

GŁODNA CZARNA DZIURA
**CZYM JEST
KWAZAR?**

Autor: Łukasz Wyrzykowski



CO TO JEST CZARNA DZIURA? CO TO ZNACZY, ŻE „ŚWIECI”?

A stylized illustration of a black hole. It features a central black region representing the event horizon, surrounded by a glowing, orange-red accretion disk. The disk is depicted with concentric rings of light, suggesting intense heat and radiation. The entire structure is set against a dark background.

horyzont zdarzeń

dysk akrecyjny



- Czarna dziura to pozostałość po dużej gwiazdzie - ma wtedy masę kilku Słońc, albo centrum galaktyki o masie milionów/miliardów Słońc
- Jest to duża masa zawarta w nieskończenie małej objętości.
- Nawet światło nie może z niej uciec - horyzont zdarzeń to granica dla światła.
- Dysk akrecyjny to gorąca i świecąca materia, która opada na czarną dziurę.



The diagram illustrates a black hole with a central dark region representing the singularity. Surrounding it is a bright, glowing orange and red disk, which is the accretion disk. The disk is shown with a central gap and a bright ring at the inner edge. The event horizon is depicted as a dark, circular boundary within the disk. The labels 'dysk akrecyjny' and 'horyzont zdarzeń' are written in white text over the diagram.

