



Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora, Záhradnícka 21, 811 07 Bratislava
Tel.: 02 502 17 102, sekretariat@sppk.sk, www.sppk.sk

JEDNOTNÉ ZADANIE ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

PRE ŠKOLSKÝ ROK 2023/2024

Učebný odbor 2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu

2989 H pivovarník a sladovník



**MINISTERSTVO
ŠKOLSTVA, VEDY,
VÝSKUMU A ŠPORTU
SLOVENSKEJ REPUBLIKY**

Financované z dotácie
Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR



Slovenská poľnohospodárska a potravinárska komora (ďalej len „SPPK“) ako stavovská organizácia podľa § 28 ods. 2. písm. c) Zákon č. 61/2015 Z. z. o odbornom vzdelávaní a príprave a o zmene a doplnení niektorých zákonov **vydáva jednotné zadania pre záverečné skúšky v učebnom odbore 2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu / 2989 H pivovarník a sladovník**, ktoré sú spracované v súlade s § 18 a § 19 Vyhlášky č. 224/2022 Z. z. o strednej škole.

Jednotné zadanie záverečnej skúšky obsahuje:

- Jednotnú formu zadania pre praktickú časť záverečnej skúšky
- Jednotnú formu zadania pre teoretickú časť záverečnej skúšky

Kontaktná osoba v SPPK		
Meno a priezvisko	Pracovné zaradenie	Kontakt
Ing. Henrieta Vrábľová	riaditeľka Odboru OVP, SPPK	vrablova@sppk.sk
Vypracoval		
Meno a priezvisko	Škola	
Ing. Jozef Leško	Stredná odborná škola gastronómie a služieb, Prešov	
Ing. Štefan Dráb, PhD.	Stredná odborná škola Pod Bánošom, Banská Bystrica	
Meno a priezvisko	Zamestnávateľ	
Vladimír Machalík	Slovenské združenie výrobcov piva a sladu	

1. Praktická časť záverečnej skúšky

- (1) V praktickej časti záverečnej skúšky sa overuje úroveň osvojených zručností a spôsobilostí žiaka a jeho schopnosť využiť získané teoretické poznatky a vedomosti pri riešení konkrétnych praktických úloh komplexného charakteru vo vyžrebovanej téme.
- (2) Žiak v praktickej časti skúšky preukazuje, že je spôsobilý pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarať si informácie, vyhodnotiť a aplikovať vhodný postup spracovania úloh. Určuje si čiastkové úlohy a zostavuje podklady k spracovaniu úlohy. Žiak preukazuje schopnosť plánovať a koordinovať svoju prácu a môže zdokumentovať postup pracovných úkonov (činností), skontrolovať a sfinalizovať výsledok práce. Žiak počas celého procesu dodržiava technické normy a pravidlá BOZP a PO. Poslednou fázou je odovzdanie výsledkov práce, poskytovanie odborných informácií, môže zostavovať preberací protokol, zhodnotenie a zdokumentovanie výsledkov práce.
- (3) Organizácia praktickej časti záverečnej skúšky:
 - Téma praktickej časti záverečnej skúšky je komplexného charakteru so zameraním na výrobu, skladovanie a expedíciu piva a sladu.
 - Trvá najmenej 4 hodiny a najviac 6 hodín (1hod. = 60 min.). Na začiatku skúšky je čas určený na prípravu pracoviska, v polovici skúšky je prestávka v rozsahu do 30 minút. Rozsah času na prípravu a rozsah prestávky určí škola v organizačných pokynoch záverečnej skúšky, v systéme duálneho vzdelávania po dohode so zamestnávateľom. Rozsah prípravy a prestávky sa nezapočítava do celkovej dĺžky skúšky. Ak si to charakter skúšky vyžaduje, môže praktická časť záverečnej skúšky trvať až štyri týždne.
 - Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.
 - Praktická časť záverečnej skúšky sa vykonáva ako individuálna alebo ako skupinová.
 - Pred začiatkom záverečnej skúšky sa žiaci tri po sebe nasledujúce vyučovacie dni nezúčastňujú na vyučovaní. Tieto dni sú určené na prípravu žiakov na skúšku.

- Na praktickej časti záverečnej skúšky možno používať len učebné pomôcky uvedené v zadaní.
- Praktická časť záverečnej skúšky sa môže konať v dielni školy, na pracovisku zamestnávateľa alebo na pracovisku praktického vyučovania.
- Priebeh praktickej časti záverečnej skúšky je verejný. Ak sa praktická časť záverečnej skúšky koná na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania, priebeh záverečnej skúšky môže byť na žiadosť zamestnávateľa neverejný.
- Hodnotenie praktickej časti skúšky sa rozdeľuje na 3 časti:
 - príprava a plánovanie – 20 %,
 - realizácia pracovnej činnosti – 60 %,
 - riadenie kvality, dodržiavanie BOZP – 20 %.

(4) Žiak v praktickej časti záverečnej skúšky preukazuje, že je spôsobilý:

- pracovnú úlohu analyzovať, zaobstarať si informácie, vyhodnotiť a vybrať postup spracovania úloh z technologického, hospodárneho, bezpečnostného a ekologického pohľadu,
- naplánovať fázy realizácie úlohy, určiť čiastkové úlohy, zostaviť podklady k plánovaniu spracovania úlohy,
- zohľadniť danosti zariadení a miesta realizácie úloh,
- zdokumentovať a otestovať funkčnosť a bezpečnosť produktu,
- dodržiavať technické a iné normy a štandardy kvality a bezpečnosti systému ako aj systematicky vyhľadávať chyby v procesoch a tieto odstraňovať,
- odovzdať výsledok práce, poskytnúť odborné informácie, zostaviť preberací protokol, zhodnotiť a zdokumentovať výsledky práce.

