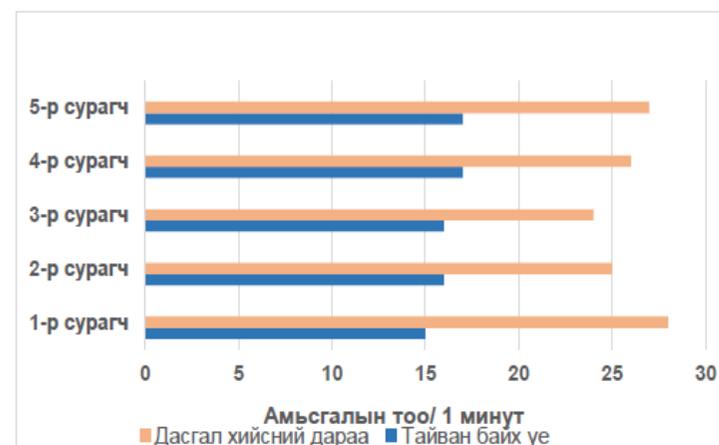
	Эрхтэнцрийн нэр	I	II	III
A	цитоплазм	гликолиз	цууны хүчил	34 ГФА
B	цитоплазм	кребсийн цикл	CO ₂	4 ГФА
C	цитоплазм	гликолиз	2 пируват	2 ГФА
D	митохондрийн крист	электрон дамжуулах хэлхээ	ус	2 ГФА
E	митохондрийн матрикс	кребсийн цикл	усан үзмийн хүчил	2 ГФА

10. Эсийн азроб амьсгалыг илэрхийлсэн химийн тэгшитгэлээс урвалд орж буй бодис (I), урвалаас үүсэх бүтээгдэхүүн бодис (II)-ыг нөхөж бичнэ үү. [2 оноо]



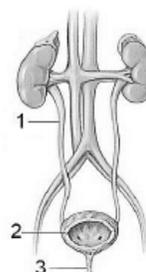
- A. C₂H₅OH, O₂ B. C₆H₁₂O₆, H₂O C. C₃H₆O₃, НАДН
D. C₆H₁₂O₆, ГФА E. C₆H₁₀O₅, H₂O

11. Графикт 5 сурагчийн тайван болон дасгалын дараа үед хийгдсэн амьсгалын тоон хэмжилтийн үр дүнг харуулжээ. Хэд дугаартай сурагчийн амьсгалын тооны өөрчлөлт хамгийн бага байна вэ? [1 оноо]



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

12. Хүний ялгаруулах эрхтэн тогтолцооны 2 дугаараар тэмдэглэсэн бүтцийн хэсгийг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



- A. Бөөрний тэвш
B. Давсаг
C. Бөөрний гэр
D. Шээс цуглуулах суваг
E. Шээсний сүв

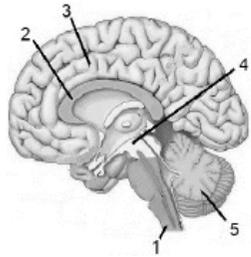
13. Бөөрний өвчин тус бүрийг онцлог шинжтэй нь зөв тохируулсан дугаарыг олно уу. [1 оноо]

Өвчний нэр	Онцлог шинжүүд
1 Бөөрний чулуу	A Гадаргуу дээр ургацаг ургана. Улмаар шээхэд хүндрэл үүсэж, шээс цустай гарна.
2 Бөөрний үрэвсэл	B Гүйлсэн булчирхайн үрэвсэл, хорхойтсон шүд зэрэг нь энэ өвчнийг үүсэхэд нөлөөлнө. Шээсний гаралт багасах, шээсээр уураг алдах зэрэг шинж тэмдэг илэрдэг.
3 Давсагны хавдар	C Кальцийн давс хуримтлагдсанаас үүсдэг. Шээс ялгаруулах тогтолцооны аль ч хэсэгт үүснэ.

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

14. Уртавтар тархийг тэмдэглэсэн дугаарыг сонгоно уу.

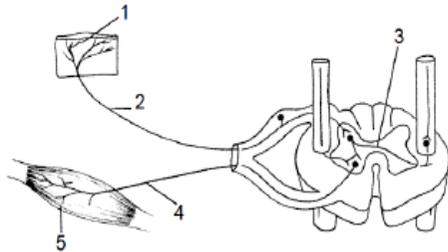
[1 оноо]



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

15. 4 дугаартай нейроны нэр, сэрэл дамжуулах зам, үүргийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг олно уу.

