

# Бодисын дулаан багтаамж

# Зорилго

- ▶ Биеийн дотоод энергийг бөөмөн загварын үүднээс тайлбарлах
- ▶ Дулаан багтаамжийг энергийн үүднээс тайлбарлах

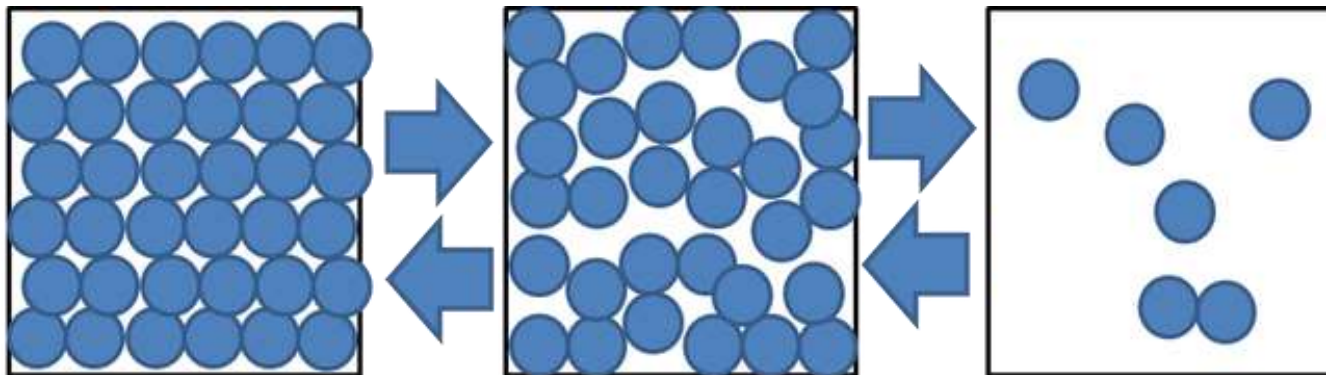
# Зорилтууд

- ▶ Биеийн дотоод энерги, түүнийг өөрчлөх аргууд
- ▶ Дулааны тоо хэмжээ, түүнийг тооцоолох
- ▶ Биеийн дулаан багтаамж

# Биеийн дотоод энерги

Аливаа бие атом, молекулаас бүрддэг.

Биеийг бүрдүүлж байгаа бөөмсүүд хэрхэн яаж хөдлөх вэ, хэрхэн яаж харилцан үйлчлэлцдэг вэ?