(5) Skúšobná úloha sa má rozložiť na pracovné úlohy v oblasti výroby sladu a piva, vrátane pracovného postupu, bezpečnostných opatrení na ochranu bezpečnosti a zdravia pri práci, na opatrenia na ochranu životného prostredia a na kontrolu a riadenie kvality.

Okruhy jednotlivých úloh, ktoré musí praktická časť skúšky zahŕňať:

- príprava a kvalitatívne zhodnotenie surovín a pomocných materiálov,

- príprava stroja - sanitácia, nastavenie a rozbeh stroja,
- obsluha stroja - podľa zadania (zamáčanie jačmeňa, hvozdenie, varenie mladiny, filtrácia piva, stáčanie piva a iné),
- procesná a laboratórna kontrola kvality sladu, piva a ich medziproduktov,
- starostlivosť o stroj a jednoduchá údržba.

(6) Jednotlivé pracovné úlohy musia byť pri realizácii skúšobnej úlohy ručne alebo počítačovo zaznamenané. Skúšobná komisia môže dať skúšanému pri zadaní úlohy k dispozícii príslušné podklady pre skúšobnú prácu, ako aj pre evidenciu jednotlivých činností, meraní a pod.

(7) V rámci skúšobnej práce musia byť preukázané predovšetkým nasledovné zručnosti:

- praktické zručnosti v príprave a v spracovaní surovín a pomocného materiálu,
- dodržiavanie čistoty a hygieny,
- praktické zručnosti obsluhy strojových zariadení podľa technologického predpisu a základné zručnosti údržby zariadení,
- praktické zručnosti procesných a základných laboratórnych meraní.

(8) Na hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné všeobecné kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov:

- pochopenie úlohy, analýza úlohy,
- voľba postupu,
- správny výber náradia, materiálov, surovín a pod., prístrojov a zariadení,
- organizácia práce na pracovisku,
- dodržiavanie noriem, hygieny a pravidiel bezpečnosti práce,
- ochrana životného prostredia,
- výsledok práce a nasledovné kritériá:
- dodržiavanie hygieny a zásad výroby bezpečných potravín,
- odborná manipulácia so strojmi, zariadeniami a meracou technikou,
- kvalita pridelených a vykonaných prác.



JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Zoznam tém

Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Téma č. 1	Výroba sladu
Téma č. 2	Výroba mladiny
Téma č. 3	Fermentácia
Téma č. 4	Filtrácia
Téma č. 5	Stáčanie

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Výroba sladu
Zadanie úlohy:	Máčanie jačmeňa: - pripravte jačmeň na máčanie (voľba trasy), - napustite vodu do náduvníkov pre namáčku, - spustite proces máčania jačmeňa, - zozbierajte splavky z jednotlivých náduvníkov po namočení jačmeňa (ak sa vykonáva), - nastavte a spustite prevzdušňovanie jačmeňa v náduvníkoch, - vypustite splavky do splavkového kontajnera (ak sa vykonáva), - odoberte vzorky namočeného jačmeňa, - zapíšte navážené hodnoty. Mokrú/suchú vymáčka jačmeňa do klíčiaceho zariadenia a klíčenie jačmeňa: - pripravte presun namočeného jačmeňa z náduvníka do klíčiaceho zariadenia, - spustite obracanie a kropenie jačmeňa podľa požiadaviek technologického procesu klíčenia, - odoberte vzorky v určených intervaloch počas procesu klíčenia a stanovte stupeň domočenia pomocou určeného prístroja a zaevidujte namerané hodnoty. - opláchnite obracače, vykonajte osadenie hromád po obracaní a čistenie klíčov, a - vykonajte kontrolu klíčenia a reguláciu teplôt v klíčiacom zariadení. Nastieranie sladu na hvozď a hvozdenie sladu: - pripravte hvozď na nastieranie, - vykonajte spustenie nastierania zeleného sladu na hvozď, - vykonajte nastieranie zeleného sladu na hvozď (kontrola nastierania), - v prípade viac-lieskových hvozďov vykonajte urovnávanie spodnej liesky,

	- skontrolujte program hvozdenia a spustenie hvozdenia sladu, - skontrolujte priebeh hvozdenia a zapíšte hodinové hodnoty počas hvozdenia, prípadne skontrolujte údaje zo záznamu, - v prípade viac-lieskových hvozdv vykonajte to isté aj na druhom hvozde.
Pokyny:	- dodržiavajte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, - používajte predpísané tlačivá, pracovné pomôcky a nástroje, - pracujte samostatne.
Učebné pomôcky:	- osobné ochranné pracovné pomôcky špecifické pre pracovisko a vykonávanú prácu, stredisková dokumentácia, pracovné náradie špecifické pre vykonávanú činnosť, pracovný počítač, dokumentácia výrobných štandardov. Príloha č. 1 – Návrh pracovného postupu Príloha č. 2 – Vyhodnocovacia tabuľka
Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie skúšky	Máčiareň, klíčiareň, hvozď, prístroj na stanovenie stupňa domočenia (napr. DICKY JOHN, KERN), protokoly Skúška sa realizuje v priestoroch dielne školy, pracoviska zamestnávateľa alebo pracoviska praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za zabezpečenie materiálno-technických a priestorových podmienok na skúšku zodpovedá škola, na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania zodpovedá zamestnávateľ.