[2 оноо]



	Нэр	Сэрэл дамжих зам	Үүрэг
A	эфферент	мэдрэлийн уруудах зам	цочролыг эффлектор эрхтэнд дамжуулах
B	афферент	мэдрэлийн уруудах зам	цочролыг мэдрэлийн төвд дамжуулах
C	эфферент	мэдрэлийн өгсөх зам	цочролыг эффлектор эрхтэнд дамжуулах
D	афферент	мэдрэлийн өгсөх зам	цочролыг мэдрэлийн төвд дамжуулах
E	эфферент	нугас	цочролыг хүлээн авч дамжуулах

16. Кали, фосфор, магни зэрэг эрдэс бодисуудын агуулагдах хүнс болон үүргийг зөв харгалзуулсан дугаарыг сонгоно уу.

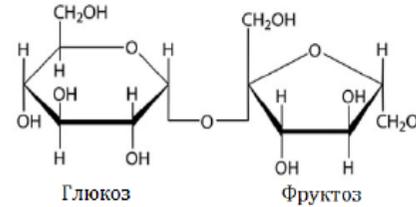
[2 оноо]

	Нэр	Агуулагдах хүнс	Үүрэг
1	Кали	A амтат төмс, бууцай, шовш	I Нуклейн хүчил болон ясны бүтцэд оролцоно.
2	Фосфор	B буудайн хивэг, буурцагт үр тариа, хар чавга	II Эсийн дотор ихээр агуулагдаж, натрийн ионтой хамт мэдрэл, булчинд сэрэл дамжихад оролцоно.
3	Магни	C элэг, түрс, хөц будаа	III Ургамлын хлорофиллын бүтцэд орж, фотосинтез явуулахад оролцоно.

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

17. Дараах моносахаруудын үүсгэх дисахарыг нэрлэж, урвалын төрөл болон химийн холбоог зөв тодорхойлсон хувилбарыг сонгоно уу.

[2 оноо]



	Дисахарын нэр	Урвалын төрөл	Химийн холбоо
A	лактоз	конденсац	пептидийн холбоо
B	лактоз	конденсац	гликозидын холбоо
C	сахароз	конденсац	гликозидын холбоо
D	мальтоз	гидролиз	ионы холбоо
E	сахароз	гидролиз	устөрөгчийн холбоо

18. Өөх тосны биологийн үүргийг зөв нэрлэсэн дугаарыг олно уу.

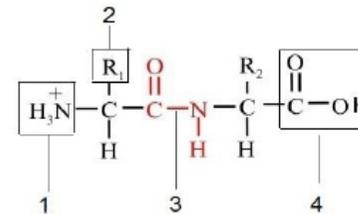
[2 оноо]

1. Мэдрэлийн импульс дамжуулна.
2. Эсийг хүчилтөрөгчөөр хангах, нүүрсхүчлийн хийг зайлуулахад зөвөөрлөгчийн үүрэг гүйцэтгэнэ.
3. Эсийн ханын бүрэлдэхүүнд оролцоно.
4. Ургамал, амьтанд дулаан тусгаарлагч бүрхүүлийн үүрэгтэй.
5. Цусны болон эсийн осмос даралт, pH-ийг тогтмол хэмжээнд хадгалахад оролцоно.
6. Эд эрхтнийг механик гэмтлээс хамгаална.

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

19. Зурагт дипептидийн молекулын томъёог харуулжээ. 3, 4 дугаараар тэмдэглэсэн химийн холбоо ба бүтцийг зөв тодорхойлсон мөрийг олно уу.

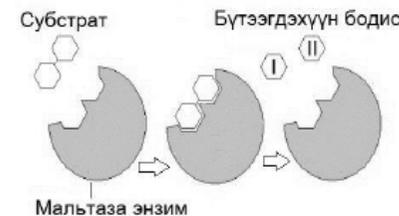
[1 оноо]



	3	4
A	гликозидын холбоо	карбоксил бүлэг
B	пептидийн холбоо	амин бүлэг
C	устөрөгчийн холбоо	амин бүлэг
D	пептидийн холбоо	карбоксил бүлэг
E	устөрөгчийн холбоо	радикал бүлэг

20. Мальтаза энзимийн задлах субстратын нэр болон бүтээгдэхүүн бодисуудыг зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу.