dysk akrecyjny

horyzont zdarzeń



**CO TO ZNACZY,
ŻE CZARNA DZIURA
JEST „AKTYWNA”?**



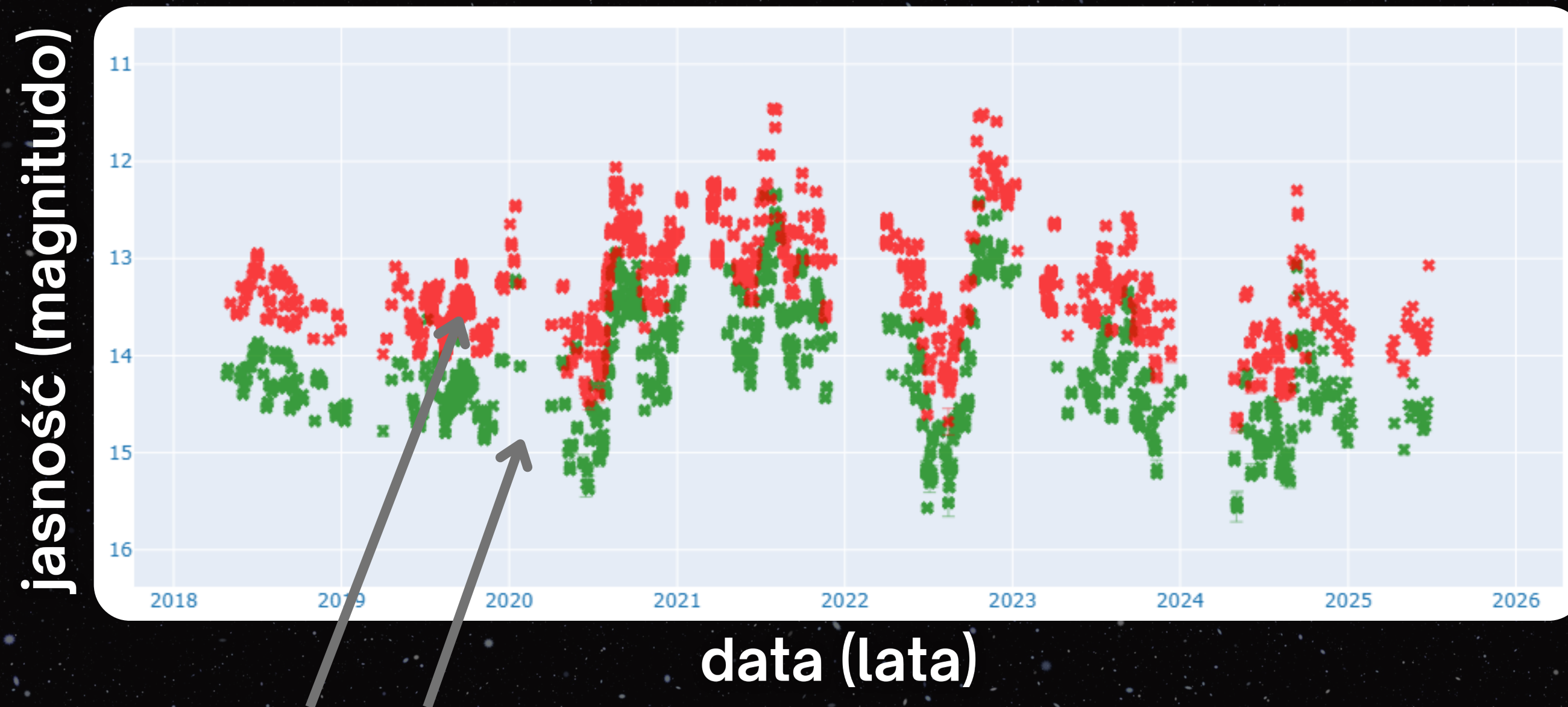
Kwazary i BL Lac

- Czarna dziura wciągająca materię przez dysk akrecyjny jest aktywna.
- Wtedy łatwiej ją wykryć, ponieważ świeci jej dysk akrecyjny.
- Czarna dziura o masie miliardów Słońc, otoczona dyskiem akrecyjnym, to kwazar.
- Nazwa Blazar pochodzi od obiektu BL Lac - obiekt “numer” BL w gwiazdozbiornie Lacerta = Jaszczurka
- Blazar to kwazar, którego dżet (wyrzut materii prostopadły do dysku) skierowany jest w stronę Ziemi.



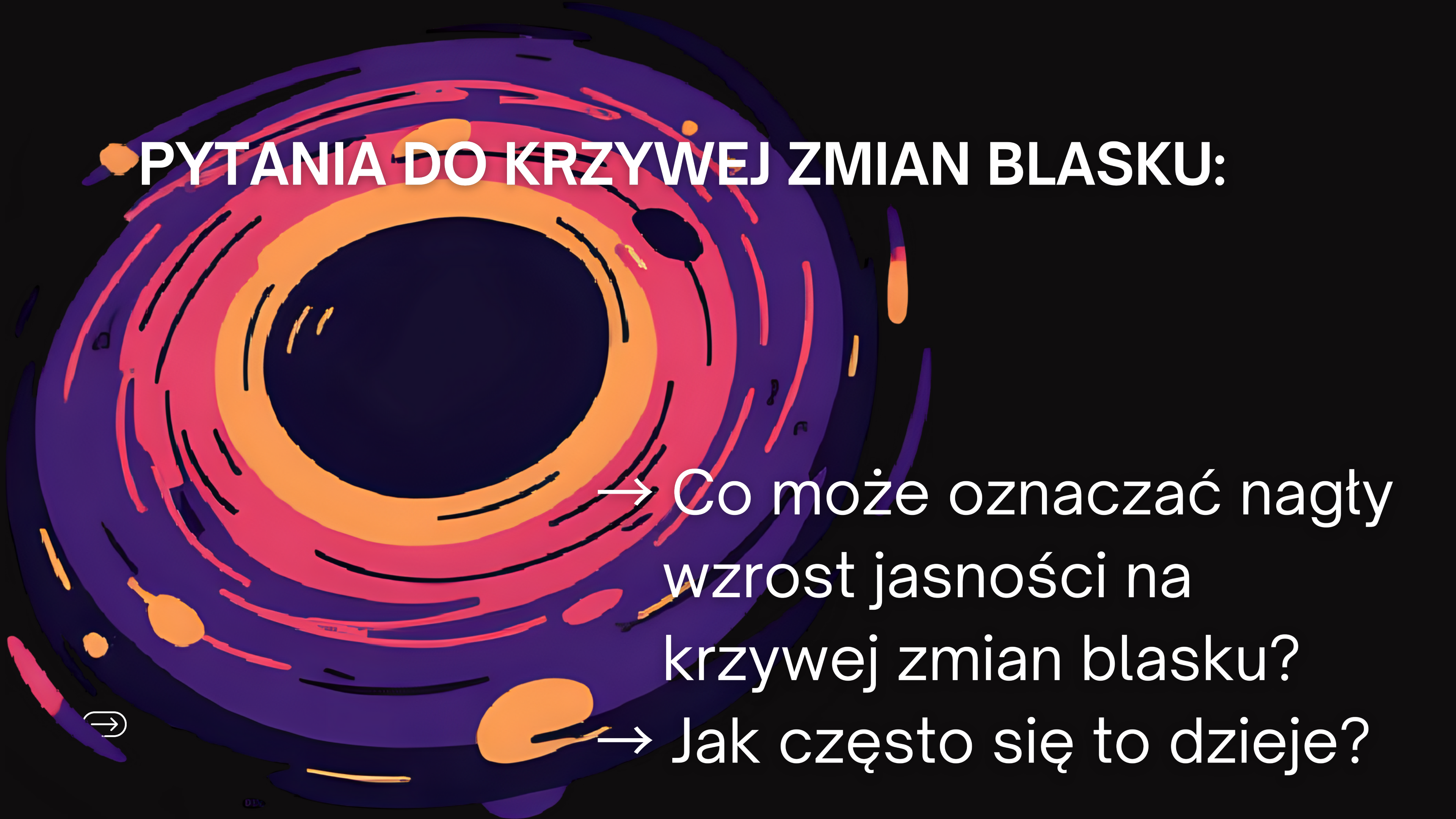
Kwazary i BL Lac

KRZYWA ZMIAN BLASKU -zmiana jasności w czasie



➞ Różne filtry obserwacyjne - **dłuższe fale**, **krótsze fale**

[HTTPS://BHTOM.SPACE/PUBLIC/TARGETS/BL_LAC](https://BHTOM.SPACE/PUBLIC/TARGETS/BL_LAC)

