

Сурагчийн нэр: .....

Эхэлсэн: .....он .....сар ..... өдөр.....цаг



Зүйлийн тархалтыг квадрат трансектын аргаар тодорхойлон, нөлөөлөх хүчин зүйлсийг илрүүлэх

**Даалгавар**

1. Нэгэн голын эргээс квадрат трансект татаж, хонин нүдэн цэцгийн тархалтыг судлан, үр дүнг зургаар илэрхийлжээ.



a. Хонин нүдэн цэцгийн тархалтыг хүснэгтэд нөхөж бичнэ үү.

Квадратын байрлал / м	1	5	10	15	20
Хонин нүдэн цэцгийн тоо / ш					

b. Судалгаа хийсэн орчны абиотик хүчин зүйлсийг хэмжин, үр дүнг хүснэгтээр үзүүлжээ.

Квадратын байрлал / м	1	5	10	15	20
Температур / °C	24.0	26.4	27.7	36.6	32.0
Харьцангуй чийгшил	32.9	32.5	31.7	30.4	28.6
Гэрлийн эрчим / люкс	2600	6000	5800	6800	9500

Хонин нүдэн цэцгийн тархалтыг хязгаарлагч абиотик хүчин зүйл аль нь вэ?

c. Хонин нүдэн цэцгийн тархалтад өөр ямар хүчин зүйлүүд нөлөөлж байна вэ?

d. Хэрвээ голын эргийн **дагуу** трансект татсан бол үр дүнг таамаглан бичээрэй.

Дууссан: .....он .....сар .....өдөр .....цаг

Өөрийн үнэлгээ: .....

Сурагчийн нэр: .....

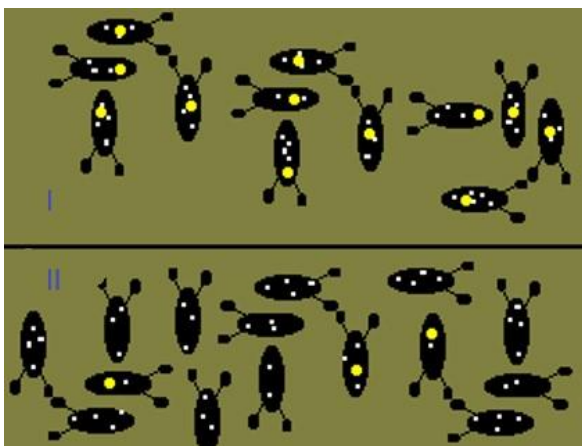
Эхэлсэн: .....он .....сар ..... өдөр.....цаг



Тэмдэглэх–давтан барих аргаар амьтны популяцын тоо толгойг таамаглах

**Даалгавар**

2. Нэгэн модонд амьдрах цохын популяцын тоо толгойг судлахаар модны дор том цаас дэлгэн, мөчрийг сэгсрэх замаар цохыг цуглуулж, тэмдэглэжээ. Тэмдэглэсэн цохыг суллаж тавиад 24 цагийн дараа дахин өмнөх аргаар цуглуулж, үр дүнг зургаар үзүүлжээ.



а. Дараах хүснэгтийг нөхөж бичээрэй.

Дахин барих	Тэмдэглэсэн цохын тоо
I (M)	
II (R)	
II (C)	

б. Хүснэгтийн мэдээллийг ашиглан, тэмдэглэх - давтан барих аргаар судалсан цохын популяцын тоо толгойг тооцож гаргаарай. ( $N = MC / R$  томъёогоор цохын популяцийг тооцоолно. Үүнд: N – популяцийн тоо толгой, M – эхний удаа барьж тэмдэглэсэн тоо, C – 2 дахь удаа баригдсан нийт бодгалийн тоо, R - 2 дахь удаа баригдсан тэмдэглэгээтэй бодгалийн тоо)

$N = MC / R$  .....

с. Тэмдэглэх – давтан барих аргаар амьтны популяцын тоо толгойг судлах туршилтын үр дүнд дараах нөхцлүүдийг өөрчлөх нь хэрхэн нөлөөлөхийг таамаглаарай.

Өөрчлөх нөхцөл	Нөлөөллийг таамаглах
Хоёр дээжийг цуглуулах хоорондын хугацааг нэмэгдүүлэх	
Хоёр дээжийг цуглуулах хоорондын хугацааг багасгах	
Бага хугацаа зарцуулан цөөн дээж цуглуулах	
Их хугацаа зарцуулан олон дээж цуглуулах	
Зөвхөн хэт ягаан туяагаар илрүүлэх боломжтой тэмдэглэгээ тавих	
Арилдаггүй зүйлээр тэмдэглэгээ тавих	

Дууссан: .....он .....сар .....өдөр .....цаг

Өөрийн үнэлгээ: .....

Сурагчийн нэр: .....

Эхэлсэн: .....он .....сар ..... өдөр.....цаг



Тухайн амьдрах орчны биологийн олон янз байдлыг Симпсоны индекс ашиглан тооцоолж, статистик ялгааг тодорхойлох

### Даалгавар

1. Нэгэн хабитатын үет хөлтний зүйлийн бүрдлийг судлан тодорхойлж, Симпсоны индексийг тооцоолжээ.

