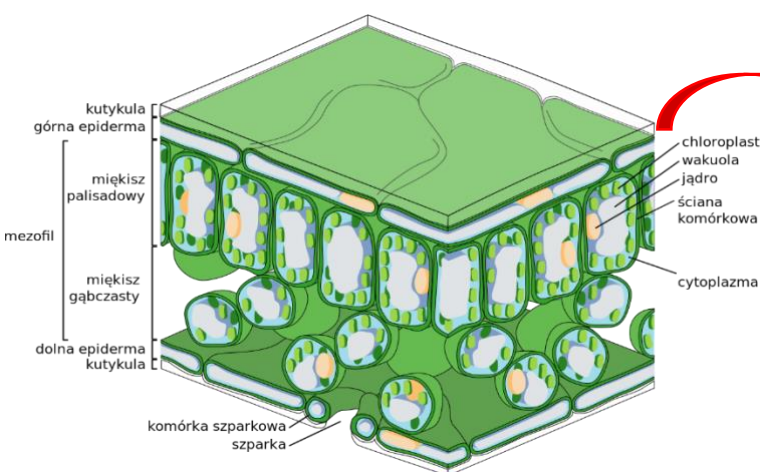
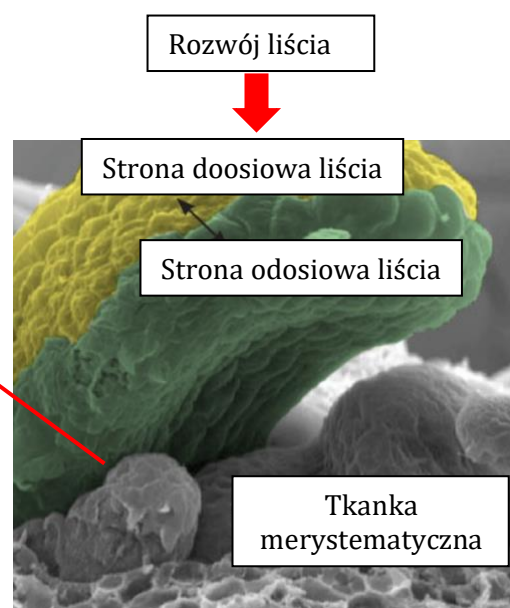
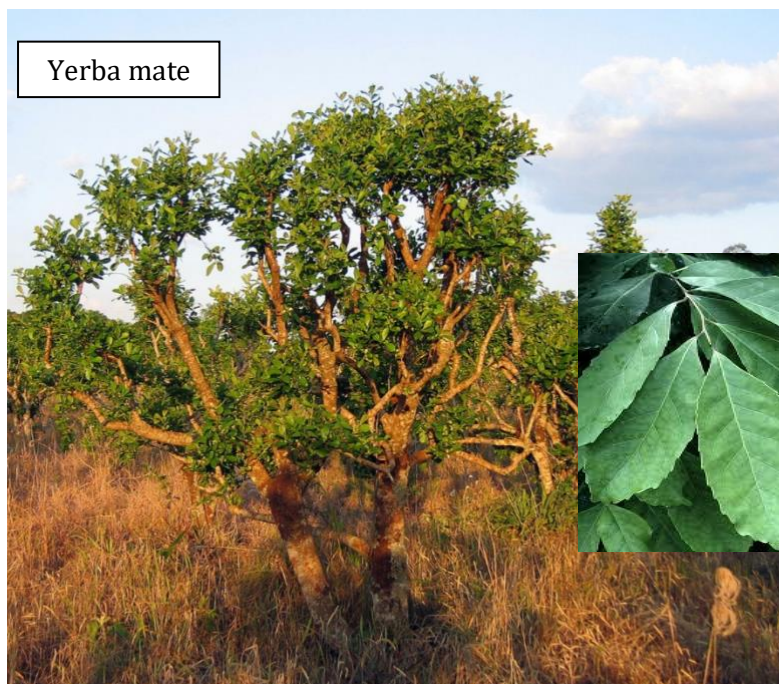
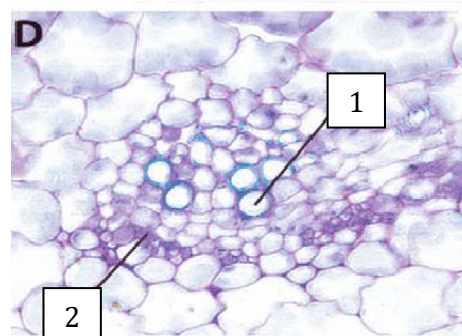
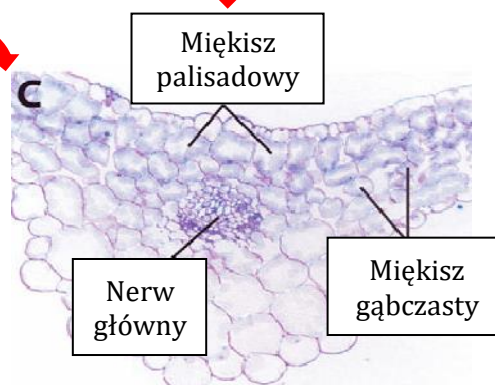


1. Liście powstają z zawartych w pąkach zawiązków tworzonych w merystemach wierzchołków wzrostu. W wierzchołkach tych merystemy inicjujące rozwój liści ułożone są przemiennie z merystemami inicjującymi rozwój międzywęźli i oddzielone są od siebie nieaktywną warstwą komórek. Ciekawe właściwości posiadają liście ostrokrzewu paragwajskiego (*Ilex paraguariensis*). Jest to gatunek występujący w stanie dzikim w Ameryce Południowej. Posiada odwrotnie z zewnątrz błyszcząca i odlegle ząbkowane liście. Dziko rosnący ostrokrzew ma silny zapach oraz specyficzny smak. Napar z tej rośliny, znany jako herbata paragwajska lub mate, przyrządza się z pokruszonych, suchych, specjalnie spreparowanych liści oraz gałązek. Liście, zawierają kofeinę, liczne witaminy, sole mineralne, inozytol, cholinę, kwas nikotynowy oraz flawonoidy. (Oellig, 2017)