[1 оноо]



	Субстратын нэр	Бүтээгдэхүүн бодис I	Бүтээгдэхүүн бодис II
A	лактоз	глюкоз	галактоз
B	лактоз	глюкоз	галактоз
C	мальтоз	глюкоз	глюкоз
D	мальтоз	глюкоз	фруктоз
E	сахароз	глюкоз	фруктоз

21. Эсийн эрхтэнцрүүдийн 1 дугаарт тохирох ижил бүтцийн хэсгийг олно уу. [1 оноо]



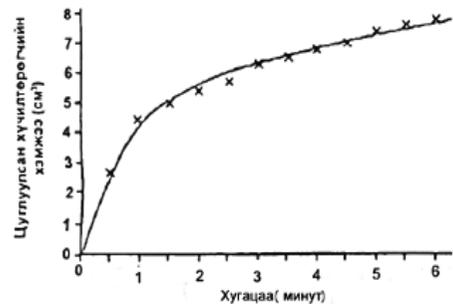
- A. Давхар мембран бүрхүүл
- B. Дан мембран бүрхүүлтэй
- C. Бөөм
- D. Мембран бүрхүүлгүй
- E. Пероксисом

22. Уургийн дөрөвдөгч бүтцийг зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]

	Зураг		Онцлог		Жишээ
1		A	Амин хүчлүүд хоорондоо пептидийн холбоогоор дэс дараалан холбогдож, полипептидийг үүсгэдэг бүтэц	I	гемоглобин
2		B	Амин хүчлүүдийн радикал бүлгүүд ионы ба дисульфидын холбоогоор холбогдож, орон зайд эвхэгдсэн бүтэц	II	альбумин
3		C	Анхдагч бүтэц бүхий полипептидийн гинж орон зайд устөрөгчийн холбоогоор холбогдсон ороомог бүтэц	III	кератин
4		D	Хоёр ба түүнээс дээш тооны полипептидийн гинжээс тогтсон бүтэц	IV	рибонуклеаза

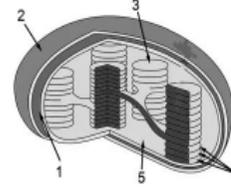
- A. 1- A- I B. 1- C- III C. 2- D- II D. 3- D- I E. 4- B- IV

23. Каталаза энзим нь устөрөгчийн хэт ислийг ус ба хүчилтөрөгч болгон задалдаг. Энэ урвалын эрчмийг графикт харуулав. Энзимт урвал явагдаж эхэлснээс хойш 2 минутын дараа үүсэх хүчилтөрөгчийн хэмжээг графикаас тодорхойлно уу. [2 оноо]



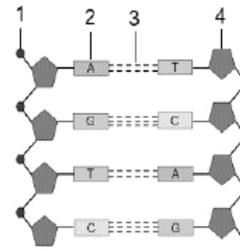
- A. 6.2
- B. 6.8
- C. 5.4
- D. 7.5
- E. 2.7

24. Зурагт эсийн хлоропластын бүтцийг харуулжээ. Фотосинтезийн харанхуй шат явагддаг бүтцийн хэсгийг зөв тодорхойлсон хувилбарыг олно уу. [2 оноо]



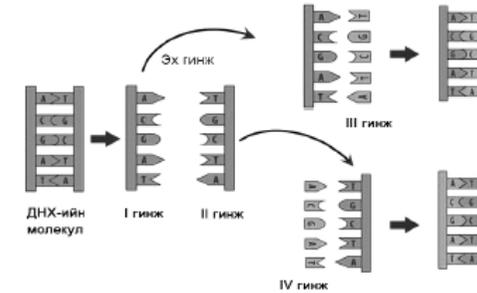
- A. 1, дотоод мембран
- B. 3, гран
- C. 2, гадаад мембран
- D. 4, тилакойдын мембран
- E. 5, стром

25. ДНХ-ийн бүтцийн зургийг зөв тайлбарласан мөрийг олно уу. [2 оноо]



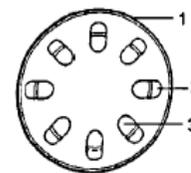
	1	2	3	4
A	фосфорын хүчил	азотлог суурь	пептид холбоо	дезоксирибоз
B	рибоз	фосфорын хүчил	устөрөгчийн холбоо	азотлог суурь
C	азотлог суурь	фосфорын хүчил	пептид холбоо	рибоз
D	фосфорын хүчил	азотлог суурь	устөрөгчийн холбоо	дезоксирибоз
E	дезоксирибоз	азотлог суурь	устөрөгчийн холбоо	фосфорын хүчил

26. ДНХ-ийн молекул нь интерфазын S шатанд репликацид ордог. I ба II гинжүүд эх ДНХ-г илэрхийлж байгаа бол III ба IV гинжүүд түүнд суурилан шинээр нийлэгжиж байна. Зурагт үзүүлсэн ДНХ-ийн 4 гинжийн онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]



	ДНХ-ийн дараалал ялгаатай гинж	ДНХ-ийн дараалал ижил гинж
A	I ба III гинж	II ба III гинж
B	I ба II гинж	I ба III гинж
C	II ба III гинж	III ба IV гинж
D	II ба IV гинж	I ба III гинж
E	III ба IV гинж	II ба IV гинж