Зүйлүүд	Тоо хэмжээ (n)	n(n-1)
Шөвгөр цох	2	2
Аалз	20	380
Шүрэн цох	3	6
Жаран хөлт	3	6
Нийт	28	394

$$D = \frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}$$

$$D = \frac{2(2-1) + 20(20-1) + 3(3-1) + 3(3-1)}{28(28-1)}$$

$$D = \frac{2 + 380 + 6 + 6}{756} = \frac{394}{756}$$

$$D = 0.52$$

a. Симпсоны олон янз байдлын индекс  $D_s = 1 - D$  байдаг бол энэ хабитатын  $D_s$  утгыг тооцоолно уу.

$D_s =$  .....

b. Симпсоны олон янз байдлын индексийн утга 1-д ойртох тусам зүйлийн баялаг ихтэй байгааг илэрхийлдэг бол энэ хабитатын зүйлийн баялгийг үнэлнэ үү.

.....

c. Энэ хабитатын зүйлийн тэгш байдлыг үнэлнэ үү.

.....

d. Энэ хабитатад ноёлогч зүйлийг нэрлэнэ үү.

.....

e. Хоёр нуурын эрэг орчмын зүйлийн баялгийн судалгааны үр дүнгээр Симпсоны олон янз байдлын индексийг тооцоолоход  $D_{S1}=0.67$ ,  $D_{S2}=0.22$  гарсан бол энэ хоёр нуурын газар зүйн байрлал, амьтан ургамлын зүйлийн баялаг, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг таамаглан дүрсэлнэ үү.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Дууссан: .....он .....сар .....өдөр .....цаг

Өөрийн үнэлгээ: .....

Сурагчийн нэр: .....

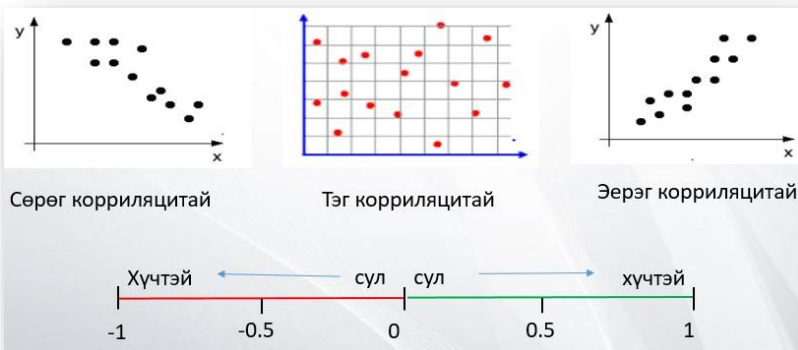
Эхэлсэн: .....он .....сар ..... өдөр.....цаг



Зүйлийн тархалтад абиотик хүчин зүйлсийн хамаарлыг илэрхийлэх

Даалгавар

Зүйлийн тархалт ба элбэгшилд биологийн бус хүчин зүйлс (abiotic) хэрхэн нөлөөлж буйг болон эдгээр зүйлүүдийн хоорондын хамаарлыг корриляциар илэрхийлнэ.



1. Нэгэн сурагч санамсаргүй сонгосон 8 ширхэг вандуйн буурцгийн урт ба түүнд агуулагдах үрийн жинг хэмжин, үр дүнг хүснэгтэд тэмдэглэжээ.  
а. Туршилтын үр дүнгээр график зурна уу.



Буурц цаг	Буурцгийн урт / мм	Үрийн жин / гр
1	134	35
2	71	18
3	121	30
4	83	21
5	99	23
6	107	29
7	82	17
8	119	34

б. Цэгэн графикийн үр дүн болон корриляцийн графикийг ашиглан буурцгийн урт болон үрийн жингийн харилцан хамаарлыг таамаглана уу.

.....  
.....

Дууссан: .....он .....сар .....өдөр .....цаг

Өөрийн үнэлгээ: .....

Сурагчийн нэр: .....

Эхэлсэн: .....он .....сар ..... өдөр.....цаг



## Өөрийн үнэлгээний зураглал.

<b>Түвшин 12 ( III )</b>		<b>XII АНГИ</b>
Зүйлийн тархалтад абиотик хүчин зүйлсийн хамаарлыг илэрхийлэх		
Эхэлсэн		
Дууссан		
Өөрийн үнэлгээ		
Багшийн үнэлгээ		
<b>Түвшин 12 ( II )</b>		
Тухайн амьдрах орчны биологийн олон янз байдлыг Симпсоны индекс ашиглан тооцоолж, статистик ялгааг тодорхойлох		
Эхэлсэн		
Дууссан		
Өөрийн үнэлгээ		
Багшийн үнэлгээ		
<b>Түвшин 12 ( I )</b>		
Зүйлийн тархалтыг квадрат трансектын аргаар тодорхойлон, нөлөөлөх хүчин зүйлсийг илрүүлэх	Тэмдэглэх–давтан барих аргаар амьтны популяцын тоо толгойг таамаглах	
Эхэлсэн	Эхэлсэн	
Дууссан	Дууссан	
Өөрийн үнэлгээ	Өөрийн үнэлгээ	
Багшийн үнэлгээ	Багшийн үнэлгээ	

Дууссан: .....он .....сар .....өдөр .....цаг

Өөрийн үнэлгээ: .....