

NAZIV PREDMETA		Opća botanika				
Kod	PMB015	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	Prof.dr.sc. Valerija Dunikć	Bodovna vrijednost (ECTS)	7			
Suradnici	Marija Nazlić, asistent	Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45		30	
Status predmeta	obvezni	Postotak primjene e-učenja	10%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Usvajanje znanja o građa i kemizmu biljne stanice, ergastičnim tvorevinama, nastanku i ulozi vakuole, plastida i stanične stijenke, morfološkim organizacijskim stupnjevima. Podjeliti i objasniti tvorna i trajna biljna tkiva. Opisati i objasniti anatomiju vegetativnih organa: lista, stabljike i korjena. Analizirati primarni i sekundarni rast biljaka te razlike u anatomske građi jednosupnica, dvosupnica i golosjemenjača. Opisati promijene u unutrašnjoj građi kao posljedica prilagodbe na posebne uvijete života. Morfologija i prilagodbe vegetativnih organa: stabljike, lista i korijena. Usporediti spolno i nespolno razmnožavanje. Analizirati razvojni ciklusi mahovina i papratnjače. Objasniti nastanak generativnih organa kormofita: cvijet, cvat i vrste cvatova. Oprašivanje i oplodnja. Razvitak sjemenke, ploda i vrste plodova.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<p>Student će nakon položenog ispita moći:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. prepoznati osnovne karakteristike biljne stanice</li> <li>2. posebno prepoznavati organizacijske stupnjeve kod biljaka</li> <li>3. poznavati biljna tkiva -znati ulogu građi ulogu stabljike, lista i korjena</li> <li>4. poznavati karakteristike mahovina, paprati te sjemenjača</li> <li>5. značenje generativnih organa u sistematici kormofita</li> <li>6. prepoznati i odrediti karakteristične vrste značajnijih biljnih porodica</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<p>Predavanja</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Uvod. Biljna stanica. Ergastične tvorevine. Alkaloidi, glikozidi i tanini: Podjela botanike. Oblik, karakteristike i tipovi biljnih stanica. Kemijska i fizička svojstva plazme. Tipovi gibanja plazme. Značenje vakuole za biljnu stanicu. Rezervne tvari, ekskretorne tvari i vakuolana bojila. (3 sata)</li> <li>2. Plastidi. Stanična stijenka: Kloroplasti - fotosinteza. Fotosintetski aktivni i neaktivni kromatofori. Struktura, nastanak, tipovi i hidroliza škroba. Građa i nastanak celulozne stanične stijenke. Drugi dijelovi stijenke - pektin, hemiceluloza i hitin. Fina građa stanične stijenke. Promijene na staničnoj stijenci: lignizacija, suberinizacija, kutinizacija i mineralizacija. (3 sata)</li> <li>3. Organizacijski oblici talofita i kormofita: Morfološki organizacijski tipovi kod biljaka. Karakteristike protofita. Podjela i karakteristike kod talofita: agregacijski skupovi, kolonjalni oblici, polienergidne stieljka, nitaste alge i alge s pravim tkivima. Organizacija kormofita. (3 sata)</li> <li>4. Tvorana tkiva meristemi: Karakteristike meristemskih stanica. Karakteristike i položaj primarnih meristema. Osobine zaostalih meristema. Značenje sekundarnih meristema. (3 sata)</li> </ol>					

5. Osnovno i kožna tkiva: Karakteristike stanica koje izgrađuju osnovno tkivo. Oblici parenhima. Značenje i tipovi intercelulara među biljnim tkivima. Karakteristike stanica kožnog tkiva. Epiderma i hipoderma te značenje i tipovi puči. Pojava kutiniziranog sloja i udubljenih puči kod kserofita. Oblici dlačnih stanica na kožnom tkivu. Periderma i rizoderma. (3 sata)
  6. Mehanička i provodna tkiva: Karakteristike stanica koje izgrađuju mehanička tkiva. Vrste kolenhima, sclerenhimske stanice i sklerenhimska vlakana. Dobivanje papira iz drvenastih biljaka te prirodnih tkanina. Karakteristike stanica koje izgrađuju provodna tkiva. Floemski i ksilemski elementi. (3 sata)
  7. Tipovi žila i spremišna tkiva: Odnos kilema i floema u provodnim žilama. Tipovi provodnih žila i žilni ovoji. Razvoj provodnih žila. Tkiva za lučenje i izlučivanje: hidatode, probavne žlijezde. Formiranje i uloga žljezdanih stanica i tkiva te vrste kemijskih tvari koje izlučuju. Mliječne cijevi i spremišna tkiva. (3 sata)