27. Зурагт ямар эрхтний хөндлөн огтлолыг дүрсэлсэн болохыг тодорхойлж, 1-3 дугаараар тэмдэглэсэн бүтцийн хэсгүүдийг зөв нэрлэсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

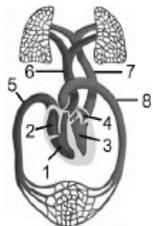


	Эрхтний нэр	1	2	3
A	үндэс	флоэм	ксилем	бүрхүүл
B	үндэс	флоэм	бүрхүүл	ксилем
C	иш	бүрхүүл	ксилем	флоэм
D	иш	бүрхүүл	флоэм	ксилем
E	навч	ксилем	флоэм	бүрхүүл

28. Ургамлыг усаар ханасан байдлаар нь экологийн гурван бүлэгт хуваадаг. Доорх хүснэгтэн мэдээллээс ксерофит ургамлын онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг сонгоно уу. [2 оноо]

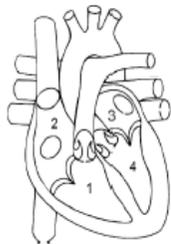
	Амьдрах орчин	Навчийн онцлог	Амсрын эсийн байрлал	Эдийн хөгжил	Төлөөлөгч ургамал
A	Ой, нуга	Навч хавтгай өргөн, нимгэн бүрхүүлтэй.	Амсрын эсүүд доод эпидермист илүү байрлана.	Навч нь эпидерм, баганан ба сийрэг эд, дамжуулах багцаас тогтоно.	нохойн хошуу
B	Ой, нуга ба цөл	Навч махлаг шүүслэг, зузаан давхраатай.	Амсрын эсүүд доод эпидермист илүү байрлана.	Тулгуур эд багатай, эс хоорондын зай хийгээр дүүрсэн.	цагаан бөлбөө
C	Цөлөрхөг хээр, цөл	Навч нь махлаг, шүүслэг суккулент, зузаан кутикулан давхраатай.	Амсрын эсүүд гүн байрлалтай ба өдөр хаалттай, шөнө нээлттэй.	Ус агуулж, нөөцлөх чадвартай, паренхим эстэй.	баглуур
D	Цөлөрхөг хээр ба ус намаг	Навч нимгэн хавтай, зузаан бүрхүүлтэй.	Амсрын эсүүд дээд эпидермист байрлалтай.	Баганан, сийрэг эд, дамжуулах багцаас тогтоно.	зуун наст
E	Ус намаг	Навч нимгэн тэжээлийн бодисоо гадаргуугаараа шингээн авдаг.	Амсрын эсүүд дээд эпидермист байрлана.	Иш нь тулгуур эд багатай, эс хоорондын зай хийгээр дүүрсэн.	саахуу цэцэг

29. Зурагт хөхтөн амьтны цусны эргэлтийг дүрсэлжээ. Цусны бага эргэлт явагдах чиглэлийг зөв тодорхойлсон дугаарыг олно уу. [1 оноо]



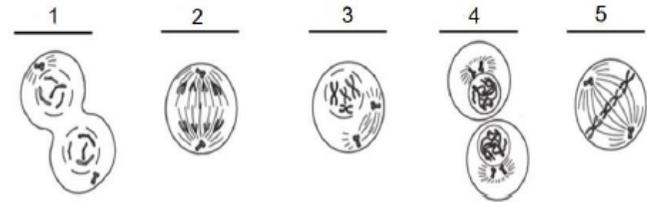
- A. 3 → 8 → 5 → 2
- B. 3 → 4 → 7 → 2
- C. 2 → 1 → 8 → 5
- D. 1 → 8 → 2 → 6
- E. 1 → 6 → 7 → 4

30. Зүрхний бүтцийн зургийг ажиглаж, онцлогийг нь зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. Түлхүүр: (√)- тийм, (x)- үгүй [2 оноо]



	Ховдлын хана тосгуурын ханаас нимгэн	Зүрхний зүүн хана баруун ханаас зузаан	Зүүн ховдол цусыг биеийн бүх хэсэг рүү шахдаг.	Уушги руу урсаж байгаа цусны даралт гол судасны даралтаас их
A	x	√	√	x
B	x	√	x	√
C	√	x	x	√
D	√	x	√	x
E	x	x	√	√

31. Митоз хуваагдлын анафазын үе шатыг илэрхийлсэн зургийн дугаарыг олно уу. [1 оноо]



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

32. Мейоз I хуваагдлын зургийг ажиглан, түүний үе шат болон онцлогийг зөв илэрхийлсэн мөрийг олно уу. [1 оноо]