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 2	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Výroba mladiny
Zadanie úlohy:	Príprava sladu (sypanie) na várku podľa varného plánu: - skontrolujte, aký druh vyrábanej mladiny podľa varného plánu nasleduje, - vyhľadajte nasledujúcu receptúru podľa druhu vyrábanej mladiny, - vyplňte receptúru požadovaným množstvom sladu, príp. aj číslom sila, - pripravte stanovené množstvo sladu (spustíte ťahanie sladu). Rmutovanie várky podľa varného plánu: - potvrdte vystieranie nasledujúcej várky, - odoberte vzorku vystieracej vody, - odoberte vzorku rmutu na kontrolu pH vystierky, - zadajte množstvo kyseliny mliečnej na úpravu pH výstierky (ak je daný krok súčasťou varného plánu), - odoberte vzorku rmutu na kontrolu pH rmutu, - odoberte vzorku rmutu na kontrolu scukrenia rmutu, - skontrolujte a vyhodnoťte teploty a teplotné prestávky počas rmutovania (v prípade dostupnosti údajov). Príprava a meranie stupňovitosti vzorky jednej várky: - odoberte vzorku horúcej mladiny na kontrolu stupňovitosti v mladinovom kotly, - pripravte vzorku na kontrolu stupňovitosti (vytemperujte, prefiltrujte), - vytemperovanú a prefiltrovanú vzorku nalejte do kyvety a vložte do analyzátora, - uveďte, aká je stupňovitosť mladiny pohromade, - opakujte meranie aj po dovarení várky. Príprava chmeľu na varnú dávku podľa varného plánu: - skontrolujte druh vyrábanej mladiny podľa varného plánu, - skontrolujte druhy chmeľu podľa dnešnej žiadanky,

	- skontrolujte pripravené druhy chmeľu podľa chmelenia na várku, - pripravte požadované množstvo extraktu a druh chmeľu podľa druhu vyrábanej mladiny.
Pokyny:	- dodržiavajte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, - používajte osobné ochranné pracovné prostriedky, - dodržiavajte inštrukcie varného plánu, - pracujte samostatne.
Učebné pomôcky:	- osobné ochranné pracovné pomôcky špecifické pre pracovisko a vykonávanú prácu, stredisková dokumentácia, pracovné náradie špecifické pre vykonávanú činnosť, pracovný počítač, dokumentácia výrobných štandardov, varné listy, laboratórne vybavenie špecifické pre danú činnosť. Príloha č. 1 – Návrh pracovného postupu Príloha č. 2 – Vyhodnocovacia tabuľka
Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie skúšky	Varňa, pomôcky na odber mladiny, pH - meter, analyzátor sladiny a mladiny (napr. Anton Paar) Skúška sa realizuje v priestoroch dielne školy, pracoviska zamestnávateľa alebo pracoviska praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za zabezpečenie materiálno-technických a priestorových podmienok na skúšku zodpovedá škola, na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania zodpovedá zamestnávateľ.

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 3	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Fermentácia
Zadanie úlohy:	Propagácia kvasníc: - pripravte propagačnú stanicu na propagáciu, - zabezpečte sanitáciu, sterilizáciu nádob, vzduchových potrubí, - vykonajte príjem mladiny do propagačnej nádoby, - pripravte mladinu na zakvášanie, - vykonajte zakvášanie mladiny v prevádzkovej propagácii, - kontrolujte proces prevádzkovej propagácie, - vykonajte prípravu a sanitáciu na zakvášanie CKT/fermentačnej nádoby, - vykonajte zakvášanie CKT/fermentačnej nádoby z prevádzkovej propagácie. Príprava kvasiniek na zakvasovanie: - vykonajte prípravu nádob, sanitáciu a sterilizáciu, - určte vhodnú dávku kvasiniek, - vykonajte rehydratáciu v prípade požitia sušených kvasiniek, - vykonajte zakvášanie CKT/fermentačnej nádoby. Spílanie mladiny do CKT/tanku: - overte, či treba sanitovať CKT/fermentačnú nádobu, do ktorého sa bude spílať mladina, - nastavte trasu pre spílanie mladiny do CKT/fermentačnej nádoby, - v prípade potreby vykonajte sanitáciu CKT/fermentačnej nádoby, - vykonajte sanitáciu mladinového potrubia, - spustíte spílanie mladiny, - vykonajte zakvášanie mladiny počas spíľania, - vykonajte zahradenie tanku, - pripravte fermentačný protokol. Meranie prekvasu a stanovenie pH rozkvasenej mladiny z CKT/fermentačnej nádoby: - vykonajte správny odber vzoriek,

	- stanovte prekvas pomocou sacharometra (správny výber sacharometra). - vykonajte správnu korekcia na základe teploty mladého piva, - vykonajte stanovenie pH mladiny, kontrolu tlaku v tanku + korekciu, kontrolu teploty v tanku, - zapíšte hodnoty do fermentačného protokolu, - vykonajte správny zápis priebehu prekvasu a teploty (krivky). Výber kvasníc do úschovného tanku alebo do odpadového tanku: - vykonajte kontrolu činností v zošite pre denné inštrukcie operátorov, - vykonajte sanitáciu úschovného tanku, trasy na vyberanie kvasníc, - nastavte trasu pre vyberanie kvasníc z CKT/fermentačnej nádoby, - vyberte objekt pre výber kvasníc ÚT alebo odpadový tank, - stanovte hustotu a pH vybraných kvasníc, - spustíte vyberanie kvasníc, - odpojte trasu po výbere kvasníc, - vykonajte správny zápis množstva vybraných kvasníc. Sudovanie piva do pivnice: - vykonajte správny odber vzoriek, - stanovte prekvas pomocou sacharometra (správny výber sacharometra), - vykonajte správnu korekciu na základe teploty mladého piva, - vykonajte stanovenie pH mladého piva, kontrolu tlaku v tankoch + korekciu, kontrolu teploty v tankoch, - zapíšte hodnoty do fermentačného protokolu, - vykonajte správny zápis priebehu prekvasu a teploty (krivky).
Pokyny:	- dodržiavajte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, používajte pridelené OOPP, obzvlášť dávajte pozor pri práci s chemickými prostriedkami, - pred uskutočnením zamýšľaného úkonu si ho odkonzultujte so zodpovedným pracovníkom, - po vykonaní jednotlivých krokov zaznamenajte údaje do súvisiacej evidencie, - pri práci môžete používať strediskovú dokumentáciu, ktorá je umiestnená na firemnom portáli (postupy, inštrukcie).
Učebné pomôcky:	- osobné ochranné pracovné pomôcky špecifické pre pracovisko a vykonávanú prácu, stredisková dokumentácia, kvasné listy,