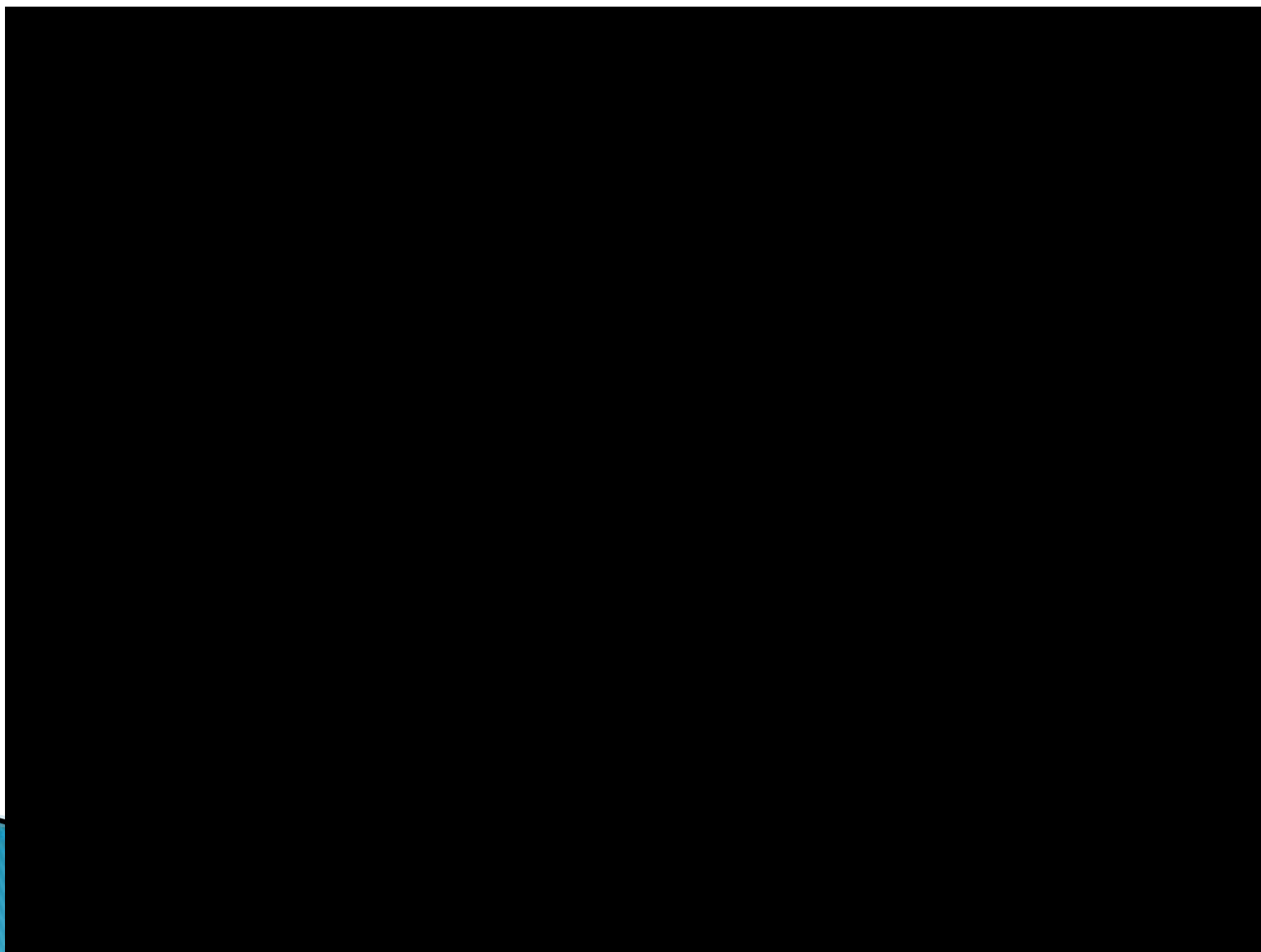


The particles in a solid are close packed and arranged in a regular structure. The intermolecular bonds are very strong.

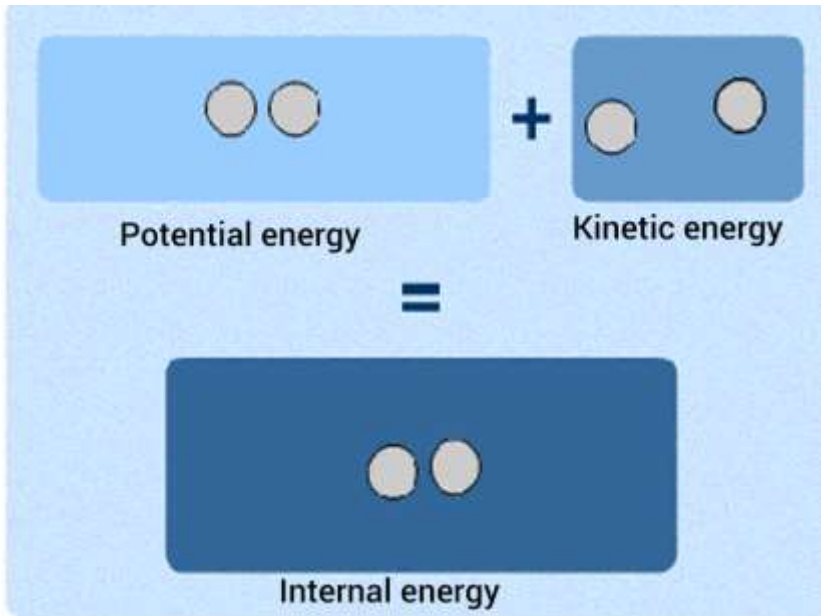
The particles in a liquid are slightly less close packed and there is some structure. The intermolecular bonds are strong.

The particles in a gas are spread out. The intermolecular bonds are weak.