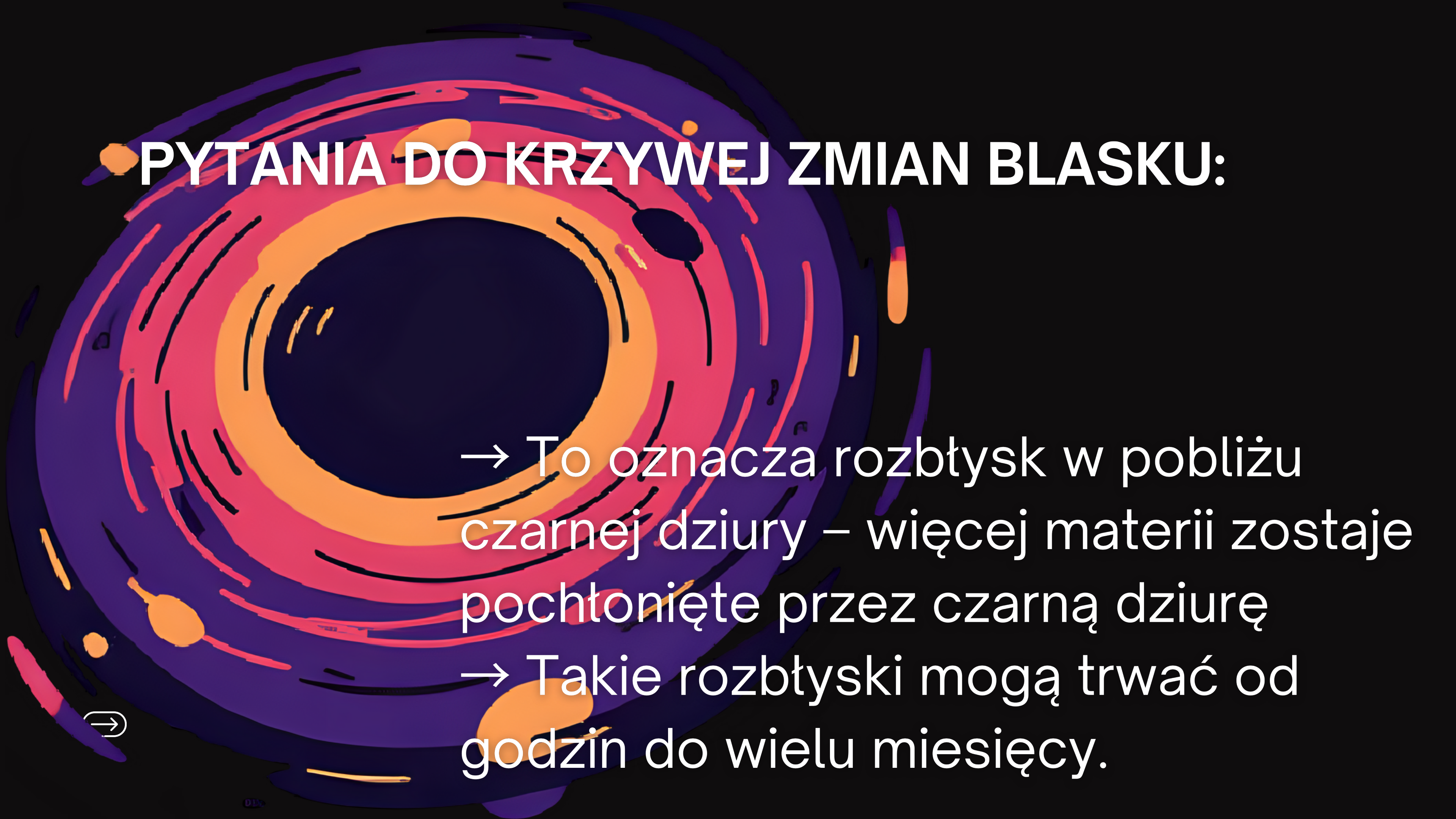


• PYTANIA DO KRZYWEJ ZMIAN BLASKU:

→ Co może oznaczać nagły
wzrost jasności na
krzywej zmian blasku?

→ Jak często się to dzieje?





• PYTANIA DO KRZYWEJ ZMIAN BLASKU:

→ To oznacza rozbłysk w pobliżu czarnej dziury – więcej materii zostaje pochłonięte przez czarną dziurę

→ Takie rozbłyski mogą trwać od godzin do wielu miesięcy.



ZADANIE*

Przygotuj krótką prezentację o wybranym obiekcie o klasyfikacji **Quasar** lub **AGN** z katalogu **BHTOM**.

- Co to za obiekt?
- Jak wygląda jego krzywa blasku?
- Czy występuje w niej zmienność?
- Co może być jej przyczyną?
- ⇒ → w jakich filtrach i przez jakie teleskopy był obserwowany?



**Do zobaczenia
na kolejnych
zajęciach!**