

УЛСЫН БИОЛОГИЙН ОЛИМПИАДЫН ХОЁРЫН ДАВАА (АЙМАГ·ДҮҮРЭГ)

9-р анги

2024 оны 12-р сарын 14

Нийт оноо: 50

Үргэлжлэх хугацаа: 90 минут

**Тайлбар: Асуулт хуудас болон хариултын хуудсаа нийлүүлж үдэхгүй!!!
Хариулт хуудсан дээрээ хариулж хураалгана.**

1. Онолын шалгалтын “А” хэсэг нь асуултыг “Үнэн эсвэл Худал” гэж хариулах нөхцөлт асуулт (**нийт 45 оноо**).

“Үнэн эсвэл Худал” нөхцөлт асуултад өгөх оноо:

- Дөрвөн асуултад бүгдийг зөв хариулсан бол **1.5 оноо**
- Гурван асуултад зөв хариулсан бол **0.9 оноо**
- Хоёр асуултад зөв хариулсан бол **0.3 оноо**
- Нэг асуултад зөв хариулсан тохиолдолд **0 оноо** байна.

*Зөв хариултаа зөвхөн “А” хэсгийн хариултын хуудас дээр Үнэн бол “О”, Худал бол “Х” гэж тэмдэглэн хариулна. Өөр тэмдэглэгээ ашигласан тохиолдолд тооцохгүй.

2. “Б” хэсэг нь “Даалгавар” (**нийт 5 оноо**) ба зөв хариултаа “Б хэсгийн хариултын хуудас” дээр хариулна.

3. Зөвхөн “Хариултын хуудас” дээр бичсэн хариултыг шалгаж оноо өгнө гэдгийг анхаарна уу!

Амжилт хүсье!

“А” хэсэг. Үнэн (О) эсвэл Худал (Х)

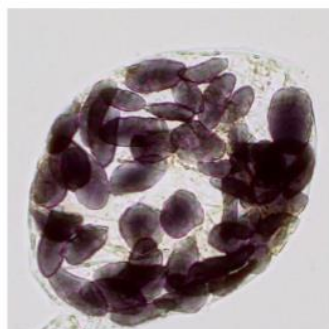
- Эсийн бүтэц ба үйл ажиллагаанд хамаарах дараах тодорхойлолтуудыг уншаад Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
 - Митохондри нь эсэд АТФ хэлбэрээр эрчим хүч үйлдвэрлэх үүрэгтэй ба өөрийн гэсэн ДНХ агуулдаг.
 - Ургамлын эсэд агуулагдах вакуоль нь амьтны эсийнхээс том хэмжээтэй байдаг.
 - Ургамлын эсүүд хлоропластаас эрчим хүч авдаг тул митохондри агуулдаггүй.
 - Рибосомууд нь эсэд глюкоз үйлдвэрлэх үүрэгтэй.
- Нитратын ионууд нь ургамал болон зарим бактериудад амин хүчил нийлэгжүүлэхэд чухал үүрэгтэй байдаг. Амин хүчлийн нийлэгжилт нь ургамлын амьдралын чухал үйл явц бөгөөд уг үйл явцыг аммиак (NH_3) болон нитрат (NO_3^-)-ийн оролцоотойгоор зохицуулдаг. Нитратын ионууд нь хөрсөнд агуулагдах хамгийн гол азотын эх үүсвэрүүдийн нэг бөгөөд амин хүчил нийлэгжүүлэхэд ашиглагддаг. Дараах хүснэгтэд амин хүчил нийлэгжүүлэхэд нитратын ионуудын үүрэг болон нөхцөлүүдийг харуулжээ.

	Эх үүсвэр	Нитратын ионы концентраци (мМ)	Амин хүчил нийлэгжилт
A	Аммиак (NH_3)	0.1	75%
B	Нитрат (NO_3^-)	0.5	60%
C	Аммиак (NH_3)	0.2	85%
D	Нитрат (NO_3^-)	1.0	50%

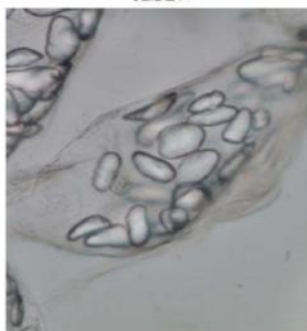
Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

- Тухайн нитратын концентраци нэмэгдсэнээр амин хүчлийн нийлэгжилт буурч эсийг үхүүлж байна.
 - Глутамин синтетаза энзим нь нитратыг субстрат болгон ашигладаг тул концентраци бага үед амин хүчлийн нийлэгжилт бага болсон.
 - Нитрат нь амин хүчил нийлэгжилтэд тийм ч их нөлөөтэй биш.
 - Энэ хүснэгтээс харахад нитратын концентраци нэмэгдэхийн хэрээр амин хүчил нийлэгжилт буурч байгааг харж болно. Аммиакын концентраци хамгийн өндөр байх үед амин хүчил нийлэгжилт хамгийн өндөр байдаг нь аммиак нь нийлэгжилтэд чухал үүрэгтэйг илтгэнэ.
- Хоёр бананыг сонгон авч, эсүүдийг иодын уусмалаар будав. Хар өнгийн хэсэг нь цэнхэр өнгөтэй буюу цардуулаар баялаг байгааг илтгэнэ.