Budowa wnętrza liścia



Rysunek 1 Autorstwa Leaf_Tissue_Structure.svg: Zephyris derivative work: Paweł Szatek (talk) - Leaf_Tissue_Structure.svg, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16458084>

1.1 **Wyjaśnij**, dlaczego liście yerba mate trzeba wysuszyć zanim stworzyć się za nich napar. **Uzględnij** procesy zachodzące w liściach roślin oraz typ tkanek roślinnych w liściu, które za nie odpowiadają.

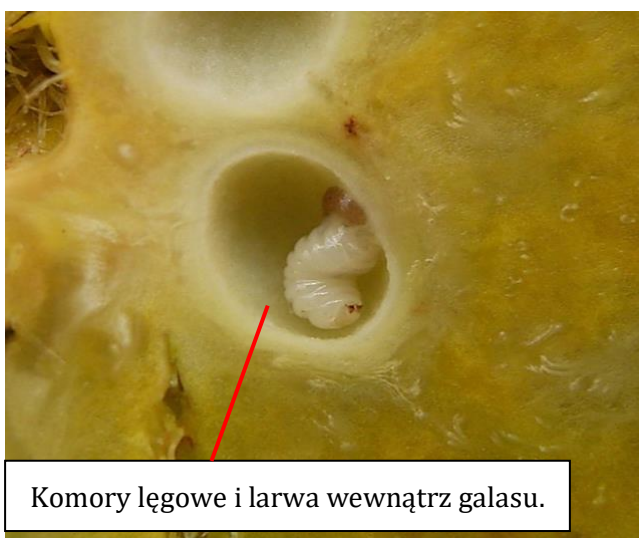
1.2 **Określ**, czy tkanki oznaczone numerami 1 i 2 są tkankami roślinnymi twórczymi. **Odpowiedź uzasadnij**. **Podaj** nazwy tych tkanek.

1.3 **Podaj** znane ci 2 nazwy gatunkowe roślin zielnych, które są przyrządzane w formie napoju z suszonych liści.

1.4 **Określ**, czy poniższe stwierdzenia dotyczące rozwoju liścia są prawdziwe czy fałszywe.

1.	Merystem wierzchołkowy odpowiada za tworzenie się blaszki liściowej.	P	F
2.	Wzrost rośliny wspomagają związki zwane auksynami.	P	F
3.	Tkanka merystematyczna twórcza zdolna jest do podziałów mitotycznych.	P	F

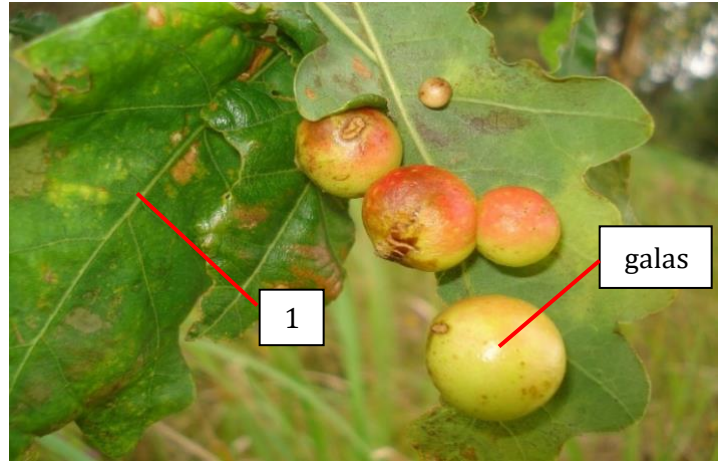
2. Galas to narośle powstałe w wyniku rozrostu tkanki roślinnej na liściach, łodydze lub korzeniach. Szczególnym wytworem są galasy wytwarzane u roślin zaatakowanych przez owady – galasówki, jeden z wielu rodzajów wyrośli (*cecidium*). Powstają w wyniku nakłucia tkanek i złożenia w ranie jaj przez samice galasówkowatych. Przykładem takiego owada jest szypszyniec różany (*Diplolepis rosae* vel *Rhodites rosae*). Samice owada składają jaja w pąkach szczytowych dzikiej róży – (szypszyny). Rozwijające się czerwie wydzielają hormony roślinne powodujące zniekształcenie i przerost tkanek żywiciela. Zamiast kwiatów i liści powstają duże, włochate zielono-żółte i zielono-czerwone narośla z kilkoma osobnikami wewnątrz. W przypadku galasówki dębianki są to czerwono – „żółte kule” na liściach, a wyrastanie czarcich mioteł na brzożach powoduje grzyb *Taphrina betulina*. (Szwejkowscy, 2003)



Rysunek 2 Autorstwa Frank Vincentz - Praca własna, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2623497>



Imago galasówki



- 2.1 **Wyjaśnij**, dlaczego owady składają jaja w galasach. **Uwzględnij** tryb życia i rozwój owada.
- 2.2 **Uzasadnij**, że powstawanie tkanki zwanej kalusem ma znaczenie dla tworzenia miejsca bytowania galasówek.
- 2.3 **Określ**, czy kalus jest tkanką merystematyczną pierwotną. Odpowiedź **uzasadnij**.
- 2.4 Podaj nazwę rodzaju rośliny, na której liściu występują galasy oznaczone numerem 1.