	pracovné náradie špecifické pre vykonávanú činnosť, pracovný počítač. Príloha č. 1 – Návrh pracovného postupu Príloha č. 2 – Vyhodnocovacia tabuľka
Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie skúšky	Propagačná stanica - ak je k dispozícii, fermentačné tanky, nádoby na vzorky, základné laboratórne vybavenie (lieviky, kadičky, odmerné valce, filtračný papier), pH meter, sanitačné prostriedky, sacharometer, protokoly Skúška sa realizuje v priestoroch dielne školy, pracoviska zamestnávateľa alebo pracoviska praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za zabezpečenie materiálno-technických a priestorových podmienok na skúšku zodpovedá škola, na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania zodpovedá zamestnávateľ.

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 4	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Filtrácia
Zadanie úlohy:	Náplav filtra pre začiatok filtrovania: - zabezpečte sanitáciu pred náplavom - trasa, nádoby, - vykonajte prípravu na naplavovanie filtra, - vykonajte sypanie filtračných materiálov - typ, množstvo, nádoby, - vykonajte kontrolu pred naplavením, - vykonajte narazenie ležiackych tankov na filtráciu, - vykonajte štart náplavu, - vykonajte kontrolu počas náplavu, - ukončíte náplav, - vykonajte zápis do Filtračného protokolu. Stabilizácia jednej filtračnej šarže: - zabezpečte sanitáciu - trasa, nádoby, - vykonajte prípravu na stabilizáciu, - vykonajte sypanie materiálov na stabilizáciu - množstvo, typ, nádoba, - vykonajte štart stabilizácie, - vykonajte kontrolu počas stabilizácie, - ukončíte stabilizáciu, - vykonajte zápis do Filtračného protokolu a MII. Filtrácia jednej filtračnej šarže: - zabezpečte sanitáciu pred filtráciou, - vykonajte prípravu na filtráciu, - vykonajte štart filtrácie, - vykonajte riedenie a sýtenie piva, - vykonajte kontrolu počas filtrácie, - vykonajte prípravu na filtráciu nasledujúceho piva, - vykonajte operácie po ukončení filtračného behu, - vykonajte zápis do Filtračného protokolu, Excelu a MII. BBT (pretlačné tanky) - príprava a kontrola trás pre plnenie z filtrácie: - vykonajte zabezpečenie sanitácie - nádoba,

	- nastavte trasu na plnenie z filtrácie, - nastavte tlaky v BBT na plnenie z filtrácie, - vykonajte štart plnenia BBT, - vykonajte kontrolu počas plnenia BBT, - ukončte plnenie BBT, - vykonajte merania po ukončení plnenia BBT, - vykonajte zápis do Excelu.
Pokyny:	- dodržiavajte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, - používajte počítač, predpísané tlačivá, kalkulačku, písacie potreby, - pracujte samostatne.
Učebné pomôcky:	- osobné ochranné pracovné pomôcky špecifické pre pracovisko a vykonávanú prácu, stredisková dokumentácia, filtračné listy, pracovné náradie špecifické pre vykonávanú činnosť, pracovný počítač. Príloha č. 1 – Návrh pracovného postupu Príloha č. 2 – Vyhodnocovacia tabuľka
Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie skúšky	Filtračné materiály, protokoly, sanitačné prostriedky Skúška sa realizuje v priestoroch dielne školy, pracoviska zamestnávateľa alebo pracoviska praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za zabezpečenie materiálno-technických a priestorových podmienok na skúšku zodpovedá škola, na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania zodpovedá zamestnávateľ.

JEDNOTNÉ ZADANIE PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 5	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Stáčanie
Zadanie úlohy:	Meranie bezpečnosti produktu: - prevedte meranie bezpečnosti produktu na zariadení na kontrolu prázdnych fliaš (napr. EBI Heuft) a vyplňte záznam o meraní, - vykonajte testovanie funkčnosti zariadenia pomocou testovacích fliaš podľa inštrukcií k danému zariadeniu, - po použití všetkých testovacích fliaš skontrolujte a zapíšte vyhodnotenie testu. Overenie procesu pasterizácie: - na fľašovej alebo plechovkovej linke podľa inštrukcií overte a vyhodnoťte štandardným spôsobom pasterizáciu piva a určte, či produkt vyhovuje alebo nie, - vyvolajte pasterizačný graf, - vyhodnoťte, či daný graf vyhovuje alebo nie (podľa požadovaných rozsahov pre dané pivo). Overenie objemu plnenia: - odmerajte objem plnenia piva na fľašovej alebo plechovkovej linke štandardným spôsobom a vyhodnoťte, či objem plnenia vyhovuje alebo nie, - otvorte príslušný program na váženie fliaš, vyberte druh piva a zadajte jeho hustotu, - odvážte naplnené fľaše, - vylejte pivo z fliaš, fľaše vypláchnite, nechajte vysušiť, - odvážte prázdne fľaše v poradí, v akom ste vážili plné fľaše (fľaše sa nesmú pomiešať kvôli ich rôznej hmotnosti, aby neskresľovali výsledky váženia), systém vyhodnotí či objem vyhovuje, - zvolte požadovaný druh na váhe plechoviek a zadajte hustotu daného piva, - odvážte plechovky, systém vyhodnotí či objem vyhovuje. Analýza obsahu kyslíka v hotovom produkte: - zistíte obsah kyslíka vo fľaši alebo plechovke štandardným spôsobom na určenom prístroji (napr. Package Analyzér, Anton Paar a i.),