P



Q

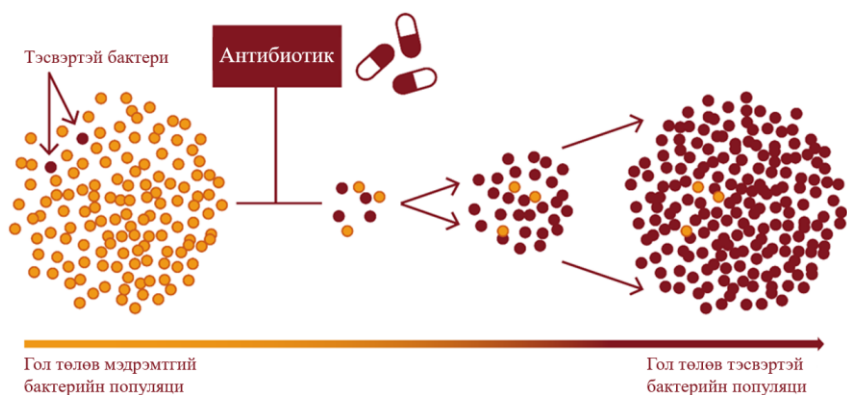


Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

- A. P зурагт органеллууд нь сайн хөгжсөн, боловсорсон бананыг харуулж байна.
 - B. Q зурагт цардуул агуулаагүй, боловсорсон бананыг харуулж байна.
 - C. P зурагт амилаза ферментийн идэвх нэмэгдсэн, боловсроогүй бананыг харуулж байна.
 - D. Q зурагт эсийн бүтэц нь бүрэн хөгжөөгүй, боловсроогүй бананыг харуулж байна.
4. Диализын уутыг өндөр агууламжтай альбумин уусмал болон хэд хэдэн усан үзэм хийж дүүргэв. Уусмалыг гоожуулахгүйн тулд утсаар боож устай саванд дүүжилж, усанд хэдэн дусал иод нэмж хийв. 12 цагийн дараа дараах үр дүн гарсан. Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

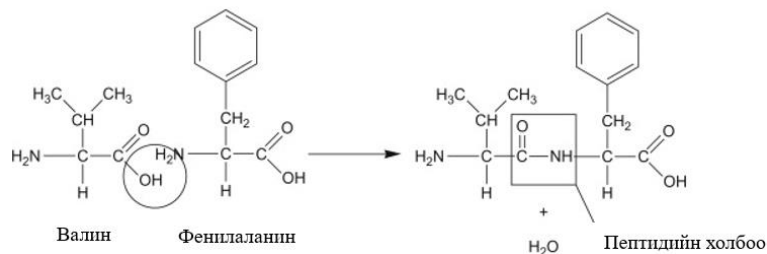


- A. Уутны нийт жин нэмэгдсэн байна.
 - B. Уутанд агуулагдах уусмал хөх өнгөтэй болно.
 - C. Савтай уусанд уургийн агууламж илэрнэ.
 - D. Савтай усны хэмжээ нэмэгдэнэ.
5. Доорх хоёр тохиолдлыг авч үзье:
Тохиолдол 1: I дугаартай шувуу өндөгнөөс гарч нас биед хүрнэ → Нийт 3 удаа хосолж үржинэ → 6 өндөг гаргана → 4 дэгдээхэй нь амьд үлдэнэ.
Тохиолдол 2: II дугаартай шувуу өндөгнөөс гарч нас биед хүрнэ → Нийт 2 удаа хосолж үржинэ → 8 өндөг гаргана → 3 дэгдээхэй нь амьд үлдэнэ → I-р шувуунаас 2 дахин удаан насална.
Тохиолдлуудад үндэслэн дараах дүгнэлтүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- A. II шувуу нь I шувуунаас илүү байгалийн шалгарлын хувьд тохиромжтой.
 - B. I шувуу нь II шувуунаас илүү байгалийн шалгарлын хувьд тохиромжтой.
 - C. I шувуу нь II шувуунаас үржлийн үр дүнгээр илүү давуу талтай.
 - D. II шувуу нь илүү үржилд амжилттай байж, байгалийн шалгарлын хувьд илүү тохиромжтой.
6. Дараах зурагт бактерийн өсөлт болон антибиотикийн нөлөөний талаар ерөнхий схемийг харуулав.
Бактери + Антибиотик = Бактерийн өсөлт хязгаарлагдана.
Антибиотикт тэсвэртэй бактери амьд үлдэж, үржиж эхэлнэ.
Антибиотик хэрэглэж байх үед = Антибиотикт тэсвэртэй бактерийн популяци өснө.

