

KARTA PRACY: ENERGIA BIOMASY

MATERIAŁY DLA NAUCZYCIELI

.....

IMIĘ I NAZWISKO

.....

DATA

ZAD. 1

Korzystając z wyrazów w ramce uzupełnij zdania:

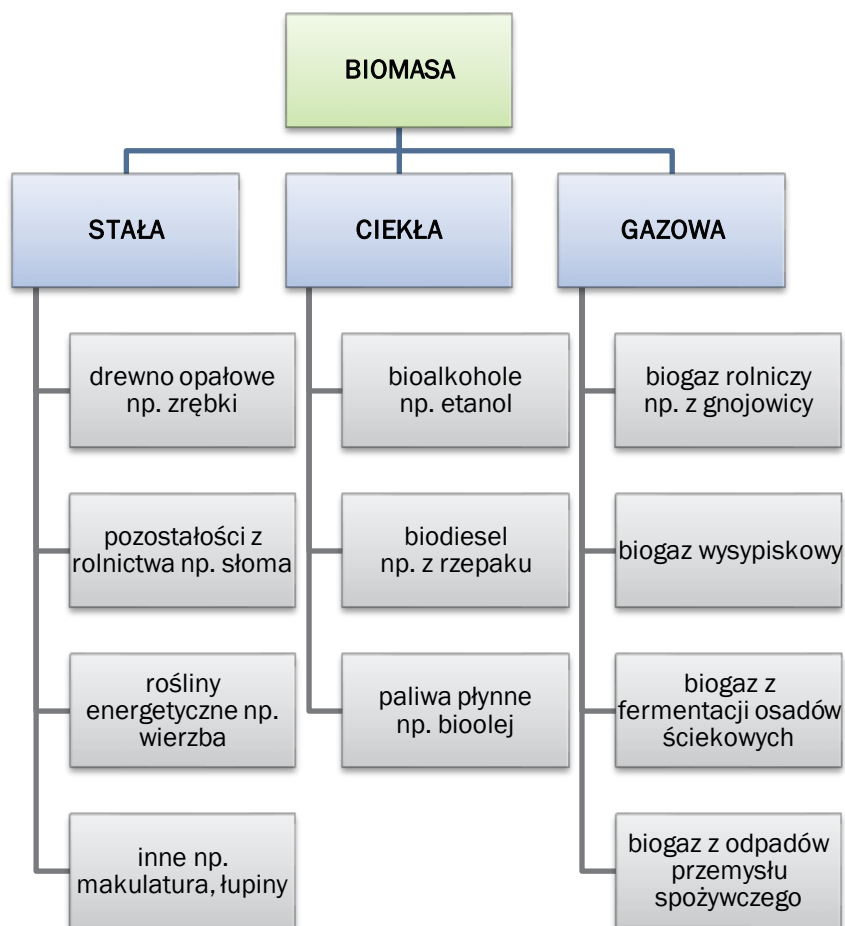
najstarszych	energii chemicznej	ciepła	fotosyntezy
substancję organiczną		surowców	

Biomasa należy do najstarszych paliw wykorzystywanych do celów energetycznych, głównie do produkcji ciepła. Biomasa obejmuje więc substancję organiczną wszelkiego rodzaju (roślinną i zwierzęcą), jak i wszystkie substancje otrzymane w wyniku przerobu tych surowców. Biomasa jest produktem procesu fotosyntezy, podczas której energia słoneczna jest gromadzona w roślinach w postaci energii chemicznej.

ZAD. 2


Uzupełnij schemat opisujący rodzaje biomasy.









ZAD. 3

Podpisz nazwy roślin energetycznych.

	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>
	<p>.....</p>

	MISKANT OLBRZYMI
	MISKANT CUKROWY
	WIERZBA ENERGETYCZNA
	TOPOLA ENERGETYCZNA

ZAD. 4

Rozwiąż quiz.