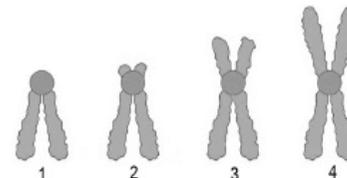
	Үе шат	Онцлог
A	Метафаз I	Хромосомуудын эрчлээ суларч хроматин үүснэ.
B	Анафаз I	Хос хромосомууд ээрүүлэн утаслагийн агшилтаас салж, эсийн туйл руу татагдана.
C	Профаз I	Эрчлэгдсэн гомолог хромосомууд бүх уртынхаа дагуу хоорондоо холбогдож бивалент үүссэнээр кроссинговер явагдана.
D	Телофаз I	Ээрүүлэн утаслагууд байхгүй болж, бөөмийн бүрхүүл шинээр үүснэ.
E	Метафаз I	Гомолог хромосомууд эсийн төв хэсэгт эгнэн жагсаж, ээрүүлэн утаслагтай центромерээр холбогдоно.

33. Мейоз хуваагдлын онцлогийг зөв тодорхойлсон дугаарыг сонгоно уу. [2 оноо]

Түлхүүр: (√)- тийм, (x)- үгүй

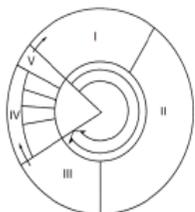
	Анх хуваагдалд орох эс		Үүсэх төл эсийн тоо		Хуваагдлаар үүсэх эсийн хромосомын бүрдэл		Төл эсийн генетикийн мэдээлэл	
	Бэлгийн эс	Биеийн эс	2	4	n бүрдэлтэй бэлгийн эс	2n бүрдэлтэй биеийн эс	Ижил	Өөр
A	√	x	x	√	√	x	√	x
B	x	√	x	√	√	x	x	√
C	x	√	√	x	√	x	x	√
D	√	x	x	√	x	√	√	x
E	x	√	x	√	x	√	√	x

34. Хромосомыг центромерийн байрлалаас нь хамаарч дараах байдлаар ангилдаг. 1 ба 3 дугаартай хромосомыг зөв нэрлэсэн мөрийг олно уу. [2 оноо]



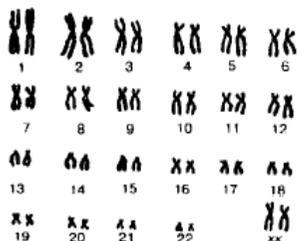
	1 дугаартай хромосом	3 дугаартай хромосом
A	захын хэмт	мөргүй
B	хэвгий хэмт	тэгш хэмт
C	тэгш хэмт	хэвгий хэмт
D	мөргүй	хэвгий хэмт
E	мөргүй	захын хэмт

35. Зурагт эсийн мөчлөгийг үзүүлжээ. V дугаартай үе шатын нэр болон үйл явцыг зөв тодорхойлсон мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]



	Үе шат	Үйл явц
A	S	ДНХ нийлэгжинэ.
B	G ₂	Эсийн өсөлт, хуваагдалд бэлтгэнэ.
C	G ₁	Эсийн өсөлт, уураг нийлэгжинэ.
D	Митоз	Бөөм (хромосом) хуваагдана.
E	Цитокинез	Цитоплазм хуваагдана.

36. Хүний хромосомын бүрдлийн зураг (кариотип)-ийг ажиглан хүйс болон аутосом хромосомыг зөв тодорхойлсон дугаарыг олно уу. [1 оноо]



- A. Эмэгтэй, эхний 44 хромосом
 B. Эрэгтэй, эхний 22 хос хромосом
 C. Эмэгтэй, 44+XX
 D. Эрэгтэй, 44+XY
 E. Эмэгтэй, эхний 22 хромосом

37. Мутаци хувьслын онцлогуудыг зөв нэрлэсэн дугаарыг сонгоно уу. [1 оноо]

1. Генд өөрчлөлт гарна. A. 2, 3, 4, 5
 2. Гэнэт үүсэж болно. B. 1, 2, 3, 5
 3. Үр удамд дамжина. C. 1, 2, 4, 5
 4. Хромосомд өөрчлөлт гарна. D. 1, 3, 4, 5
 5. Фенотипэд өөрчлөлт гарна. E. 1, 2, 3, 4

38. Хүснэгтэд өгөгдсөн генотипүүдээс гетерозигот доминант бие хэд байна вэ? [1 оноо]

♀ \ ♂	B	b
B	BB	Bb
b	Bb	bb

- A. 5 B. 4 C. 3 D. 2 E. 0

39. Хулууны цагаан өнгө нь шар өнгөө давамгайлан удамшдаг. Гетерозигот цагаан өнгөтэй хулууг өөр хооронд нь эрлийжүүлэхэд шар өнгөтэй хулуу гарах хувийг тооцоолж олно уу. [2 оноо]