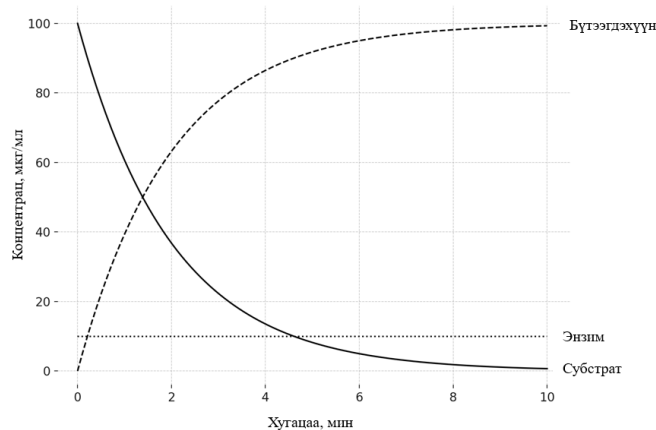


Дараах нөхцөлүүдийн Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.

- Антибиотикт тэсвэртэй бактерийн тархалт нь орчны өөрчлөлтөөс үл хамааран тогтмол өснө.
 - Антибиотикийн хэрэглээг зогсоох нь байгалийн шалгарлын үйл явцад антибиотикт тэсвэргүй бактерийн амьдрах чадварыг нэмэгдүүлэх нөхцөл болдог.
 - Антибиотикийг хэт их хэрэглэвэл популяци доторх бүх бактери антибиотикт тэсвэртэй болно.
 - Антибиотикт тэсвэртэй шинжийг кодлодог генүүд нь зөвхөн антибиотиктой орчинд идэвхтэй байна.
7. Амьд бие махбодыг бүрдүүлэгч биологийн молекулуудаас (нүүрс ус, өөх тос гэх мэт) онцгой чухал, бүтцээрээ хамгийн нийлмэл нэгдэл бол уураг юм. Уургийг бүрдүүлдэг мономерыг аминхүчил гэх ба тэдгээр нь амин бүлэг (-NH₂), карбоксил бүлэг (-COOH), радикал бүлгүүдийг (-R) агуулсан үндсэн бүтэцтэй байдаг. Доорх урвалын схемийг ажиглан өгөгдсөн нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.



- Амин хүчлүүдийн дараалал нь уургийн хэлбэр болоод бүтцийг тодорхойлдог.
 - Нэг амин хүчлийн карбоксил бүлэг ба нөгөө амин хүчлийн амин бүлгийн хооронд пептидийн холбоо үүсэж, урвалын дүнд усны молекул ялгардаг.
 - Усны молекулын тусламжтайгаар нэг амин хүчлийн карбоксил бүлэг ба нөгөө амин хүчлийн амин бүлгийн хооронд пептидийн холбоо үүсдэг.
 - Бүх амин хүчлүүд ижил R бүлэгтэй байдаг нь тэднийг хоорондоо дараалан холбогдох үндэс болдог.
8. Хүний биеийн элэг болон цусны улаан эсэд каталаза энзимийн тусламжтай устөрөгчийн хэт исэл (H₂O₂) ус (H₂O) болон хүчил төрөгч (O₂) болон хувирч хоргүйжих урвал явагдаж байдаг. Доорх зурагт урвалын явц дахь субстрат, бүтээгдэхүүн, энзимийн концентрацын хэмжээг харуулсан бөгөөд дараах тохиолдлууд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