	- pri meraní sa riadte inštrukciami k danému prístroju, - z výsledného reportu správne vyhodnoťte hodnotu kyslíka v danom pive.
Pokyny:	- dodržiavajte zásady bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci, používajte pridelené OOPP, obzvlášť dávajte pozor pri práci s chemickými prostriedkami, - po vykonaní jednotlivých krokov zaznamenajte údaje do súvisiacej evidencie, - pri práci môžete používať strediskovú dokumentáciu (postupy, inštrukcie).
Učebné pomôcky:	- osobné ochranné pracovné pomôcky špecifické pre pracovisko a vykonávanú prácu, stredisková dokumentácia, pracovné náradie špecifické pre vykonávanú činnosť, pracovný počítač, dokumentácia výrobných štandardov. Príloha č. 1 – Návrh pracovného postupu Príloha č. 2 – Vyhodnocovacia tabuľka
Materiálno-technické a priestorové zabezpečenie skúšky:	Fľašová linka, pastér, PC, protokoly, prístroj na stanovenie obsahu kyslíka v produkte (Package Analyzér, Anton Paar a i.) Skúška sa realizuje v priestoroch dielne školy, pracoviska zamestnávateľa alebo pracoviska praktického vyučovania u zamestnávateľa. Za zabezpečenie materiálno-technických a priestorových podmienok na skúšku zodpovedá škola, na pracovisku zamestnávateľa alebo pracovisku praktického vyučovania zodpovedá zamestnávateľ.



PRÍLOHA č. 1 – NÁVRH PRACOVNÉHO POSTUPU

Meno a priezvisko skúšaného žiaka:		
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník	
Školský rok: 2023/2024	Téma č.:	
Názov / Popis pracovnej činnosti – Pracovný postup		
Meno a priezvisko hodnotiteľov:	Hodnotenie:	Podpis:



PRÍLOHA č. 2 – VYHODNOCOVACIA TABUĽKA

Meno a priezvisko skúšaného žiaka:		
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník	
Školský rok: 2023/2024	Téma č.:	
Kontrola zadaných úloh vykonanej práce		
Meno a priezvisko hodnotiteľov:	Hodnotenie:	Podpis:



PRACOVNÝ HODNOTIACI LIST PRAKTICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník		
Školský rok:	2023/2024		
Meno a priezvisko žiaka:			
Názov témy:			
Predvedenie zadanej úlohy:			
Odpočet bodov	Za prekročenie časového limitu sa body odpočítavajú nasledovne: - za každú začatú hodinu – odpočítať 5 bodov. Za BOZP sa body odpočítavajú nasledovne: - za drobné porušenie predpisov (napr. nevhodná obuv...) – odpočítať 5 bodov, - za závažnejšie porušenie predpisov (napr. poškodenie zákazníka, znehodnotenie tovaru, nepoužívanie ochranných OPP, ...) – odpočítať 10 bodov.		
Celkové hodnotenie	Dosiahnutý počet bodov	Známka	Slovné zhodnotenie
	100 – 90	1 - výborný	Výkon nadštandardne spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti.
	89 – 80	2 - chválitebný	Výkon spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti.
	79 – 70	3 - dobrý	Výkon všeobecne spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti.
	69 – 60	4 - dostatočný	Výkon vykazuje nedostatky. Ako celok dostatočne spĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti.
	59 – 0	5 - nedostatočný	Výkon nespĺňa požiadavky odbornej spôsobilosti a absentujú základné vedomosti a zručnosti.
Hodnotenie praktickej časti záverečnej skúšky	Celkový počet bodov:		
	Výsledná známka:		
	Podpis hodnotiteľa:		



2. Teoretická časť záverečnej skúšky

- (1) V teoretickej časti záverečnej skúšky sa overuje úroveň vedomostí žiaka vo vyžrebovanej téme.
- (2) Témy na teoretickú časť záverečnej skúšky sú záväzné pre všetky školy v učebnom odbore 2987 H 02 biochemik - výroba piva a sladu.
- (3) Na teoretickú časť záverečnej skúšky je určených 25 tém.
- (4) Teoretická časť záverečnej skúšky trvá najviac 15 minút. Príprava žiaka na teoretickú časť záverečnej skúšky trvá 15 minút až 30 minút.
- (5) Čas trvania záverečnej skúšky pre žiakov so zdravotným znevýhodnením možno so súhlasom predsedu skúšobnej komisie pre záverečnú skúšku primerane predĺžiť.
- (6) Priebeh teoretickej časti záverečnej skúšky je verejný.
- (7) Skúšajúci citlivo riadi rozhovor so žiakmi, kladie pomocné a stimulačné otázky, vyjadruje súhlas alebo nesúhlas s tvrdeniami žiaka, pričom ho vedie k tomu, aby svoje názory podopieral argumentami a využíval pri tom písomnú prípravu a tiež vlastné poznatky získané počas prípravy na záverečnú skúšku.
- (8) Na hodnotenie teoretickej časti záverečnej skúšky sú smerodajné nasledovné kritériá hodnotenia vzdelávacích výstupov:
 - porozumenie téme,
 - správne používanie odbornej terminológie,
 - vecnosť a správnosť odpovede, komplexnosť odpovede,
 - samostatnosť prejavu,
 - schopnosť praktickej aplikácie teoretických poznatkov.