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

40. Нэгэн гэр бүлийн эцэг нь I бүлгийн бүлгийн цустай, эх нь гомозигот III бүлгийн цустай бол энэ гэр бүлд эхтэйгээ ижил цусны бүлэгтэй хүүхэд төрөх магадлалыг тооцоолно уу. [2 оноо]

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

41. Генийн инженерчлэлийн аргад ашигладаг энзим болон молекулыг үүрэгтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

Энзим ба молекул	Үүрэг
1. плазмид	I ДНХ-ийн молекулыг залгах
2. рестриктаза	II ДНХ-ийн молекулыг тасдах
3. лигаза	III ген зөөвөрлөх

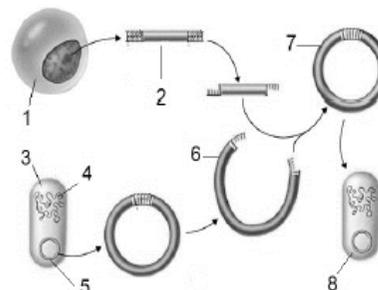
- A. 1-III, 2-I, 3- II B. 1-II, 2-I, 3-III C. 1-I, 2-II, 3-III
 D. 1-III, 2-II, 3-I E. 1-II, 2-III, 3-I

42. Биотехнологийн аргаар гарган авсан бүтээгдэхүүнийг тохирох бичил биетэнтэй нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг сонгоно уу. [2 оноо]

Бичил биетэн	Бүтээгдэхүүн	Хэрэглээ
I хөгц мөөг	A. зэс, алт, уран	1. айраг, дарс, шар айраг үйлдвэрлэх
II хемотроф нян	B. антибиотик	2. металл олборлолт
III хөрөнгө мөөг	C. этилийн спирт	3. нянгийн гаралтай өвчний эмчилгээ

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

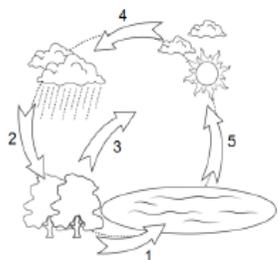
43. Инсулиныг генийн инженерчлэлийн аргаар гарган авах үе шатуудыг зурагт харуулав. 4, 5, 6, 7 дугаартай үе шатуудыг үйл ажиллагаатай нь зөв харгалзуулсан дугаарыг олно уу. [2 оноо]



	Зургийн дугаар		Үйл ажиллагааны үе шатууд
I	4	A	Плазмидын ДНХ
II	5	B	Инсулины генийг агуулж буй эрлийз ДНХ
III	6	C	Нянгийн ДНХ
IV	7	D	Плазмидын ДНХ-г рестриктаза энзимээр хэрчсэн байдал

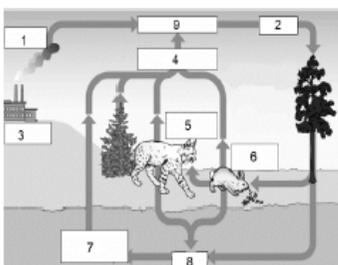
- A. I-C, II-A, III-D, IV-B B. I-A, II-C, III-B, IV-D C. I-C, II-D, III-B, IV-A
 D. I-D, II-A, III-B, IV-C E. I-B, II-A, III-C, IV-D

44. Байгаль дахь усны эргэлтийг зурагт дүрсэлжээ. 4 дугаараар тэмдэглэсэн үйл явцыг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



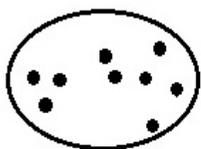
- A. Хур тунадас
- B. Транспираци
- C. Ууршилт
- D. Осмос
- E. Конденсац

45. Зурагт байгаль дахь нүүстөрөгчийн эргэлтийг харуулжээ. 1, 2, 4, 8 дугаараар дүрсэлсэн үйл явцыг зөв тохируулсан мөрийг олно уу. [2 оноо]



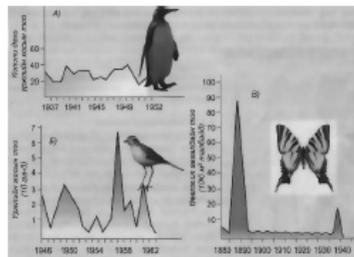
	1	2	4	8
A	амьсгал	фотосинтез	шаталт	задрал
B	задрал	амьсгал	фотосинтез	шаталт
C	фотосинтез	задрал	шаталт	амьсгал
D	шаталт	фотосинтез	амьсгал	задрал
E	шаталт	амьсгал	задрал	фотосинтез