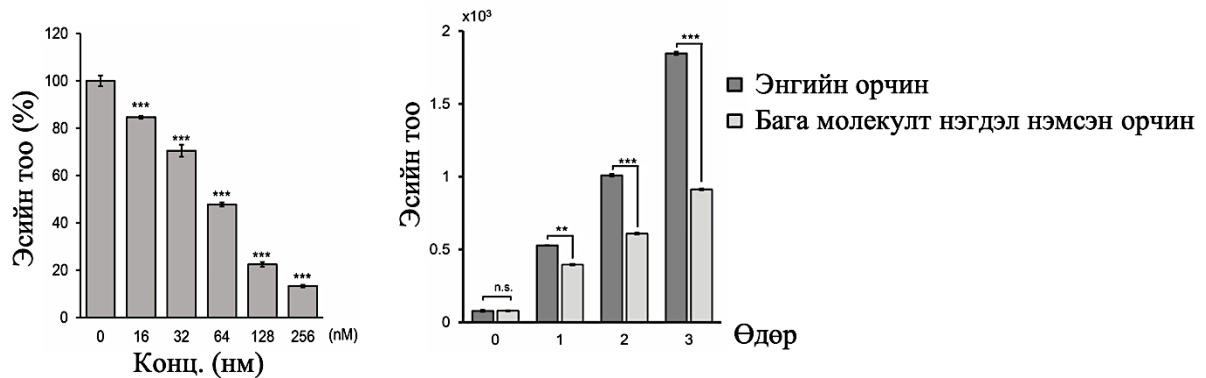


- A. Субстрат (устөрөгчийн хэт исэл) нь урвалын дүнд ус, хүчилтөрөгч болж хувирдаг тул түүний концентрац нь цаг хугацааны явцад буурдаг.
- B. Энзим (каталаза) нь урвалд тогтмол зарцуулагддаг тул түүний концентрац цаг хугацааны явцад буурдаг.
- C. Субстрат болон энзимийн концентрацаас үл хамааран хүчилтөрөгчийн (бүтээгдэхүүн) концентрац урвал явагдах тусам нэмэгддэг.
- D. Бүх устөрөгчийн хэт исэл задарч дуусахад урвал зогсоно.
9. Хүний цусны улаан эсийг дараах байдлаар тодорхойлсон байна. Тодорхойлолтуудын Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.
- A. Амьсгалаар орж ирсэн хүчилтөрөгчийг биеийн бусад эд эрхтэнд хүргэдэг.
- B. Биед орж ирсэн вирус, бактери зэрэг харийн организмыг устгах үндсэн үүрэггүй.
- C. Бөөмгүй боловч эукариот эс
- D. Бөөмгүй учир прокариот эс
10. Эсийн амьсгал нь эсүүд глюкозыг ашиглан энерги үйлдвэрлэх үйл явц юм. Энэ нь хүчилтөрөгчтэй орчинд (аэроб амьсгал) эсвэл хүчилтөрөгчгүй (анаэроб амьсгал) үед тохиолдож болно. Эдгээр хоёр үйл явцын зарим шинж чанарыг нэгтгэн харуулсан хүснэгтийг доор харуулав. Өгөгдсөн нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

Шинж чанар	Аэроб амьсгал	Анаэроб амьсгал
Хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ	Хүчилтөрөгч шаардлагатай	Хүчилтөрөгч шаардлагагүй
Үүсэх энерги	Их (Глюкоз бүрт 36-38 АТФ)	Бага (Глюкоз бүрт 2 АТФ)
Эцсийн бүтээгдэхүүн	CO ₂ , H ₂ O	Сүүний хүчил (амьтдад) эсвэл этанол болон CO ₂ (ургамал, мөөгөнцөр)

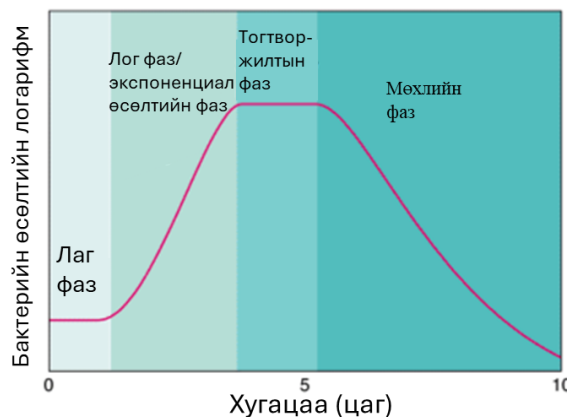
- A. Аэроб амьсгал нь зөвхөн амьтанд тохиолддог бол анаэроб амьсгал нь зөвхөн ургамал, бичил биетэнд тохиолддог.
- B. Аэроб ба анаэроб амьсгал аль аль нь глюкоз задрах процесс болох гликолизээр эхэлдэг.
- C. Анаэроб амьсгал нь аэроб амьсгалаас илүү их энерги үүсгэдэг.
- D. Нүүрстөрөгчийн давхар исэл нь аэроб болон анаэроб амьсгалын аль алиных нь бүтээгдэхүүн.

11. Судлаачид нэгэн төрлийн бага молекулт нэгдлийн хавдрын эсэд үзүүлэх нөлөөг судалжээ. Үүний тулд эсийн өсгөврийн тэжээлт орчинд бага молекулт нэгдлийг нэмэн эсийн хуваагдлыг ажиглав. Энэхүү туршилтын үр дүнгээр дараах графикуудыг байгуулсан бол бага молекулт нэгдлийн үзүүлсэн нөлөөг аль хариулт үнэн тодорхойлсон бэ.



- A. Бага молекулт нэгдлийн концентрациас хамааралгүйгээр хавдрын эсийн хуваагдлыг саатуулж байна.
 B. Өсгөврийн орчинд нэмсэн бага молекулт нэгдэл энэхүү хавдрын эсийн хуваагдалд нөлөө үзүүлэхгүй байна.
 C. Бага молекулт нэгдлийн концентраци болон үйлчлэх хугацаанаас хамааран хавдрын эсийн хуваагдлыг саатуулж байна.
 D. Бага молекулт нэгдлийн концентрациас урвуу хамааран хавдрын эсийн хуваагдлыг саатуулж байна.

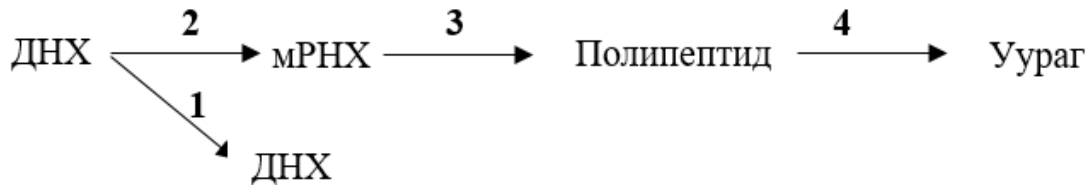
12. Өсөлтийн тахирмагийг ажиглан дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.



