DATUMI TESTOV:

BTH: 7 Testov

MIB: 6 Testov

BTH DATUMI:

1KN: BIOPROCESI: 10.10.2016

2KN: BIOREAKTORJI: 14.11.2016

3KN: Merilniki: 19.12.2016

4KN: Mehanski Separacijski Procesi (MSP): 30.1.2017

5KN: Termodifuziski Procesi (TSP): 10.3.2017

6KN: Kromatorafija: 7.4.2017

7KN: Primeri: 2.6.2017

MIB DATUMI:

1KN: Biološko pomembne Molekule: 5.10.2016

2KN: Taksonomija in razmnoževanje: 30.11.2016

3KN: Metabolizem: 4.1.2017

4KN: Rastni pogoji: 24.2.2017

5KN: Genetika 1: 26.4.2017

6KN: Genetika 2: 29.5.2017

LAV DATUMI:

1KN: 16.12.2016

2KN:5.4.2017

Poročilo: 8.3.2017

LAV KAJ PIŠEMO:

* Piknometer
* Viskozimeter
* Viskoznost
* Gostota

BIOPROCES

Faze:

* Popravljalni Procesi
* Biokonzervacija
* Zaključni procesi
* Priprava produkta za prodajo
* Odstranjevanje odpadnih snovi

Bioproces je tovarna

BIOPRODUKTI KATABOLNIH PROCESOV

* Citronska kislina

Vse alkoholne pijače, ki obstajajo so spremenjen substrat

Kvasovke nimajo amilaz

Bioproces ni samo biokultura

Neaktivna biomasa: cepiva, beljakovinski dodatki krmil (SCP)

Snovi, ki jih celica sintetizira

Glutaminat je narejen it glutaminske kisline

Glutaminat se sol glutaminske kisline najdemo in uporabljamo jo v

Glutaminat je ojačevalec okusa

Glutaminat je v vseh instant jedeh (juhah iz vrečke, krompir iz vrečke, makaroni iz vrečke)

Nukleozidi so DNA, RNA in ATP

Mamo primarne in sekundarne metaboliti

Za proizvodnjo vodke rabimo krompir (škrob)

Za proizvodnjo viskija rabimo škrob

Kis pridobimo z enostopenjskim procesom

Snovi v spremenjenem substratu:

* Citronska kislina
* Protonova kislina

Organske snovi imajo kot osnovo vse ogljikovo verigo

Aminokisline imajo vse dve funkcionalne spojini

Katoza in aldoza

Nukleinska kislina je DNA in RNA

DNA je največja molekula v celici

Lipidi se delijo na enostavne in sestavljene lipide.

Svingolipidi imajo fosfor in maščobna kislina.

Bioprodukt je rezultat bioprocesa

Zato da lahko BIO Proces poteče rabimo biokulturo, bioreaktor in substrat

Biokulturo vedno izbiramo glede na produkt, ki ga želimo dobi

Substrat je vodna raztopina hranilnih snovi

===========================================

V substratu rabimo vire biogenih elementov (CHNOPS)

C = ogljik

H = vodik

N = dušik

O = kisik

P = fosfor

S = žveplo

===========================================

Metulnice so: fižol, soja, detelja, grah

Vir esencialnih aminokislin v substratu so ali beljakovine ali pa čiste aminokisline

BIOprocesi se lahko med seboj razlikujejo po času in po številu faz

Bioprocesi so šaržni, šaržni z napajanjem in kontinuerni

1. Faza = faza prilagajanja
2. Faza = faza hitre rasti (LOGARITEMSKA FAZA)
3. Faza = stacionarna faza
4. Faza = faza odmiranja

Pri saržnem bioprocesu dodajamo sveži substrat

Vprašanja za spraševanje:

1. Opiši proizvodnjo inopuluma ali vcepka po rebitalizaciji namnoževanj biokulture (kako namnožimo biokulturo)
2. Naštej različne vrste bioproduktov in primere zanje
	* Kot bioprodukt lahko uporabimo npr
		+ mlečna kislina
		+ spremenjen substrat (vino),
		+ biokultura ki je namnožrna (kvas)
3. Katere fizikalne dejavnike lahko oravnavamo z BIO Reaktorjem
	* Temperatura
	* Količina vpihanega zraka (kisik recimo)
	* Količina plina
	* Mešanje
4. Naštej faze bioprocesa
5. Kaj lahko povzroči sprememba kemijske sestave substrata
	* Smrt celice (zato, ker so nehale dihat)
6. Razloži kaj je revitalizacija BIO Kulture in zakaj je potrebna
7. Kako pridobimo biokulturo za določen bioproces
	* Izolacija iz narave
	* Kupiti iz mikrobiološke zbirke
8. Opiši šaržni bioproces z napajanjem
	* Kako se v saržnem bioprocesu spreminja celic, kako se spreminja količina hranilnih spojin in kako se spreminja količina metabolitov
9. Kaj je potrebno narediti z biokulturo pred nacepljanjem v bioreaktor
	* Potrebno jo je sterelizirati
10. Sekundarni metaboliti in graf krivulje rasti mikroorganizmov
11. Kateri kriteriji so pomembni pri izbiri delovne kulture (biokultura) za določen bioproces
12. Kako lahko steriliziramo substrat in bioreakor
	* BIO reaktor lahko steriliziramo s paro
	* Substrat lahko steriliziramo tako da znižaš tlak
13. Opiši kontinuiran bioproces (spremembo števila celic, hranilnih snovi
14. Opiši šaržni bioproces
15. Opiši rastno krivuljo števila mikroorganizemskih celic
16. Opiši kako pripravimo substrat za določen bioproces
17. Primarni metaboliti in graf krivulje rasti mikroorganizmov
18. Lastnosti industrijske biokulture
19. Kaj mora vsebovati substrat, da omogoča rast mikroorganizmov
20. Opiši namen industrijskega bioprocesa
21. Opiši namen pilotskega bioprocesa
22. Kakšna je razlika med primarnimi in sekundarnimi metaboliti
23. Opiši namen laboratorijskega bioprocesa
24. Opiši izbiranje biokulture substrata in biotreaktorja

Metaboliti so tiste snovi, ki nastanejo v celici in jih celica lahko izloča (tiste, ki jih celica izloča so primarni metaboliti (te so nevarni)

Sekundarni metaboliti so tiste snovi ki jih celica potrebuje ali pa primarni metaboliti, ki jih celica preoblikuje

BIOREAKTORJI

Majhni mehurčki dobra topnost slabo mešanje

Veliki mehurčki slaba topnost dobro mešanje

Večja kot je površinska napetost manjši so mehurčki

Vprašanje:

1. Razloži za kakšno biokulturo lahko uporabimo mehansko mešanje?
2. Šaržno gojenje Biokulture?
3. Delitev Bioreaktorjev glede na agregatno stanje substrata?
4. Kaj je čas pomešanja? Čas, ki je potreben da z mešanjem postane fermentacijska brozga homogena
5. Integrirani Bioreaktorji? Imajo grajene naprave
6. Recikliranje v Bioreaktorju? Imamo reciklirno zanko (to pomeni da lakho ponovno uporabimo spremenjen substrat)
7. Razloži kaj je imobilizirana biokultura in kakšne vrste imobilizacije poznamo? Imobilizacija je enkrat na enkrat v (imobiliziramo lahko na membrane ali pa v kroglice)(enkrat je na površini (to je običajno za encim)
8. Šaržno gojenje? (kkadar je gojenje je biomasa končni produkt
9. Osnovni sestavni deli bioreaktorja?
10. Bioreaktorji glede na mešanje?
	* Mehansko
	* Z obtočno črpalko
	* Z vpihavanjem plina
11. Kako zmanjšamo količino pene?
	* Kemijsko in
	* Mehansko
12. Kako merimo moč mešanja
	* Merimo s porabo elektrike
13. Delitev bioreaktorjev glede na velikost in prisotnost kisika?
	* Anaerobni
	* Aerobni
	* Industrijski
	* Pilotski
14. Bioreaktorji na trdna gojišča?
15. Kontinuerno gojenje biokulture ali kultivacija?
16. Bioreaktorji za tkivne kulture?