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Zoznam tém	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Zoznam tém teoretickej časti záverečnej skúšky:	1. Difúzne procesy 2. Filtrácia, usadzovanie, odstredovanie 3. Enzýmy, varná voda 4. Príjem jačmeňa 5. Máčanie jačmeňa 6. Typy náduvníkov 7. Klíčenie jačmeňa 8. Technológia klíčenia 9. Proces hvozdenia 10. Odklíčkovanie sladu a náhrady sladu 11. Hvozdenie plzenského sladu a bavorského sladu 12. Chmeľ 13. Skladovanie sladu a úprava sladu pred jeho použitím na varni 14. Sypanie na várku a šrotovanie sladu 15. Vystieranie a rmutovanie 16. Postupy rmutovania 17. Chmeľovar 18. Výroba piva v CKT 19. Kvasenie piva 20. Dokvášanie piva 21. Filtrácia piva 22. Plnenie piva 23. Čistenie a dezinfekcia v pivovare 24. Pasterizácia piva 25. Chyby piva

Zoznam učebných pomôcok, ktoré zabezpečí škola k teoretickej časti záverečnej skúšky:	- difúzne procesy - schémy a obrázky, odborná literatúra, - filtrácia, usadzovanie, odstred'ovanie - schémy a obrázky, odborná literatúra, - enzýmy, varná voda - schémy a obrázky, odborná literatúra, - príjem jačmeňa - schémy a obrázky, odborná literatúra, - máčanie jačmeňa - schémy a obrázky, odborná literatúra, - typy náduvníkov - schémy a obrázky, odborná literatúra, - klíčenie jačmeňa - schémy a obrázky, odborná literatúra, - technológia klíčenia - schémy a obrázky, odborná literatúra, - proces hvozdenia - schémy a obrázky, odborná literatúra, - odklíčkovanie sladu a náhrady sladu - schémy a obrázky, odborná literatúra, - hvozdenie plzenského sladu a bavorského sladu - schémy a obrázky, odborná literatúra, - chmeľ - schémy a obrázky, odborná literatúra, - skladovanie sladu a úprava sladu pred jeho použitím na varni - schémy a obrázky, odborná literatúra , - sypanie na várku a šrotovanie sladu - schémy a obrázky, odborná literatúra, - vystieranie a rmutovanie - schémy a obrázky, odborná literatúra, - postupy rmutovania - schémy a obrázky, odborná literatúra, Zákon o potravinách, - chmeľovar - schémy a obrázky, odborná literatúra, - výroba piva v CKT - schémy a obrázky, odborná literatúra, - kvasenie piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, - dokvášanie piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, - filtrácia piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, - plnenie piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, - čistenie a dezinfekcia v pivovare - schémy a obrázky, odborná literatúra, - pasterizácia piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, - chyby piva - schémy a obrázky, odborná literatúra, vyhláška 30/2014, BJCP - príručka pivných štýlov.
--	---