Бодисыг бүрдүүлж байгаа бөөмсийн хөдөлгөөн ба  
бөөмсийн харилцан үйлчлэл



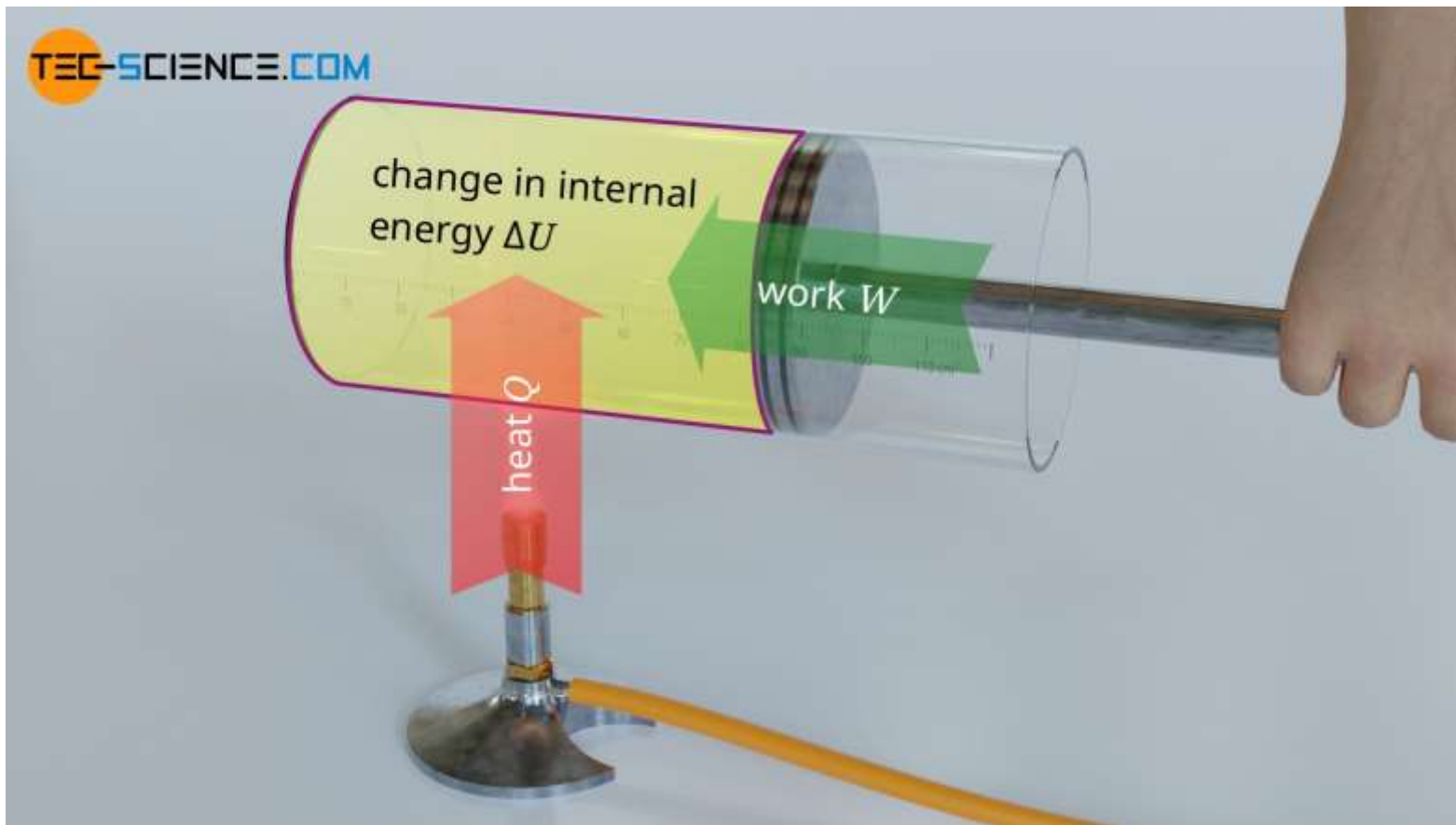
# Биеийн дотоод энерги



$$U = E_k^{\text{б}} + E_{\text{П}}^{\text{б}}$$

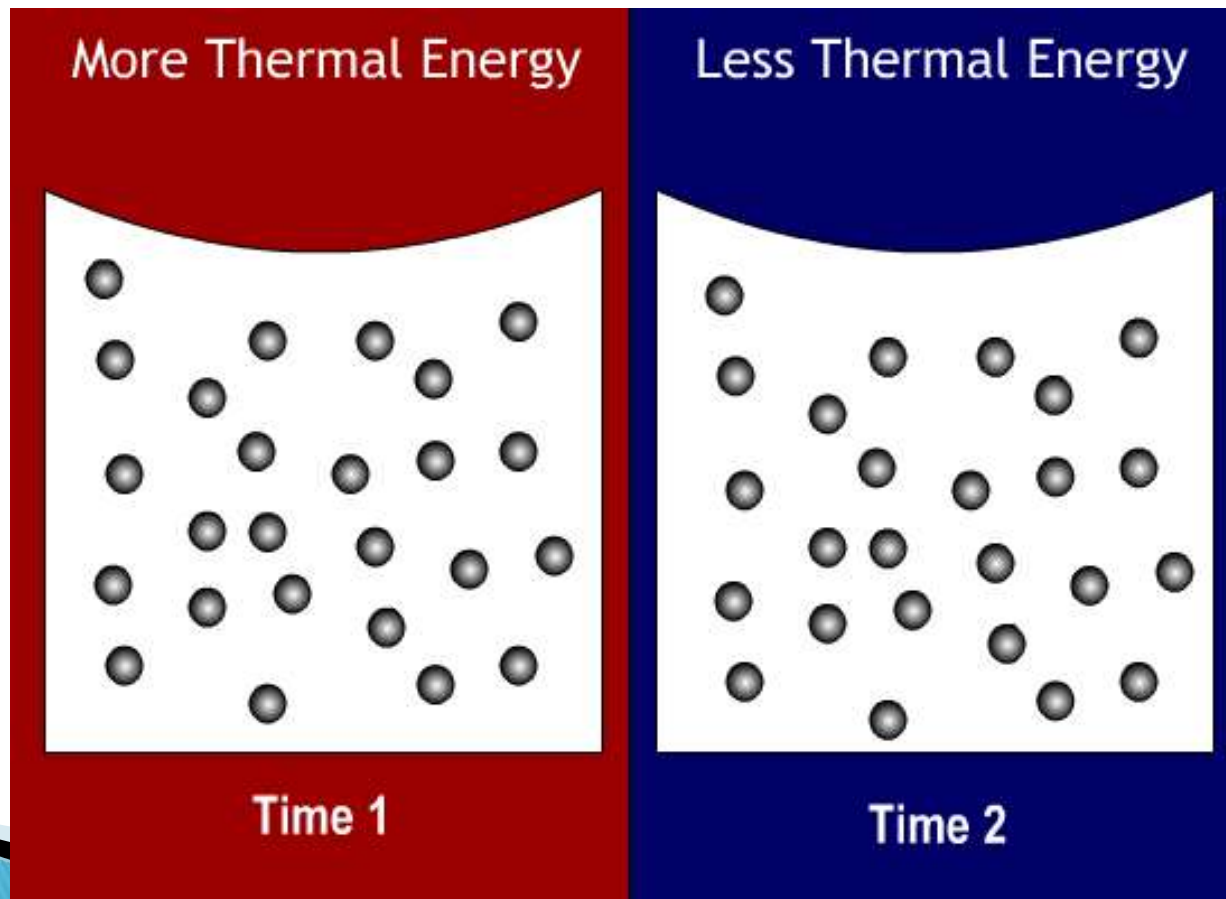
Биеийг бүрдүүлж байгаа жижиг хэсгүүдийн хөдөлгөөний энерги буюу кинетик энерги, харилцан үйчлэлийн энерги буюу потенциал энергийн нийлбэрийг биеийн дотоод энерги гэж нэрлэнэ.

# Биеийн дотоод энергийг хэдэн аргаар өөрчилж болох вэ



# Биеийн дотоод энергийг өөрчлөх

- ▶ Дулаан шилжүүлэх замаар



Дулаан бол нэг төрлийн энерги

**Дулаан ямар замаар шилждэг вэ?  
Тодорхой жишээгээр тайлбарлан уу**

Дулаан нэг биеэс нөгөө бие рүү зөөгдөж  
шилждэг.