  8. List- anatomske: Raspored tkiva u bifacijalnoj i unifacijalnoj plojci. Značenje palisadnog i spužvastog parenhima te žila u listu. Odnos građe i funkcije lista (listovi svjetla i listovi sjene). (3 sata)
  9. List – morfološki. Uloga lista kod različitih biljaka: Formiranje i vrste listova. Morfološki oblici plojke. Položaj listova na stabljici i u pupu. Metamorfoze listova. Odnos tkiva i karakteristike u peteljci i bazi. Karakteristike kserofinog lista. (3 sata)
  10. Stabljika – anatomske: Razvoj i formiranje tkiva stabljike. Zone rasta stabljike i odnos tkiva u formiranoj primarnoj građi stabla. Tipovi sekundarnog rasta stabljike u debljinu. Tipična sekundarna građa drvenaste stabljike dvusupnica. Primarni i sekundarni rast stabljike jednosupnica. Karakteristike stabljike golosjemenjača. (3 sata)
  11. Stabljika – morfološki. Korijen anatomske: Vrste i položaj pupova na stabljici. Tipovi stabljika prema starosti, razgranjenju i rasporedu listova i bočnih ogranaka. Orijentacija stabljike prema ravninama, te prema divergenciji i kutu divergencije. Podzemni oblici stabljike i životni oblici. Specifičnosti kserofitne stabljike. Formiranje i građa primarnog korijena. Anatomske princip nastanka sekundarnog korijena (3 sata)
  12. Korijen morfološki. Generativni razvoj: mahovine i papratnjače: Morfološke osobine i tipovi korijenja. Oblici razmnožavanja kod biljaka. Gametofit i sporofit mahovina, izospornih i heterospornih papratnjača. (3 sata)
1. Generativni razvoj golo i kritosjemenjače: Karakteristike gametofita golosjemenjača. Generativni organi kritosjemenjača. Filogeneza nastanka cvijeta. Značenje cvijeta u sistematici, te pregled nekih karakterističnih porodica jedno i dvosupnica. (3 sata)
  2. Cvijet i tipovi cvatova: Cvijet – ocvjeće, andrecej i ginecej. Grozdasti i paštitatsi cvatovi. (3 sata)
  3. Vrste plodova: Tipovi i načini rasprostranjivanja plodova. Pojedinačni, zbirni i skupni plodovi. Podjela i karakteristike suhih i sočnih plodova. (3 sata)
- Vježbe
1. Ergastične tvorevine, škrob i aleuron: Izrada preparata iz aleuronskog zrnca ricinusa, krumpira, pšenice i kukuruza, te mikroskopsko uočavanje sličnosti i razlika u građi. (3 sata)

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Podjela tkiva, osnovno i mehaničko tkivo: Izrada preparata iz listova vrste Begonia, građa parenhimskih stanica i stanica uglovnog kolenhima (3 sata)</li> <li>3. Primarno kožno tkivo, amarilidejski i graminejski tip puči, mrtve dlačne stanice: Izrada preparata i mikroskopski pregled listova vrste Clivia nobilis, Begonia, listova trava, listovi vrste Verbascum i Elaeagnus. (3 sata)</li> <li>4. Sekundarno kožno tkivo, lenticela: Izrada preparata i mikroskopski pregled prereza kroz stabljiku bazge, Sambucus nigra s plutom, felogenom i felodermom. (3 sata)</li> <li>5. Provodna tkiva: ksilem i floem: Izrada preparata i mikroskopski pregled uzdužnog prereza traheje i traheida, te pregled prereza stanica sitastih cijevi i stanica pratilica.</li> <li>6. Stabljika jednosupnica i zatvorena kolateralna žila: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog prereza stabljike kukuruza i uočavanje dijelova epiderme, primarne kore i centralnog cilindra, te posebno pregled žile. (3 sata)</li> <li>7. Stabljika dvosupnica i otvorena kolateralna žila: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog prereza stabljike dvosupnica i uočavanje dijelova epiderme, primarne kore i centralnog cilindra, te posebno pregled žile s kambijem (3 sata)</li> <li>8. Prijelaz iz primarne u sekundarnu građu stabljike: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog prereza stabljike vučje stope, s uočavanjem interfascikularnog i fascikularnog kambija. (3 sata)</li> <li>9. Sekundarna građa stabljike: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog prereza stabljike lipe, s uočavanjem kambijskog prstena, sekundarne kore i sekundarnog drva. (3 sata)</li> <li>10. Građa drva golosjemenjača: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog, uzdužnog i tangencijalnog prereza stabljike bora, s uočavanjem traheida, te plazmatskih i traheidalnih trakova srčike. (3 