46. Зурагт дүрслэгдсэн популяцийн тархан суурьшилтын хэлбэрийг жишээтэй нь зөв харгалзуулсан дугаарыг сонгоно уу. [1 оноо]



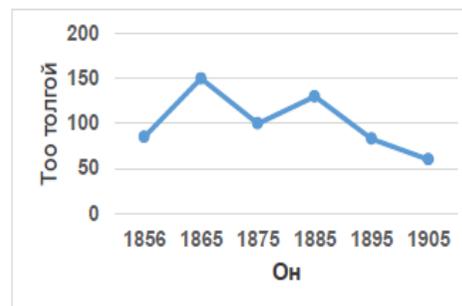
	Тархан суурьшилтын хэлбэр	Жишээ
A	Жигд	огдой
B	Цацагдмал	гарвага
C	Цацагдмал	цох
D	Бүл маягийн	ирвэс
E	Бүл маягийн	аалз

47. Графикт популяцийн тоо толгойн хөдлөл зүйн хэлбэрүүдийг харуулжээ. "А" дугаараар тэмдэглэсэн хэлбэрийг нэрлэнэ үү. [1 оноо]



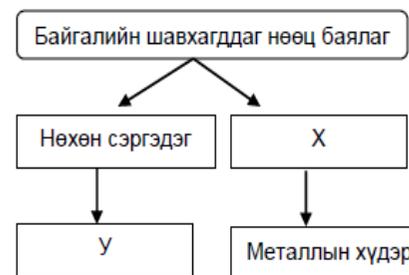
- A. Хувьсамтгай
- B. Өсөлттэй
- C. Тэсрэлттэй
- D. Тогтворгүй
- E. Тогтвортой

48. Чандаганы популяцийн тоо толгойн өөрчлөлтийг графикт харуулжээ. 1905 онд чандаганы тоо толгойд гарсан өөрчлөлтөд нөлөөлсөн хүчин зүйлийг сонгоно уу. [2 оноо]



- A. Үхэл хорогдол багассан.
- B. Өрсөлдөгч бодгалийн тоо цөөрсөн.
- C. Шимэгч амьтдын тоо толгой багассан.
- D. Идэш тэжээлийн хүрэлцээ хангамж буурсан.
- E. Эзэмшил газар нутаг тэлсэн.

49. Байгалийн шавхагддаг нөөц баялгийн ангиллыг зурагт харуулжээ. Ангиллын нэр ба жишээг зөв харгалзуулсан мөрийг сонгоно уу. [1 оноо]



	Х	Y
A	Нөхөн сэргэдэггүй	ургамлын аймаг
B	Үл шавхагддаг	хөрс
C	Нөхөн сэргэдэггүй	нефть
D	Үл шавхагддаг	ундны цэвэр ус
E	Нөхөн сэргэдэггүй	чулуун нүүрс

50. Экологийн тулгамдсан асуудлуудыг үүсгэж буй хүчин зүйлс, урьдчилан сэргийлэх аргуудтай нь зөв харгалзуулсан хувилбарыг олно уу. [2 оноо]

	Экологийн тулгамдсан асуудлууд	Үүсгэж буй хүчин зүйл	Урьдчилан сэргийлэх аргууд
1	Цөлжилт	A	I
2	Хүчлийн бороо	B	II
3	Озоны давхарга цоорох	C	III

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

ХОЁРДУГААР ХЭСЭГ

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

2.1 Хүний амьсгалж буй агаарын найрлага болон амьсгалах үйл явцыг илэрхийлсэн дараах өгүүлбэр (1-6)-т харгалзах дугаар (a- f)-т байгаа үгүүдээс сонгож нөхнө үү.

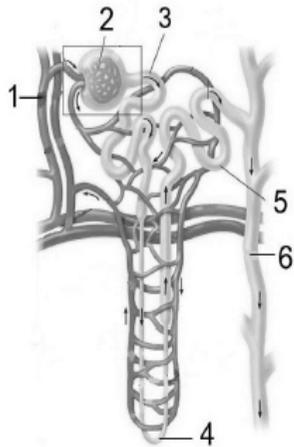
[6 оноо]

Амьсгалаар гарч буй агаарын найрлагын (1) хүчилтөрөгч, (2) нүүрсхүчлийн хий эзэлнэ. Амьсгал гаргах үед хавирга (3), уушги (4), өрц (5), хавирга завсрын булчин (6) амьсгалах үйл явц явагдана.