- A. Дасан зохицох үе буюу лаг- фазад амьд болон үхсэн эсийн тоо тэнцүү байна.
 B. Экспоненциаль өсөлтийн үе буюу лог – фазад орчны шим тэжээлийн нэгдлүүд хамгийн эрчимтэй ашиглагдана.
 C. Тогтворжилтын үе буюу стационарь фазад шим тэжээлийн бодис, эсийн тоотой тэнцүү байна.
 D. Мөхлийн фазад эсийн тоо хамгийн их байна.
13. Зэрлэг гахай (*Sus scrofa*) нь 15 хос хромосомтой. Тэгвэл дараах нөхцөлүүдийг Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

- A. Зэрлэг гахайн шархадсан хэсэгт нөхөн төлжиж буй эсийн хуваагдлын дүнд үүсэх төл эсүүд нь тус бүр нь 30 хромосомтой байна.
- B. Мейоз хуваагдлын үед үүссэн бэлгийн эс дэх хромосомын тоо хоёр дахин буурч, нэг бэлгийн эсэд 15 хромосом үүснэ.
- C. Зэрлэг гахайн биеийн эсүүд 15 хромосом агуулдаг бол бэлгийн эсүүд 30 хромосом агуулдаг.
- D. Хэрэв 30 хромосомтой гахайн эс митоз хуваагдалд орвол үүссэн төл эсүүд тус бүр 15 хромосомтой болно.

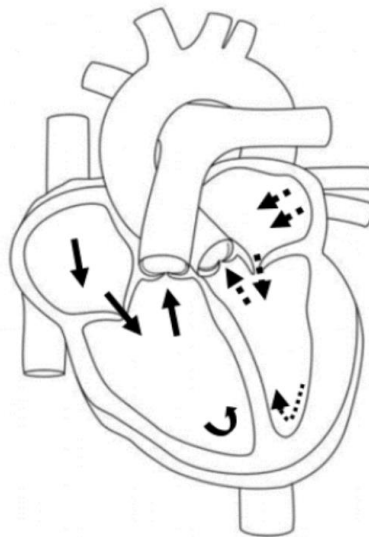
14. Доорх диаграммыг ашиглан дараах өгөгдлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.



- A. 2 дугаартай процессийн дүнд аливаа шинж тэмдгийг нөхцөлдүүлэгч генийн хуулбар үүснэ.
 - B. 1 болон 2 процессийн дүнд үүссэн молекулуудын дараалал нь ДНХ-ийн загвар хэлхээний нуклеотидын дараалалтай яг ижил байна.
 - C. Эсийн нэг эрхтэнцэр болох рибосом нь дээрх бүх процесст оролцдог.
 - D. ДНХ-ийн дараалал дахь аливаа мутаци нь нийлэгжсэн уургийн шууд өөрчлөлтөд үргэлж хүргэдэг.
15. Плазмолизын талаарх дараах тодорхойлолтуудын аль нь Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- A. Протоплазм эсийн хананаас хөндийрэлгүйгээр агших
 - B. Протоплазм эсийн хананаас салж хөндийрөх үзэгдэл
 - C. Гипертоник уусмалд эс усаа алдах процесс
 - D. Вакуоль тэлж, эзлэхүүн нэмэгдэх
16. Ургамал үндэсний үсэнцэрийн эсээрээ хөрснөөс ус болон түүнд ууссан эрдэс ионыг сорж авдаг. Ус болон эрдэс ионыг шингээж авах үйл явцыг эргэцүүлж, дараах нөхцлүүдийн уншаад Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- A. Үндэснээс ксилемээр дамжин найлзуурт хүрэх ус, эрдэс бодисын зөөвөрлөлтийг транспираци жолооддог.
 - B. Усыг диффузийн замаар, эрдэс ионыг идэвхтэй зөөвөрлөлтийн замаар авдаг.
 - C. Ургамлын эс осмосын замаар усыг шингээснээр үүдэж бий болох даралт нь тургортой болох нөхцлийг хангадаг.
 - D. Ургамал ус ба эрдэс ионыг диффузийн замаар авдаг.
17. Зарим ургамалд үндэсний даралтын хүчээр дуслын байдалтай шингэн навчны ирмэгээр аяндаа ялгарч ирэхийг гутгацийн үзэгдэл гэдэг. Дараах нөхцлүүдийг уншиж, Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойлно уу.
- A. Өдрийн цагт үндэсний даралтын хурдаас транспирацийн хурд илүү байна.
 - B. Гутгацийн үзэгдэл өдөр, шөнийн алинд ч явагддаг.
 - C. Навчны судлын төгсгөл дээр байрлах гидатод гэж нэрлэгдэх сүвээр усан дусал ялгардаг.
 - D. Ууршилт явагдах боломжгүй болсон үед, ялангуяа шөнийн цагаар гутгаци ажиглагдана.