sata)</li> <li>11. Primarna građa korijena i poliarkna radijalna žila: Izrada preparata i mikroskopski pregled poprečnog prereza kroz korijen irisa, te analiza dijelova rizoderme, primarne kore i centralnog cilindra, s periciklom i izmjenično raspoređenim ksilemima i floemima. (4 sata)</li> <li>12. Bifacijani i ekvifacijalni list: Mikroskopski pregled poprečnog prereza lista masline s uočavanjem specifičnosti u građi mezofila lista i gornje i donje epiderme. Mikroskopski pregled poprečnog prereza iglice bora, s uočavanjem epiderme, hipoderme, asimilacijskog parenhima, endoderme i žile. (3 sata)</li> <li>13. Građa cvijeta, morfologija jednosupnica i dvosupnica: Morfološki prikaz cvijetova i listova više vrsta jednosupnica i dvosupnica. (3 sata)</li> <li>14. Izosporne i heterosporne paprati: Morfološki i anatomske pregled listova i sporangija paprati Scolopendrium vulgareae i Selaginella. (3 sata)</li> </ol>		
Vrste izvođenja nastave:	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <input checked="" type="checkbox"/> predavanja  <input type="checkbox"/> seminari i radionice  <input checked="" type="checkbox"/> vježbe  <input type="checkbox"/> on line u cijelosti  <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje  <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava         </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <input type="checkbox"/> samostalni zadaci  <input type="checkbox"/> multimedija  <input type="checkbox"/> laboratorij  <input type="checkbox"/> mentorski rad  <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)         </td> </tr> </table>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)
<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input checked="" type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		

Obveze studenata	Redovito praćenje predavanja te aktivno sudjelovanje u izradi vježbi. Obavezno sudjelovanje na terenskoj nastavi i izrada herbara od najmanje 100 biljaka. Mogućnost polaganja dva parcijalna kolokvija u toku nastave ili završnog pismenog ispita. Usmeno polaganje herbara i teoretskog dijela ispita.					
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave		Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Izrada i polaganje herbara	2,0
	Esej		Seminarski rad		Odrađene vježbe	1,0
	Kolokviji		Usmeni ispit	2,0	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit	2,0	Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dijela. Gradivo predmeta podijeljeno je na dvije cjeline koje studenti polažu preko parcijalnih pismenih ispita ili pak pristupanjem cjelokupnom ispitu na kraju semestra. Pismeni ispit se smatra položenim ukoliko studenti postignu najmanje 60% od ukupnog broja bodova. Bodovanje pismenog ispita: <60% student nije zadovoljio; 60-69% dovoljan (2); 70-79% dobar (3); 80-89% vrlo dobar (4); 90-100% izvrstan (5). Nakon položenog pismenog dijela i herbara student stječe pravo izlaska na usmeni dio ispita. Konačna ocjena formira se temeljem ocjena iz pismenog i usmenog dijela ispita.					
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>				<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	D. Denffer & H. Ziegler: Botanika (Morfologija i Fiziologija), Školska knjiga, Zagreb, 1982.				5	
	B. G. Bowes: Plant Structure, Manson Publishing Ltd, London, 1996				5	
	A. Fahn: Plant Anatomy, Pergamon Press, Oxford NewYork Toronto, Sydney, Pariz, Frankfurt, 1990.				5	
Dopunska literatura	K. Magdenfrau i F. Ehrendorfer: Botanika (Sistematika, evolucija i geobotanika), Školska knjiga, Zagreb, 1998. Z. Pavletić: Opća botanika - morfologija (Interna skripta), PMF Zagreb, 1993.					
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Kvaliteta nastave pratit će se prikupljanjem povratnih informacija od studenata putem konzultacija, rasprava i pitanja koja se postavljaju tijekom nastave. Krajem semestra, evaluacija predmeta i nastavnika provest će se putem anonimne studentske ankete. Analizirat će se uspješnost studenata na ispitu, te koristiti u svrhu unapređenja kvalitete u narednoj akademskoj godini					
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)						