- a. агшина
- b. доошлон, дотогш болно
- c. суларна
- d. сулран дээшилнэ
- e. 4%
- f. 16.3%

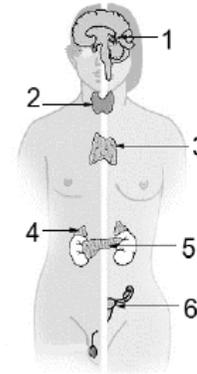
2.2 Зурагт өгөгдсөн бөөрний дотоод бүтцийн хэсгүүд (1-6)-ийг тэдгээрийн тайлбарууд (a- f)-тай тохируулна уу.

[6 оноо]



- a. Генлийн гогцоо
- b. Бөөрний артери
- c. Түүдгэнцэр
- d. Ойрын тахир сувганцар
- e. Холын тахир сувганцар
- f. Шээс цуглуулах цорго

2.3 Зурагт дүрсэлсэн дотоод шүүрлийн булчирхай (1-6)-г тэдгээрээс ялгах дааврууд (a- f)-тай нь тохируулна уу. [6 оноо]



- a. Глюкагон
- b. Соматотропин
- c. Тимозин
- d. Тироксин
- e. Эстроген
- f. Эпинефрин

2.4 Бүдүүвчид цусны сийвэнгийн найрлага (1-6)-ыг дүрсэлжээ. Эдгээрийг тодорхойлолт (a- f)-той нь харгалзуулна уу. [6 оноо]



	Тодорхойлолт
a	Бодисын солилцооны хаягдал бүтээгдэхүүн хэлбэрээр сийвэнгээр зөөвөрлөгдөн уушгинд очдог.
b	Дотоод шүүрлийн булчирхайнуудаас цусанд орно. Элгэнд задардаг.
c	Гликогений задралаар үүсдэг. Мөн илүүдэл хэсэг нь элгэнд хуримтлагддаг.
d	Нарийн болон бүдүүн гэдсэнд шимэгдэнэ. Илүүдэл хэсэг нь бөөрөөр гадагшилна.
e	Сийвэнгийн уураг, цус бүлэгнүүлэхэд оролцоно.
f	Элэгний амингүйжүүлэх үйл ажиллагааны дүнд үүсдэг. Бөөрөнд хүргэгдэн гадагшилна.

№	А ХУВИЛБАР		В ХУВИЛБАР	
	Зөв хариу	Оноо	Зөв хариу	Оноо
	1	В	1	Е
2	Д	1	Д	1
3	Е	1	С	1
4	А	1	В	1
5	Д	2	Д	2
6	С	1	А	1
7	Е	1	Е	1
8	Д	2	Д	2
9	С	2	С	2
10	В	2	В	2
11	Д	1	Д	1
12	Е	1	В	1
13	А	1	Д	1
14	Д	1	Е	1
15	С	2	А	2
16	Е	2	Д	2
17	А	2	С	2
18	Д	2	Е	2
19	С	1	Д	1
20	В	1	С	1
21	Д	1	В	1
22	Е	2	Д	2
23	А	2	С	2
24	Д	2	Е	2
25	С	2	Д	2

№	А ХУВИЛБАР		В ХУВИЛБАР	
	Зөв хариу	Оноо	Зөв хариу	Оноо
	26	Е	2	А
27	Д	2	Д	2
28	С	2	С	2
29	В	1	Е	1
30	Д	2	А	2
31	Е	1	Д	1
32	А	1	С	1
33	Д	2	В	2
34	Е	2	Д	2
35	С	1	Е	1
36	В	1	А	1
37	Д	1	Е	1
38	Е	1	Д	1
39	Е	2	С	2
40	Д	2	В	2
41	С	2	Д	2
42	В	2	Е	2
43	Е	2	А	2
44	А	1	Е	1
45	Д	2	Д	2
46	С	1	С	1
47	В	1	Е	1
48	Е	2	Д	2
49	Д	1	А	1
50	А	2	Д	2

Даалгаврын дугаар	А хувилбар		В хувилбар	
	зөв хариу	оноо	зөв хариу	оноо
2.1	a=6	1	a=4	1
	b=4	1	b=3	1
	c=5	1	c=6	1
	d=3	1	d=5	1
	e=2	1	e=2	1
	f=1	1	f=1	1
2.2	a=2	1	a=4	1
	b=4	1	b=1	1
	c=3	1	c=2	1
	d=1	1	d=3	1
	e=6	1	e=5	1
	f=5	1	f=6	1
2.3	a=6	1	a=5	1
	b=5	1	b=1	1
	c=1	1	c=3	1
	d=2	1	d=2	1
	e=3	1	e=6	1
	f=4	1	f=4	1
2.4	a=2	1	a=5	1
	b=4	1	b=2	1
	c=6	1	c=1	1
	d=3	1	d=6	1
	e=5	1	e=3	1
	f=1	1	f=4	1