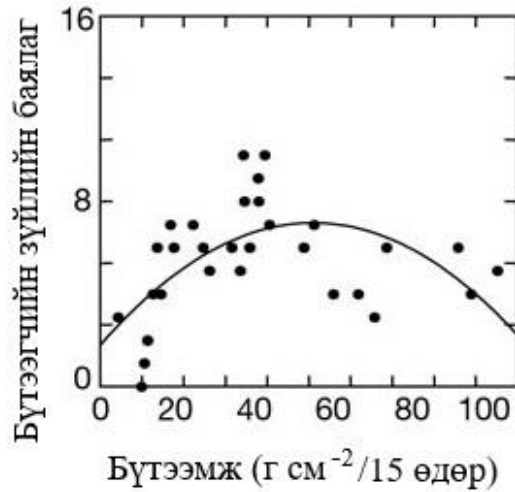
18. Далд үртэнд бусад дээд ургамлаас ялгагдах бүтэц болон үйл ажиллагааны олон шинж хөгжсөн байдаг. Дараах нөхцлүүдийг уншиж, Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойлно уу.
- Цэцгийн найлзуур хязгаартай өсөлттэй байдгаараа вегетатив найлзуураас ялгаатай.
 - Далд үрт ургамлын спорофитийн үржлийн найлзуур болох цэцэг нь гол төлөв үр боловсрох орон, дохиур, дэлбэ, цоморлиг гэсэн эрхтнүүдээс тогтдог.
 - Хоёр гэрт ургамлын цэцгийн дохиур, үр боловсрох орон нь нэг бодгальд байрладаг.
 - Шадар эрхтэн нь годоо, дуулга, завь, уруул хэлбэртэй цэцгүүд бүгд буруу бүтэцтэй цэцгэнд хамаарна.
19. Тоосны мөхлөг нь хэлбэр, ховил, сүв, гадаргуу, хэмжээ зэрэг үндсэн үзүүлэлтээр ялгаатай байдаг. Шавжаар болон салхиар тоос хүртдэг ургамлын тоосны мөхлөгүүдийн талаар дараах нөхцлүүдийг уншиж, Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойлно уу.
- Сарааны (*Liliaceae* Juss.) овгийн ургамлын тоос завирхуу хэлбэртэй, торлог гадаргуутай.
 - Үетний (*Gramineae* Juss.) овгийн ургамлуудын тоос бөөрөнхий хэлбэртэй, өргөслөг гадаргуутай.
 - Гол гэсэртний (*Asteraceae*) овгийн ургамлуудын тоос гурвалжиндуу дугуй, гөлгөр гадаргуутай.
 - Баширын (*Caryophyllaceae*) овгийн ургамлуудын тоосны мөхлөг олон гадаад сүвтэй, бөөрөнхийдүү хэлбэртэй.
20. Ургамлын үндэсний үсэнцэр хөрснөөс ус болон түүнд ууссан эрдэс ионыг сорж авдаг. Ус болон эрдэс ионыг шингээх үйл явцыг эргэцүүлж, Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойлно уу.
- Үндэснээс ксилемээр дамжин найлзуурт хүрэх ус, эрдэс бодисын зөөвөрлөлтийг транспираци жолооддог.
 - Ургамлын эс осмосын замаар усыг шингээснээр үүдэж бий болох даралт нь тургортой болох нөхцөлийг хангадаг.
 - Усыг диффузийн замаар, эрдэс ионыг идэвхтэй зөөвөрлөлтийн замаар авдаг.
 - Ургамал ус ба эрдэс ионыг диффузийн замаар авдаг.
21. Гэрэл нийлэгжилтийн үйл явцыг сэргээн санаж, Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойлно уу.
- Гэрэл нийлэгжилтийн гэрэлтэй үе хлоропластын тилакоидын мембранд явагдана.
 - Гэрэл нийлэгжилтийн C-3 зам нь ихэвчлэн хуурайсаг ургамалд явагддаг.
 - Гэрэл нийлэгжилтийн харанхуй үе хлоропластын стромд явагдана.
 - Гэрэл нийлэгжилтийн C-4 зам нь ихэвчлэн чийглэг ургамалд явагддаг.
22. Гэрлийн эрчимд хариу үйлдэл үзүүлж, нүдний хүүхэн харааны хэмжээ өөрчлөгдөх явцыг илэрхийлсэн дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- Харанхуй орчинд хүүхэн хараа нарийсдаг тул хараа муудна.
 - Хүүхэн харааны рефлекс нь торлог бүрхүүлийг гэмтэхээс хамгаалдаг.
 - Хүүхэн харааны рефлекс нь бидний хяналтаас гадуур автоматаар явагддаг үйл явц юм.
 - Гэрэлтэй орчинд хүүхэн хараа тэлдэг. Энэ нь нүдэнд илүү их гэрэл оруулж, харааны чанарыг сайжруулдаг.
23. Уушгины бүтэц, үйл ажиллагааг тодорхойлсон байдлыг уншиж дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- Уушгины артери нь зүрхнээс хүчилтөрөгчгүй цусыг уушги руу зөөдөг.
 - Уушгины вен нь уушгинаас хүчилтөрөгчтэй цусыг зүрх рүү зөөдөг.
 - Уушгины вен нь хүчилтөрөгчгүй цус зөөдөг.
 - Уушгины артери нь уушгинаас хүчилтөрөгчтэй цусыг зүрх рүү зөөдөг.