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 1	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Difúzne procesy
Zadanie:	Difúzne procesy - Definujte pojmy sušenie a zahusťovanie - Vymenujte základné spôsoby sušenia - Opíšte zahusťovanie zahrievaním - Opíšte zahusťovanie lyofilizáciou Cukor - Popíšte spracovanie cukrovej repy - Vysvetlite výrobu cukru - Charakterizujte trhové druhy cukru
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 2	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Filtrácia, usadzovanie, odstredovanie
Zadanie:	Filtrácia, usadzovanie, odstredovanie - Definujte pojem filtrácia - Opíšte filtráciu pevná látka - plyn - Opíšte filtráciu pevná látka - kvapalina - Vysvetlite usadzovanie - fyzikálny princíp - Vysvetlite odstredovanie - fyzikálny princíp Mikroorganizmy - Definujte pojem mikroorganizmus a uveďte aspoň 3 príklady mikroorganizmov - Uveďte rozdiel medzi patogénnym a nepatogénnym mikroorganizmom a uveďte príklad
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 3	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Enzýmy, varná voda
Zadanie:	Enzýmy, varná voda - Definujte pojem enzým - Vymenujte významné enzýmy v jačmeni a v slade - Objasnite význam amylolytických a proteolytických enzýmov - Uveďte, čo je pH a aký je jeho vplyv na chemické reakcie pri výrobe piva a vplyv na výsledný produkt - Uveďte zdroje pitnej vody, aké sú parametre pitnej vody na varenie piva - Vymenujte spôsoby úpravy vody Kvasinkové mikroorganizmy - Opíšte stavbu tela kvasiniek - Uveďte spôsoby rozmnožovania kvasiniek - Vymenujte aspoň 2 zástupcov kvasiniek - Popíšte kontrolu a spôsob ošetrovania pivovarských kvasiniek
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 4	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Príjem jačmeňa
Zadanie:	Príjem jačmeňa - Opíšte príjem jačmeňa v sladovni a popíšte vizuálnu inšpekciu jačmeňa - Objasnite význam obsahu dusíka a vlhkosti v jačmeni - Vysvetlite význam veľkosti zrn jačmeňa - Objasnite pojem dormancia Zloženie potravín - Vysvetlite pojem poživatiny - Rozdeľte poživatiny - Opíšte minerálne látky a vitamíny
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 5	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Máčanie jačmeňa
Zadanie:	Máčanie jačmeňa - Objasnite princíp máčania - Vysvetlite cieľ máčania - Vymenujte faktory ovplyvňujúce máčanie - Objasnite význam teploty vody, veľkosti zrna pri máčaní Sanitácia - Definujte pojem sanitácia - Objasnite vplyvy pôsobiace na výsledky čistenia a uveďte 3 príklady sanitačných prostriedkov - Vysvetlite pojem biofilm - Popíšte metódu kontroly vzduchu v pivovare
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 6	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Typy náduvníkov
Zadanie:	Typy náduvníkov - popíšte náduvník, vysvetlite jeho význam a vymenujte typy náduvníkov Ekonómia, ekonomika - Definujte pojmy ekonómia, ekonomika - Vysvetlite typy ekonomík - Opíšte potreby, statky, služby - Definujte pojmy výroba, základné výrobné faktory - Vysvetlite, ako je na Slovensku definovaná spotrebná daň z piva
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 7	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Klíčenie jačmeňa
Zadanie:	Klíčenie jačmeňa - Objasnite cieľ klíčenia - Vysvetlite princíp klíčenia - Vymenujte najdôležitejšie enzýmy syntetizované počas klíčenia jačmeňa - Objasnite úlohu enzýmov jačmeňa: alfa-amylázy a beta-amylázy HACCP - Definujte pojem HACCP - Uved'te príklady rizík v potravinárstve - Vysvetlite postup pri zavádzaní systému HACCP - Vymenujte aspoň päť väd piva
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 8	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Technológia klíčenia
Zadanie:	Technológia klíčenia - Objasnite dôvod úpravy obsahu vody, teploty, CO₂, O₂ - Popíšte rozdiel medzi klíčením na humnách a pneumatickými sladovacími zariadeniami, uveďte príklad pneumatických klíčidiel - Vysvetlite klíčenie na linke posuvnej hromady Trh a trhový mechanizmus - Definujte trh a trhový mechanizmus - Objasnite dopyt a ponuku - Opíšte rovnováhu a nerovnováhu na trhu - Objasnite dopyt a ponuku čokoládových cukrovínok v období Vianoc (cena, konkurencia,...)
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 9	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Proces hvozdenia
Zadanie:	Proces hvozdenia - Definujte hvozdenie - Popíšte cieľ hvozdenia - Vymenujte typy hvozdiv Rozbor jačmeňa - Popíšte odber a úpravu vzoriek jačmeňa - Definujte stanovenie mechanických parametrov technologickej kvality jačmeňa - Definujte fyziologický rozbor jačmeňa - Uveďte metódy stanovenia klíčivosti jačmeňa
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 10	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Odklíčkovanie sladu a náhrady sladu
Zadanie:	Odklíčkovanie sladu a náhrady sladu - Objasnite princíp odklíčkovania sladu - Charakterizujte pojem náhrada sladu - Vymenujte škrobnaté náhrady - Vymenujte cukornaté náhrady Patogénne mikroorganizmy - Vymenujte faktory vplyvajúce na kazenie potravín - Vymenujte patogénne organizmy - Charakterizujte baktérie, vírusy a plesne - Popíšte kontrolu odpadových vôd v sladovni alebo pivovare
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 11	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Hvozdenie plzenského sladu a bavorského sladu
Zadanie:	Hvozdenie plzenského sladu a bavorského sladu - Objasnite výrobu plzenského sladu a bavorského sladu - Vymenujte druhy špeciálnych a farebných sladov - Objasnite výrobu karamelových sladov Rozbor jačmeňa - Popíšte stanovenie citlivosti jačmeňa na vodu - Popíšte stanovenie stupňa domočenia - Popíšte stanovenie vlhkosti jačmeňa - Popíšte stanovenie množstva škrobu a bielkovín v jačmeni
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 12	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Chmeľ
Zadanie:	Chmeľ - Opíšte morfológiu chmeľu - Vymenujte najznámejšie odrody chmeľu - Charakterizujte chemické zloženie chmeľu (silice, polyfenoly, živice) - Objasnite spracovanie chmeľu - Uveďte príklad pivných štýlov, v ktorých je a v ktorých nie je použitý chmeľ Spracovanie mlieka - Vysvetlite význam mlieka vo výžive - Uveďte zloženie mlieka - Charakterizujte úpravy mlieka, vysvetlite význam pasterizácie, sterilizácie, uperizácie a homogenizácie
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 13	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Skladovanie sladu a úprava sladu pred jeho použitím na varni
Zadanie:	Skladovanie sladu a úprava sladu pred jeho použitím na varni - Opíšte skladovanie a oceľovo-betónové silá - Vysvetlite pojem čistenie a leštenie sladu - Vymenujte spôsoby kondicionovania sladu Ovocie - Vysvetlite význam ovocia vo výžive - Uved'te druhy ovocia - Objasnite zloženie ovocia (sacharidy, vitamíny, vlákna, voda) - Opíšte bežné konzervačné metódy ovocia
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 14	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Sypanie na várku a šrotovanie sladu
Zadanie:	Šrotovanie sladu - Charakterizujte pojem sypanie na várku - Opíšte proces šrotovania sladu a zariadenia šrotovne - Vymenujte typy šrotovníkov - Objasnite bezpečnostné riziká pri šrotovaní sladu Podnik - Definujte podnik - Opíšte ekonomickú samostatnosť a právnu subjektivitu podniku - Rozdeľte podniky podľa veľkosti, predmetu činnosti a organizačno-právnej formy - Opíšte stručne podnikateľa podľa Obchodného zákonníka
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 15	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Vystieranie a rmutovanie
Zadanie:	Vystieranie a rmutovanie - Objasnite cieľ vystierania a rmutovania - Opíšte 3 stupne štiepenia škrobu počas rmutovania - Vymenujte enzýmy štiepiace škrob - Objasnite štiepenie bielkovín Nebezpečenstvá z potravín - Charakterizujte pojem potraviny - Vymenujte nákazy z potravín a toxické látky - Opíšte dôsledky nákaz z potravín
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 16	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Postupy rmutovania
Zadanie:	Postupy rmutovania - Objasnite proces rmutovania - Vymenujte rmutovacie postupy - Opíšte infúzne rmutovanie a dekokčné rmutovanie Hygiena - Definujte pojem hygiena - Objasnite systém zabezpečenia hygieny potravín - Vysvetlite pojem epidemiologicky závažná činnosť - Vysvetlite zásady osobnej hygieny
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra, Zákon o potravinách