- 1) W wyniku jakiego procesu powstaje biogaz?
 - a) Elektrolizy
 - b) Fermentacji beztlenowej
 - c) Rozkładu chemicznego biomasy
 - d) Syntezy produktów spalania i wody

- 2) Z czego głównie jest produkowany biodiesel?
 - a) Ze zboża
 - b) Z rzepaku
 - c) Z kukurydzy
 - d) Z ziemniaków

- 3) Pellet to:
 - a) Osad ściekowy
 - b) Słoma w balotach
 - c) Zrębki wierzby energetycznej
 - d) Paliwo powstające przez przerób biomasy

- 4) Jakimi cechami charakteryzuje się słoma jako paliwo?
 - a) Dużą odpornością na zawilgocenie
 - b) Niską kalorycznością wynoszącą ok. 15 MJ/kg
 - c) Wysoką kalorycznością wynoszącą ok. 25 MJ/kg
 - d) Dużą emisją CO₂ do atmosfery w czasie spalania

- 5) Energetycznym surowcem przetworzonym **nie jest**:
 - a) Słoma
 - b) Etanol
 - c) Biogaz
 - d) Metanol

- 6) Współspalanie jest technologią łączącą spalanie:
 - a) Mazutu i biomasy
 - b) Biomasy i biogazu
 - c) Biomasy i miału węglowego
 - d) Gazu ziemnego i miału węglowego

- 7) Kogenerator to urządzenie, które w efekcie spalania np. biogazu, dostarcza energię:
 - a) Mechaniczną
 - b) Elektryczną i ciepłą
 - c) Tylko energię ciepłą
 - d) Tylko energię elektryczną

8) Z jakiego materiału wykonany jest korpus kotła do spalania biomasy?

- a) Ze stali
- b) Z miedzi
- c) Z żeliwa
- d) Z aluminium

9) Wskaż błędną odpowiedź. Uprawa wierzby energetycznej może dać rolnikom wiele korzyści ze względu na:

- a) Nieograniczony rynek zbytu
- b) Wysokie zapotrzebowanie na nawozy i pestycydy
- c) Bezpieczną uprawę dla środowiska i wysoką produktywność
- d) Niskie nakłady pracy – możliwość zastosowania standardowych maszyn do uprawy i zbioru

10) Wśród wymienionych rodzajów biomasy do zgazowania **nie używa się**:

- a) Trocin
- b) Gnojowicy
- c) Granulowanej słomy
- d) Zrębek drewnianych

Odpowiedzi:

- 1. b
- 2. b
- 3. d
- 4. b
- 5. a
- 6. c
- 7. b
- 8. a
- 9. b
- 10. b

ZAD. 5

Zaznacz krzyżykiem (X), czy podana charakterystyka wykorzystania energii z biomasy jest zaletą czy wadą.

L.p.	CHARAKTERYSTYKA	ZALETA	WADA
1	Podczas wzrostu rośliny pobierają CO ₂ z atmosfery powstały w procesie spalania (zerowy bilans emisji CO ₂).	X	
2	Podczas spalania powstaje mało popiołów.	X	
3	Duże zawilgocenie biomasy negatywnie wpływa na efektywność procesu spalania oraz niższą wartość opałową.		X
4	Możliwe jest zagospodarowanie i wykorzystanie nieużytkowanych terenów pod uprawy.	X	
5	Zmniejsza się bioróżnorodność oraz jałowienie gleb w wyniku prowadzenia plantacji roślin energetycznych.		X
6	Konieczność poniesienia kosztów prowadzenia uprawy.		X

ZAD. 6

Rozwiąż zadanie.

Do ogrzania budynku mieszkalnego w sezonie zimowym zużywa się 4 tony węgla kamiennego. Jego cena wynosi 900 zł za tonę. Ile wyniesie ogrzewanie budynku mieszkalnego, jeżeli zamiast węgla zastosuje się wierzbę energetyczną, której koszt wynosi 250 zł za tonę?

1 tona węgla = 1,5 tony suchej masy drzewnej (w tym przypadku wierzby energetycznej).

Odpowiedź:

Cena ogrzewania za okres zimowy (węgiel): $4 \cdot 900 \text{ zł} = 3600 \text{ zł}$

Cena ogrzewania za okres zimowy (wierzba): $4 \cdot 1,5 \cdot 250 \text{ zł} = 1500 \text{ zł}$

Odpowiedź: Przy zastosowaniu wierzby energetycznej koszt ogrzewania budynku wyniesie 1500 zł.