24. Бөөрний бүтэц, үйл ажиллагааг тодорхойлсон байдлыг уншиж дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- Бөөрний тархилаг давхраа нь холтослог давхрааны гадна талд байрладаг.
 - Ус болон электролитийн тэнцвэрийг зохицуулах даавар бөөрний холтослогт үүсдэг.
 - Шээсний эцсийн төвлөрөлт холтослогт явагддаг.
 - Бөөрний тархилаг давхраа нь ус, электролитийн шимэгдэлтийг хариуцдаг.
25. Дасгал хөдөлгөөн хийснээр уушгины багтаамж болон амьсгалах үйл явц, түүний давтамж хэрхэн өөрчлөгдөж болохыг илэрхийлсэн дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- Идэвхтэй дасгал хийх үед амьсгалын гүн нэмэгддэг.
 - Амралтын үед амьсгалын давтамж, гүн хамгийн их байдаг.
 - Дасгал хийх үед амьсгалын гүн нэмэгдэх нь бие махбодын хүчилтөрөгчийн хэрэгцээ нэмэгдсэнтэй холбоотой.
 - Дасгал хийх үед амьсгалын давтамж нэмэгдэх нь биеэс нүүрстөрөгчийн давхар ислийг хурдан гадагшлуулахад тусалдаг.
26. Эр бэлгийн эс (сперматозоид)-ийн бүтэц, үйл ажиллагааг тодорхойлсон байдлыг уншиж дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал болохыг тодорхойл.
- Митохондри нь эр бэлгийн эсийг хөдөлгөх энергийг бий болгодог.
 - Акрсом нь өндгөн эсийг нэвтрүүлэхэд тусалдаг энзим агуулдаг.
 - Эр бэлгийн эсийн бүх хэсэг нь хөдөлгөөнд оролцдог.
 - Эр бэлгийн эсийн бөөм нь эцгийн генетикийн мэдээллийг агуулдаг.
27. Зүрхний бүтцийг ажиглаад дараах тодорхойлолтуудын Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.



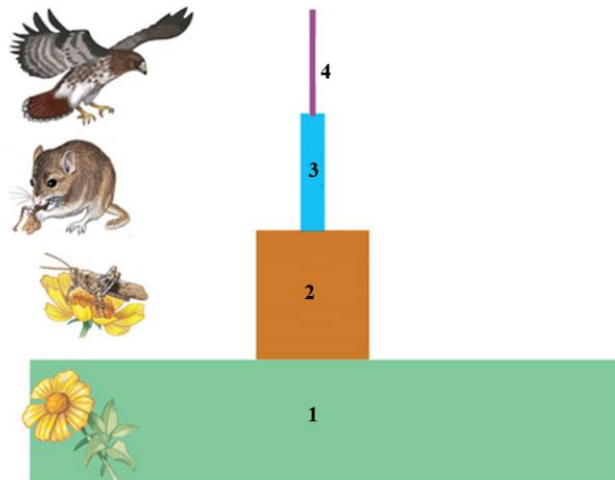
- Баруун ховдол нь хүчилтөрөгчөөр баялаг цусыг гол судсаар дамжуулан биед шахдаг.
- Зүрх нь 2 тосгуур, 2 ховдол бүхий 4 тасалгаатай.
- Зүүн тосгуур нь уушгины вений судсаар уушгинаас хүчилтөрөгчтэй цус хүлээн авдаг.
- Уушгины артери нь хүчилтөрөгчөөр баялаг цусыг зүрхнээс уушиг руу зөөвөрлөдөг.

28. Цөөрмийн экосистемийн бүтээгчийн зүйлийн баялаг болон бүтээмжийн хамаарлыг доорх зурагт үзүүлэв.



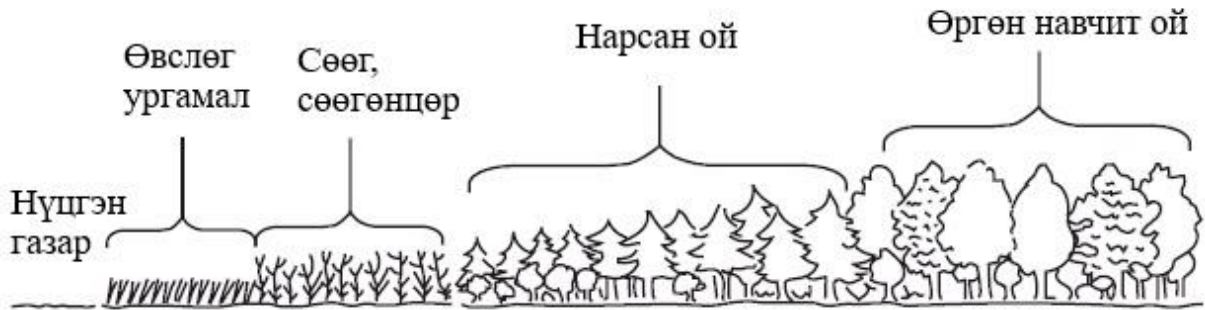
Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.