Merilniki na burdonovo cev delujejo tko kot piščalka na zabavi

Viskozimeter s kroglo deluje tako da kroglica se kotali po tekočini, ki ji hočeš izmeriti viskoznost

Električni senzorji pošiljajo ali električni inpulz ali pa električni tok v računalnik

Senzorji za CO2 merit uporabljajo infrardečo svetlobo

BIOSenzorji so senzorji, ki imajo grajene encime

Imunosenzorji imajo antigene in protitelesa (specifična na določen antigen kot encimi)

Od 54 do 62 (SKRIPTA BTH)

Pri filtraciji s pogačo ostanejo trdni delci na filtru
Pri globinski filtraciji ostanejo trdni delci v filtru
Pri tangencialni filtraciji suspenzija priteče vzporedno s filtrom

~~Pri tangencialni filtraciji je suspenzija pravokotna na filter~~

Merilniki vprašanja:

1. Delovanje elektrod za merjenje pH?
2. Kvarčno-frekvenčni termometer?
3. Toplotni merilnik pretoka?
4. Manometer za membrano?
5. Bimetalni termometer?
6. Diferencialni merilnik pretoka?
7. Rotameter?
8. Merjenje Nivoja?(kok je globok v bioreaktorju je substrat)
9. Visoka selektivnost merilnika in kratek odzivni čas?
10. Neinvazivnost merilnika?
11. Preprečevanje asorbcija na površini merilnika?
12. Delovanje induktivnega merilnika pretoka?
13. Merjenje redox potenciala?
14. Infrardeč senzor za merjenje količine CO2?
15. OFFLINE in ONLINE meritve?
16. Delovanje toplotnega elektronskega merilnika pretoka?
17. Rotacijski viskozimeter?
18. Viskozimeter s kapilaro?
19. Viskozimeter s kroglo?
20. Uporovni termometer?
21. Delovanje ekspanzijskih termometrov?
22. Manometer z bourdonovo cevjo?
23. Merjenje motnosti (intenzivnosti svetlobe)?
24. Linearni odziv in časovna stabilnost merilnika?
25. Delovanje turbinskih števcev za merjenje pretoka?
26. Merjenje količine kisika v raztopini?

Z ultrafiltracijo se znebimo bakterij

Z mikrofiltracijo lahko odstranjujemo beljakovine

Z membranskim procesi lahko ločujemo pline med seboj

Termodifuzijski Separacijski procesi

Adsorbcija je vezava na površino

Pišemo:

* Vse merilnike
* Mehanske Separacijske procese
* Termodifuzijski procesi (ne vse samo 1 tri)

Destilacija

Diferencialna Destilacija: kuhanje šnopca

Ravnotežna in molekularna destilacija: ločevanje snovi ki so termo labilne (občutljive na visoko temperaturo)

Termodifuzijski procesi:

* Absorpcija
* Ekstrakcija
* Destilacija
* Sušenje
* Filtracija
* Adsorbcija

Absorbcija se uporablja za ločevanje plinov

Definicja sušenja: odstranjevanje proste vode

KROMATOGRAFSKE METODE

* Stacionarna faza
* Mobilna faza
	+ Omogoča da se snovi premikajo po stacionarni fazi

Retemzijdki faktor (RF) ne more biti večji kot 1

RF je za isto snov in isto mobilno fazo vedno enak

Stacionarna faza je tekoča

VPRAŠANJE KROMATOGRAFIJA

1. Genska ali izločitvena kromatografija?
2. Afinitetna kromatografija?
3. Adsorbcijska kromatografija?
4. Uporaba kromatografije v biotehnološkem procesu?
5. Porazdelitvena kromatografija?
6. Ionsko-izmenjalna kromatografija?
7. Kromatografski sistem?
8. Plinska kromatografija?
9. HPLC?
10. Elektroforeza

PLINSKA KROMATOGRAFIJA

Uporabna samo za snovi, ki jih lahko uplinimo (uplarimo)

PRIMERI BTH PROCESOV

1. Proizvodnja BIOSMASE

AKTIVNA BIOMASA: Starter kulture, mikrobni insekticidi, spore

|  |
| --- |
| Kakšne so lastnosti delovnega organizma? Kisik, optimalna T, pH |
| Osnoven vir C? Rastni faktorji? Nujni dodatki v substratu? |
| V kateri fazi rastne krivulje ustavimo bioproces? |
| Kakšna snov je produkt? Toleranca na T in pH, mehanske poškodbe, velikost |
| Ostanki – nerabne snovi po procesu; kaj z njimi; možna uporaba |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Primer | Biokultura | Bioreaktor | Vir C | Ločevalni procesi | Posebnosti |
| Jogurt | Spretkokoki | anaeroben | Laktoza | ----- | B.K, Zorenje |
| Insekticid | B.T | celuloza | Celuloza  | Membranska Filtracija |  |
| Plesni | Penicillium |  |  |  |  |

VPRAŠANJA ZA PRIMERE BIOPROCESOV

1. Proizvodnja tehnične ocetne kisline? (100% Ocetna kislina)