# Дулаан ямар замаар шилждэг вэ?

1. Дулаан дамжуулалт

2. Конвекц

3. Цацрал

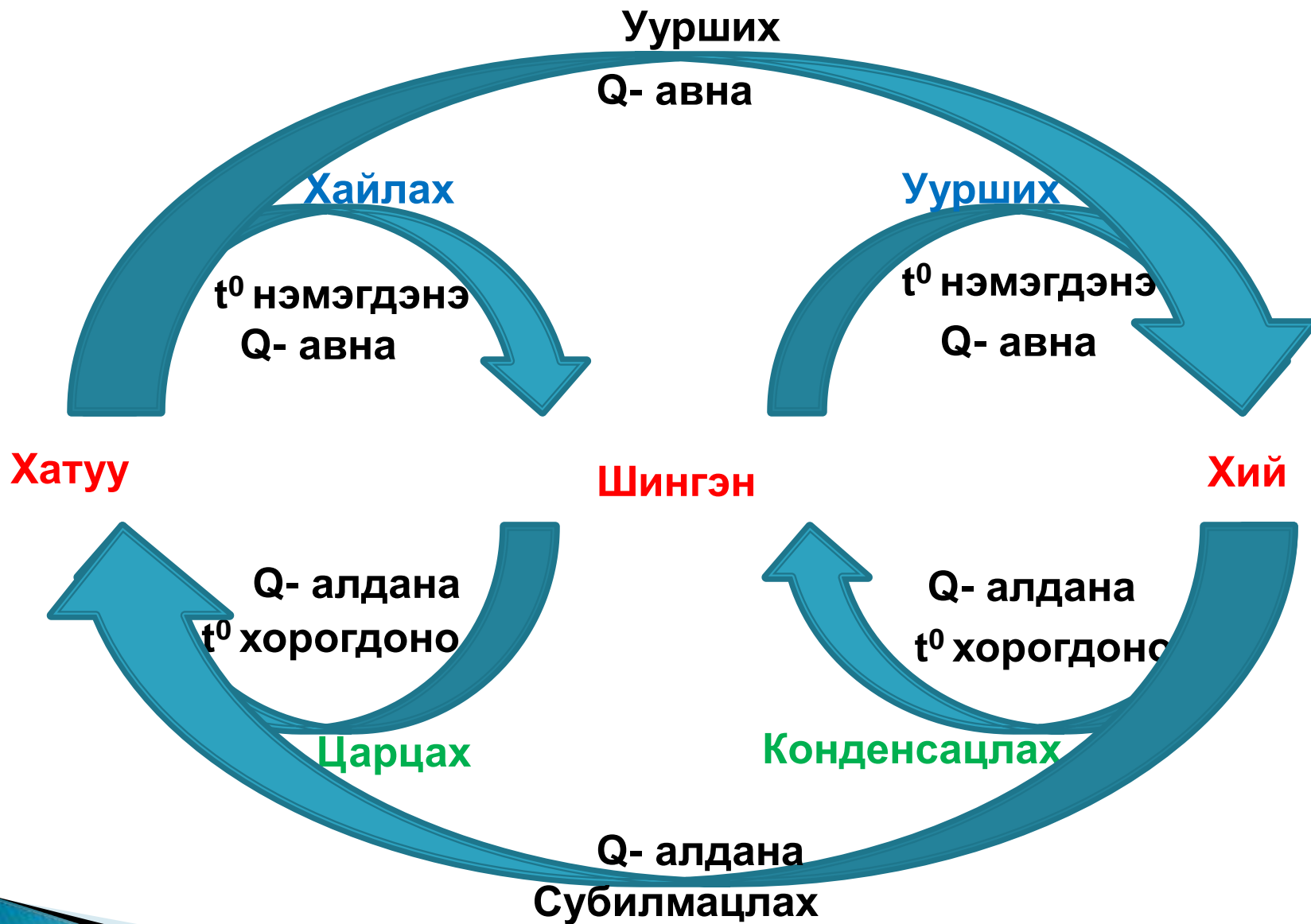
# Дулааны тоо хэмжээ

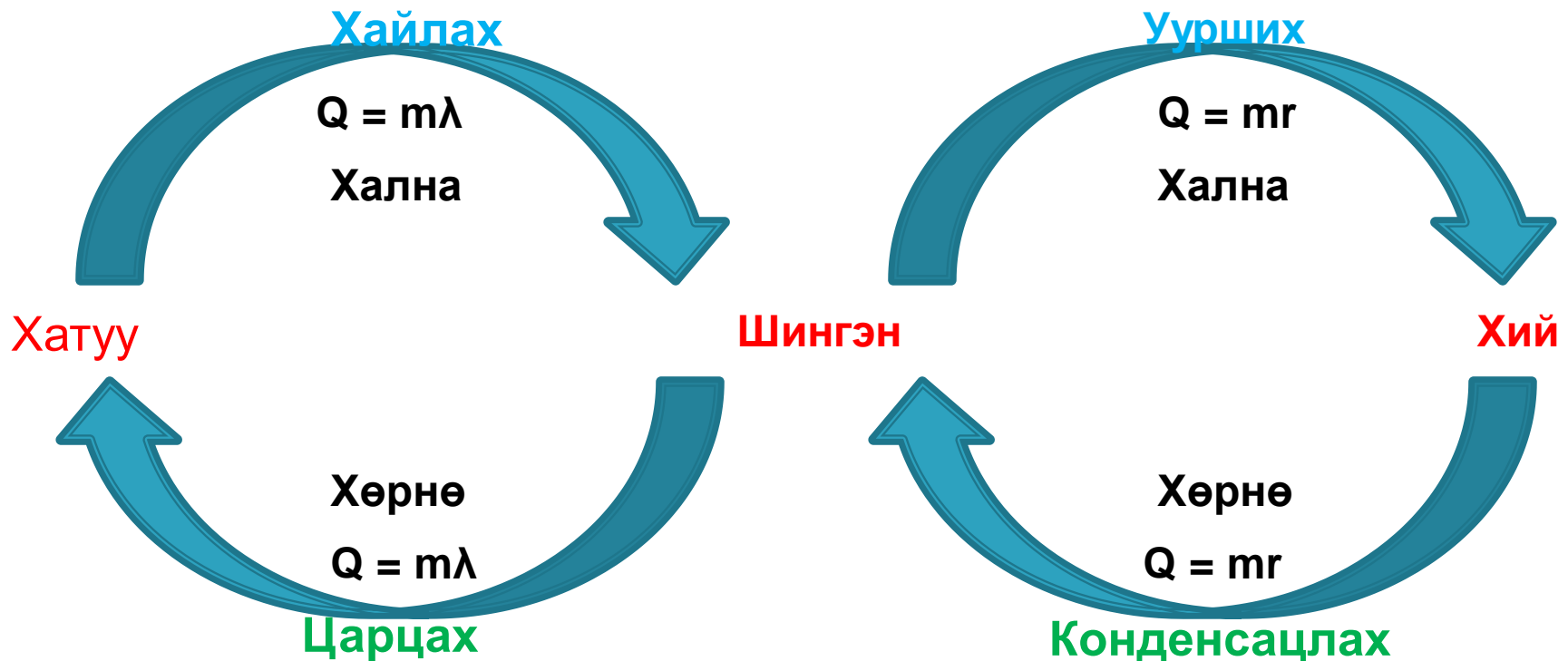
- ▶ Дулаан шилжүүлэх үеийн биеийн дотоод энергийн өөрчлөлтөөр тодорхойлогдох физик хэмжигдэхүүнийг дулааны тоо хэмжээ гээд  $Q$ -үсгээр тэмдэглэнэ.
- ▶ Бие халахдаа дулааныг гаднаас авч хөрөхдөө дулааныг гадагш нь алдана.

- ▶ Бие халахдаа ямар дулааныг авна хөрөхдөө яг тийм дулааныг алдана. Энэ дулаан нь бодисын температурын өөрчлөлт бодисын масс бодисын шинж чанараас шууд пропорцианоль хамаарна.

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta t^{\circ}$$

- ▶  $m$  - Бодисын масс (кг)
- ▶  $c$  - Хувийн дулаан багтаамж (ж/кг  $^{\circ}\text{C}$ )  
 $c$  - 1кг бодисын температурыг  $1^{\circ}\text{C}$  ээр өөрчлөхөд шаардагдах дулааны тоо хэмжээ
- ▶  $\Delta t^{\circ} = t^{\circ}_2 - t^{\circ}_1$  температурын өөрчлөлт
- ▶  $t^{\circ}_1$  - эхний температур
- ▶  $t^{\circ}_2$  - эцсийн температур





**$\lambda$**  - хайлахын хувийн дулаан үүний физик утга нь яг хайлах температуртаа байгаа 1кг бодисын хайлуулахад шаардагдах дулааны тоо хэмжээ

**$r$**  - ууршихын хувийн дулаан үүний физик утга нь яг буцлах температуртаа байгаа 1кг бодисыг ууршуулахад шаардагдах дулааны тоо хэмжээ.

Бодис хайлахдаа болон ууршихдаа ямар дулааныг гаднаас авна царцахдаа болон Конденсацлахдаа яг тийм дулааныг гадагш нь алдана.