- A. Цөөрмийн бүтээгчийн зүйлийн баялаг өндөр байх тусам бүтээмж өндөр болдгийг харуулсан.
- B. Говь цөлийн экосистемийн анхдагч бүтээмжээс үетэнт хээрийн экосистемийн анхдагч бүтээмж өндөр байна.
- C. Хуурай газрын экосистемийн анхдагч бүтээмжийг хязгаарлагч гол хүчин зүйл нь азот, фосфор зэрэг шим бодисын дутагдал юм.
- D. Нийт анхдагч бүтээгдэхүүнээс бүтээгчийн амьсгалд зарцуулагдсан энергийн хасахад цэвэр анхдагч бүтээгдэхүүн болно.
29. Дараах зурагт идэш тэжээлийн суврагыг дүрслэв. Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.



- A. Идэш тэжээлийн 1-4 дугаар түвшин хүртэл шилжих энергийн хэмжээ өснө.
- B. Идэш тэжээлийн бүх түвшинд тэнцүү хэмжээний энерги бий болно.
- C. Идэш тэжээлийн 3 дугаар түвшин 2-р түвшингээс бага биомасстай байна.
- D. Идэш тэжээлийн 2-4 дугаар түвшин дэх организмууд гетеротроп хооллолттой.

30. Доорхи зурагт сукцессийн процессийг дүрслэв. Дараах нөхцөлүүд Үнэн эсвэл Худал эсэхийг тодорхойл.



- A. Дээрх зурагт анхдагч сукцессийн процессийг дүрсэлсэн ба анхдагч сукцесс нь өмнө нь амьдрал байгаагүй газар шинээр бүлгэмдэл бий болохыг хэлнэ.
- B. Дээрх зурагт хоёрдогч сукцессийн процессийг дүрсэлсэн ба хоёрдогч сукцесс нь урьд нь ямар нэг бүлгэмдэл оршин тогтнож байгаад нөгөөгөөр солигдохыг хэлнэ.
- C. Дээрх зурагт үзүүлсэн өвслөг ургамлын үе шат нь бусад үе шатаасаа илүү тогвортой.
- D. Сөөг, сөөгөнцөр нь экосистемийг өөрчлөн нарсан ой ургахад тохиромжтой нөхцлийг бүрдүүлсэн.

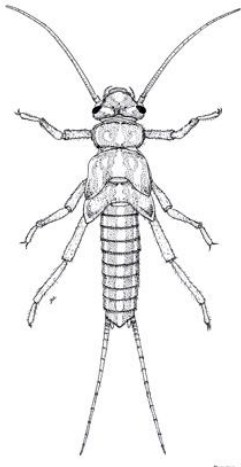
Б хэсэг: Задгай даалгавар

Бодолт, хариултыг заавал хариултын хуудсанд бичнэ үү. Асуултын хуудсанд бичсэн хариултыг тооцохгүй.

1. Тохирох ангилалзүйн нэгжүүдийг зөв харгалзуулж, зөв дарааллуулан дугаарлана уу? (Нэг зөв хариулт нь 0.25 оноо, нийт 1.5 оноо)

Ангилал зүйн нэгж		Нэршил	
1	Баг	А	Хөвчтөн /Chordata/
2	Төрөл	Б	Мөлхөгч/Reptilia/
3	Хүрээ	В	Цоохор хонин гүрвэл/ <i>Phrynocephalus versicolor</i> /
4	Овог	Г	Замба гүрвэл /Agamidae/
5	Зүйл	Д	Хайрстан/Squamata/
6	Анги	Е	Хонин гүрвэл / <i>Phrynocephalus</i> /

2. Таних түлхүүр ашиглан дараах шавжийн багийг тодорхойлно уу? (2 оноо)



1. Бие нь үет хөл байхгүй, дун бүрхүүлтэй 2
 1а. Бие нь үет хөлтэй, дун бүрхүүлгүй..... 3
 2. Бие нь нэг хэсгээс тогтсон дун бүрхүүлтэй..... **Gastropoda**
 (Хэвлий хөлт зөөлөн биетний анги)
 2а. Бие нь хоёр хэсгээс тогтсон хавтастай дун бүрхүүлтэй.....**Bivalvia**
 (Хос хавтаст дунгийн анги)
 3. Дөрөв хос хөлтэй..... **Arachnida** (Аалз хэлбэртний анги)
 3а. Гурван хос хөлтэй..... **Insecta** (Шавжийн анги)

3. Хулганы гаплоид геном нь ойролцоогоор 2.9×10^9 хос нуклеотид ДНХ агуулдаг. Дараах хулганы эс тус бүрд хэдэн хос нуклеотид байх вэ? Эс тус бүрийн хос нуклеотидыг тооцож ол (Тус бүр зөв тооцсон бол 0.3 оноо, нийт 1.5 оноо)
- a. Соматик эс
 - b. Үр тогтсон өндгөн эс
 - c. Анхдагч овоцит
 - d. Анхдагч цөөрүүлэгч бие
 - e. Хоёрдогч сперматоцит