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 17	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Chmeľovar
Zadanie:	Chmeľovar - Vysvetlite technológiu chmeľovaru - Opíšte varné zariadenia chmeľovaru - Uved'te zmeny, ktoré prebiehajú počas chmeľovaru - Vymenujte aspoň tri odrody chmeľov Zásady bezpečnej manipulácie s chemickými prostriedkami - Opíšte bezpečnostné piktogramy - Vymenujte zásady bezpečnosti pri práci v laboratóriu - Vysvetlite pojem karta bezpečnostných údajov - Popíšte postup prvej pomoci pri popálenine
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 18	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Výroba piva v CKT
Zadanie:	Výroba piva v CKT - Objasnite ekonomické výhody výroby piva v CKT - Opíšte CKT - Vymenujte druhy výrobných postupov v CKT - Vysvetlite 1-fázový a 2-fázový výrobný postup Živnosti - Charakterizujte živnosti - Definujte podmienky na dosiahnutie živnosti, na vznik a založenie živnosti - Vysvetlite zánik a zrušenie živnosti - Opíšte právne formy podnikania (živnosti a obchodné spoločnosti) - Vysvetlite, či sa vzťahuje krmivársky zákon č. 271/2005 Z. z. aj na pivovar - Vysvetlite, či je mláto odpad alebo krmovina
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 19	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Kvasenie piva
Zadanie:	Kvasenie piva - Definujte pivovarské kvasinky - Vysvetlite cieľ kvasenia - Opíšte hlavné kvasenie piva - Popíšte rozdiel medzi vrchným a spodným kvasením - Vysvetlite, čo je kvasničné hospodárstvo a čo kvasničná banka Stanovenie hustoty sladiny - Vysvetlite význam kvality sladiny pre výrobu piva - Opíšte postup stanovenia hustoty sladiny
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 20	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Dokvášanie piva
Zadanie:	Dokvášanie piva - Vysvetlite cieľ dokvášania piva a jeho postup - Opíšte ležiacku pivnicu - Opíšte ležiacky tank Voda a nealkoholické nápoje - Uved'te zdroje pitnej vody a požiadavky na kvalitu pitnej vody - Charakterizujte minerálne vody - Uved'te príklady spôsobov úprav pH vody pri výrobe piva - Charakterizujte nealkoholické nápoje (mušty, sirupy, výživné nápoje, káva, čaj)
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 21	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Filtrácia piva
Zadanie:	Filtrácia piva - Objasnite cieľ filtrácie piva - Vymenujte druhy filtračných materiálov - Vymenujte a opíšte typy filtrov - Vysvetlite princíp výroby radlerov Stanovenie sušiny - Uvedte význam kvality sladu pre výrobu piva - Opíšte postup stanovovania sušiny v slade
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 22	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Plnenie piva
Zadanie:	Plnenie piva - Opíšte plnenie piva do fliaš a plechoviek - Objasnite stáčanie piva do KEG sudov - Popíšte legislatívne požiadavky na uvedenie plechoviek alebo PET fliaš na slovenský trh (Správca zálohového systému) Zloženie potravín - Uveďte zloženie a význam bielkovín - Definujte bielkoviny v pive - ich vplyv na penu a zákal - Opíšte význam sacharidov vo výžive - Vysvetlite zloženie a význam tukov - Uveďte význam pojmov biologická a energetická hodnota
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 23	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Čistenie a dezinfekcia v pivovare
Zadanie:	Čistenie a dezinfekcia v pivovare - Vysvetlite pojem sanitácia - Popíšte mikrobiologickú kontrolu v pivovare - Opíšte CIP stanicu - Objasnite potrebu sledovania kvality odpadových vôd Tráviaca sústava človeka - Opíšte rozklad a vstrebávanie základných zložiek potravy - Opíšte vplyv alkoholu na človeka
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 24	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Pasterizácia piva
Zadanie:	Pasterizácia piva - Objasnite pojem pasterizácia a sterilizácia - Vymenujte druhy pastérov pri pasterizácii piva - Opíšte pasterizáciu piva v spotrebiteľských obaloch Obilniny - Charakterizujte pšenicu a ostatné obilniny - Vysvetlite pojem pseudoobilniny - Popíšte skladovanie obilnín - Vymenujte škodcov obilnín
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra



JEDNOTNÉ ZADANIE TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY – Téma č. 25	
Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník
Školský rok:	2023/2024
Názov témy:	Chyby piva
Zadanie:	Chyby piva - Vysvetlite príčiny cudzích vôní a chutí piva - Objasnite príčiny vzniku zákalov v pive - Opíšte senzorické hodnotenie piva - Vymenujte aspoň štyri vady piva a popíšte ich Ochorenia z potravín - Definujte a rozdeľte alimentárne nákazy - Vysvetlite pojem inkubačná doba - Objasnite pojem alergia a intolerancia - Vysvetlite, či sa môžu antibiotiká používať pri výrobe potravín
Učebné pomôcky	Schémy, obrázky, odborná literatúra, vyhláška č. 30/2014 Z. z.



PRACOVNÝ HODNOTIACI LIST TEORETICKEJ ČASTI ZÁVEREČNEJ SKÚŠKY

Učebný odbor:	2987 H 02 biochemik – výroba piva a sladu 2989 H pivovarník a sladovník	
Školský rok:	2023/2024	
Meno a priezvisko žiaka:		
Názov témy:		
Záznam o výkone	Zoznam výkonových kritérií	Slovné hodnotenie: zvládol žiak kritérium? áno = 2 body; čiastočne áno = 1 bod; nie = 0 bodov;
	- porozumenie téme	
	- správne používanie odbornej terminológie	
	- vecnosť a správnosť odpovede	
	- komplexnosť odpovede	
	- samostatnosť prejavu	
	- schopnosť praktickej aplikácie teoretických poznatkov	
	SUMÁR:	
Celkové hodnotenie	Dosiahnutá úspešnosť (áno)	Známka
	12 – 10	1 - výborný
	9 – 8	2 - chválitebný
	7 – 6	3 - dobrý
	5 – 4	4 - dostatočný
	3 – 0	5 - nedostatočný
Hodnotenie teoretickej časti záverečnej skúšky	Celkový počet bodov:	
	Výsledná známka:	
	Podpis hodnotiteľa:	